

PENELITIAN/RISET

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS, WAKTU DAN BIAYA DALAM PENGGUNAAN
BEKISTING METODE SEMI SISTEM DENGAN METODE ALUMINIUM FORMWORK
PADA PROYEK OSAKA RIVERVIEW APARTMENT, TANGERANG.**



DISUSUN OLEH:

RAKHMADI THORIQ FAJAR SUGIYONO

NIM : 03120028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA**

2022

RISET/PENELITIAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS, WAKTU DAN BIAYA DALAM PENGGUNAAN
BEKISTING METODE SEMI SISTEM DENGAN METODE ALUMINIUM FORMWORK
PADA PROYEK OSAKA RIVERVIEW APARTMENT, TANGERANG.**

Disusun oleh:

RAKHMADI THORIQ FAJAR SUGIYONO

NIM:03120028

Diajukan guna memenuhi persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pada Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik & Ilmu Komputer

Universitas Narotama

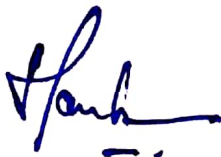
Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya, 07 Maret 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

 07/03 2022

HENDRO SUTOWIJOYO, S.T., M.T

NIDN : 0703128205

RISET/PENELITIAN

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS, WAKTU DAN BIAYA DALAM PENGGUNAAN BEKISTING METODE SEMI SISTEM DENGAN METODE ALUMINIUM FORMWORK PADA PROYEK OSAKA RIVERVIEW APARTMENT, TANGERANG.

Disusun oleh:

RAKHMADI THORIQ FAJAR SUGIYONO

NIM:03120028


Riset/Penelitian ini telah memenuhi Persyaratan dan disetujui untuk diujikan

PRO PATRIA

Surabaya, 07 Maret 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

 07/03 2022

HENDRO SUTOWIJOYO, S.T., M.T

NIDN : 0703128205

LEMBAR PENGESAHAN
PENELITIAN/RISET INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM
PENGUJI PADA HARI RABU, TANGGAL 02 FEBRUARI 2022

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS, WAKTU DAN BIAYA DALAM PENGGUNAAN BEKISTING METODE SEMI SISTEM DENGAN METODE ALUMINIUM FORMWORK PADA PROYEK OSAKA RIVERVIEW APARTMENT, TANGERANG

Disusun Oleh : RAKHMADI THORIQ FAJAR SUGIYONO

NIM : 03120028

FAKULTAS : TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Program Studi : TEKNIK SIPIL

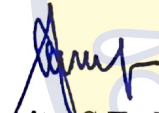
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA


Tim penguji terdiri :

1. Ketua Penguji 1

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Adi Prawito, S.T., M.M., M.T
NIDN : 0706056601




Adi Prawito, S.T., M.M., M.T
NIDN : 0706056601

2. Sekertaris

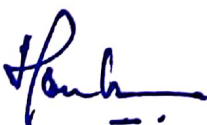
Fakultas Teknik & Ilmu Komputer

Dekan,


Julistyana Tistogondo, S.T., M.T
NIDN : 0715077503



Dr. Cahyo Darujati, S.T., M.T
NIDN : 0710097402

3. Anggota


Hendro Sutowijoyo, S.T., M.T
NIDN : 0703128205

07/02 2022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rakhmadi Thoriq Fajar Sugiyono

Nim : 03120028

Judul Riset/Penelitian: Analisis Perbandingan Kualitas, Waktu, dan Biaya Dalam Penggunaan Bekisting Metode Semi Sistem Dengan Metode Alumunium *Formwork* Pada Proyek Osaka *Riverview Apartement*.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/ Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan/plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademi dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 02 Februari 2022

Hormat saya



Rakhmadi Thoriq Fajar S

Nim: 03120028

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Riset/Penelitian dengan judul “**Analisis Perbandingan Kualitas, Waktu, dan Biaya Dalam Penggunaan Bekisting Metode Semi Sistem Dengan Metode Alumunium *Formwork* Pada Proyek Osaka Riverview Apartement.**” guna melengkapi dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Strata-1.

Riset/Penelitian ini dalam penyusunannya masih kurang dari kata sempurna. Untuk itu mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, khususnya dari dosen pembimbing dan dosen penguji demi penyempurnaan laporan Riset/Penelitian agar menjadi lebih sempurna. Pada kesempatan ini perkenankan saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat serta karunia-Nya.
2. Kedua Orang tua, saudara-saudari saya tercinta yang telah menjadi penyemangat terbesar saya dalam menyelesaikan Riset/Penelitian ini dan yang telah memberikan banyak dukungan moril maupun materil serta doa'nya
3. Bapak Dr. Cahyo Darujati, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik & Ilmu Komputer Universitas Narotama Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Adi Prawito, M.M., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
5. Bapak Hendro Sutowijoyo, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Riset/Penelitian ini.

Harapan saya semoga Riset/Penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak, atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih

Surabaya, 02 Februari 2022



Rakhmadi Thoriq Fajar Sugiyono

Nim: 03120028

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS, WAKTU DAN BIAYA DALAM PENGGUNAAN BEKISTING METODE SEMI SISTEM DENGAN METODE ALUMINIUM FORMWORK PADA PROYEK OSAKA RIVERVIEW APARTMENT, TANGERANG.

Rakhmadi Thoriq Fajar Sugiyono¹, Hendro Sutowijoyo²

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Narotama Surabaya

Jl. Arief Rachman Hakim 51. 60117

**Email : rakhmaditfs@gmail.com*

ABSRTAK

Perkembangan teknologi pada saat ini menuntut para supplier konstruksi dalam melaksanakan proyek dapat mengelola dengan baik sehingga mampu mencapai tujuan yang diharapkan. Pengelolaan yang baik dapat membuat proyek konstruksi dapat berjalan dengan efisien dan menghasilkan mutu yang baik sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak pemilik proyek (*owner*). Pekerjaan bekisting memberikan pengaruh yang besar pada hal durasi pelaksanaan dalam konstruksi beton karena silus pekerjaan bekisting berhubungan dengan pekerjaan beton. Penelitian ini memiliki jenis yaitu penelitian komparatif. Penelitian ini melakukan perbandingan terhadap mutu, biaya, dan waktu antara penggunaan bekisting semi sitem dengan alumunium *Formwork*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang diperlukan yaitu spesifikasi material bekisting, harga material bekisting, durasi pemasangan bekisting, gambar denah dan gambar detail struktur. Data sekunder yang dibutuhkan jurnal dan penelitian yang memiliki tema sejenis.

Kata Kunci : mutu, biaya, waktu, bekisting

Comparative Analysis of Quality, Time and Cost of Using Semi-System Formwork with Aluminum Formwork in the Osaka Riverview Apartment Project.

Rakhmadi Thoriq Fajar Sugiyono¹, Hendro Sutowijoyo²

Department of Civil Engineering, Narotama University Surabaya

Jl. Arief Rachman Hakim 51. 60117

**Email : rakhmaditfs@gmail.com*

ABSTRACT

Technological developments at this time require construction suppliers in carrying out projects to be able to manage properly so that they are able to achieve the expected goals. Good management can make construction projects run efficiently and produce good quality as desired by the project owner (owner). Formwork work has a great influence on the duration of execution in concrete construction because the cycle of formwork work is related to concrete work. This research has a type of comparative research. This study compares the quality, cost, and time between the use of semi-system formwork and aluminum formwork. The data used in this study are primary data and secondary data. The primary data required are formwork material specifications, formwork material prices, formwork installation duration, floor plans and detailed structural drawings. Secondary data needed by journals and research with similar themes. From the results of the analysis of the quality, cost and time of the two types of formwork, it is found that both materials for the preparation of formwork have good quality. Semi-system formwork costs Rp 8,138,0002,381,11 while aluminum formwork costs Rp 8,298,860,888,11. The costs incurred for using the semi system are cheaper than using aluminum formwork with a difference of Rp. 160,858,506,72., the aluminum formwork method has a work budget of 1.9% higher than the semi-system method. The duration of installation of aluminum formwork is faster than semi-system formwork, with a total time required of only 7.5 months, while for semi-system formwork it takes 10 months to complete the installation of formwork using the semi-system method. The semi system method has 25% longer processing time compared to the aluminum formwork method.

Keywords: *quality, cost, time, formwork*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
1.6 Peta Lokasi.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi.....	5
2.2 Manajemen Proyek.....	5
2.2.1 Definisi Manajemen Proyek.....	5
2.2.2 Tujuan Manajemen Proyek	5
2.3 Pengendalian Proyek.....	6
2.4 Mutu	6
2.4.1 Beban Kerja.....	6

2.4.2 Perhitungan Tegangan.....	6
2.4.3 Perhitungan Lendutan.....	7
2.5 Rencana Anggaran Biaya.....	8
2.6 Durasi Pemasangan.....	8
2.7 Bekisting.....	8
2.8 Jenis dan Tipe Bekisting.....	9
2.8.1 Bekisting Semi Sistem (<i>Knock Down</i>).....	9
2.8.2 Bekisting Alumunium (<i>Alumunium Formwork</i>).....	10
2.9 Material Bekisting.....	11
2.9.1 Kayu.....	11
2.9.2 Alumunium.....	12
2.10 Bagian Bekisting Alumunium.....	13
2.11 Metode Pelaksanaan Bekisting Alumunium.....	17
2.12 Siklus Pekerjaan Bekisting.....	20
2.13 Metode Penelitian.....	21
2.14 Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Prosedur Penelitian.....	23
3.2 Variabel Penelitian.....	25
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.4 Sumber Data.....	26
3.5 Metode Penelitian.....	27
3.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5.2 Metode Literatur.....	28
3.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	28
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	29

4.1	Gambaran Umum	29
4.2	Perhitungan Kebutuhan Luas Bekisting Kolom.....	30
4.3	Perhitungan Kebutuhan Luas Bekisting <i>Shearwall</i>	35
4.4	Perhitungan Kebutuhan Luas Bekisting Balok	39
4.5	Perhitungan Kebutuhan Luas Bekisting Pelat.....	43
4.6	Perhitungan Kekuatan Bekisting Kolom.....	47
4.7	Perhitungan Kekuatan Bekisting Balok	51
4.8	Perhitungan Kekuatan Bekisting Pelat.....	54
4.9	Analisis Hasil Pemasangan Bekisting.....	58
4.10	Analisis Hasil Cetakan Beton.....	59
4.11	Perhitungan Durasi Pemasangan	60
4.12	Perhitungan Biaya Bekisting	63
4.13	Persentase Perbandingan Mutu, Biaya, & Waktu	71
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		79

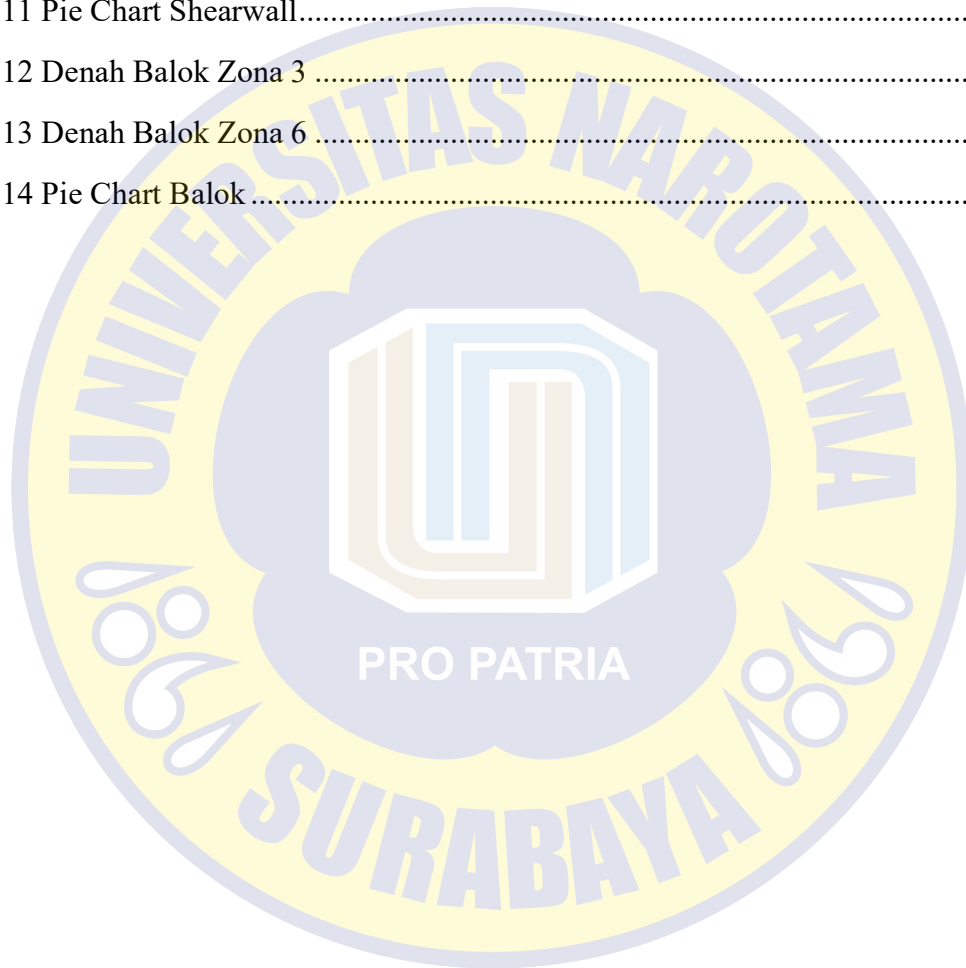
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kayu di Indonesia.....	12
Tabel 2.2 Tegangan Ijin Kayu	12
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Data Penelitian.....	26
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kebutuhan Luas Bekisting Kolom.....	34
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kebutuhan Luas Bekisting <i>Shearwall</i>	38
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kebutuhan Luas Bekisting Balok	42
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kebutuhan Luas Bekisting Pelat.....	45
Tabel 4.5 Rekapitulasi Kebutuhan Luas Bekisting.....	46
Tabel 4.6 Hasil Pemasangan Bekisting.....	58
Tabel 4.7 Rekapitulasi <i>Defect</i> Struktur.....	59
Tabel 4.8 Rekapitulasi Durasi Pemasangan Bekisting Semi Sistem	60
Tabel 4.9 Rekapitulasi Durasi Pemasangan Alumunium <i>Formwork</i>	62
Tabel 4.10 Perbandingan Biaya dan Waktu.....	70
Tabel 4.11 Harga Upah Pekerja	70
Tabel 4.12 Harga Upah Pekerja Perhari	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Zoning Area	2
Gambar 1.2 Lokasi Proyek	3
Gambar 1.3 Osaka Apartment.....	4
Gambar 2.1 Bekisting Semi Sistem	9
Gambar 2.2 Bekisting Alumunium.....	11
Gambar 2.3 Wall Panel	13
Gambar 2.4 Slab Panel.....	13
Gambar 2.5 Soffit Length	14
Gambar 2.6 Slab Incorner.....	14
Gambar 2.7 Deck Prop.....	15
Gambar 2.8 Middle Beam & End Beam.....	15
Gambar 2.9 Flat Tie	16
Gambar 2.10 Wedge Pin.....	16
Gambar 2.11 Steel Support.....	17
Gambar 2.12 Pengolesan Minyak Bekisting.....	17
Gambar 2.13 Steel Support.....	18
Gambar 2.14 Pemasangan Panel Bekisting	18
Gambar 2.15 Pemasangan Panel Bekisting Vertikal	19
Gambar 2.16 Pengecekan Check Level Balok & Pelat.....	20
Gambar 2.17 Pengecekan verticality kolom.....	20
Gambar 2.18 Siklus Pekerjaan Bekisting dengan Beton	21
Gambar 3.1 Bagan Alir penelitian	25
Gambar 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Zoning Area	29
Gambar 4.2 Denah Kolom	30
Gambar 4.3 Detail Kolom C1	31
Gambar 4.4 Gambar Detail Kolom C1A	31

Gambar 4.5 Gambar Detail Kolom C1B.....	32
Gambar 4.6 Gambar Detail Kolom C2	33
Gambar 4.7 Gambar Detail Kolom C4	33
Gambar 4.8 Pie Chart Kolom.....	34
Gambar 4.9 Denah Shearwall	35
Gambar 4.10 Detail SW2.....	36
Gambar 4.11 Pie Chart Shearwall.....	38
Gambar 4.12 Denah Balok Zona 3	39
Gambar 4.13 Denah Balok Zona 6	39
Gambar 4.14 Pie Chart Balok.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Denah Proyek	79
Lampiran 2 Rekapitulasi Perhitungan Luas Bekisting Shearwall.....	80
Lampiran 3 Rekapitulasi Perhitungan Luas Bekisting Kolom	81
Lampiran 4 Rekapitulasi Perhitungan Luas Bekisting Pelat.....	82
Lampiran 5 Rekapitulasi Perhitungan Biaya Bekisting Alumunium.....	83
Lampiran 6 Rekapitulasi Perhitungan Biaya Bekisting Semi Sistem.....	84
Lampiran 7 Rekapitulasi Perhitungan Durasi Pemasangan Alumunium Formwork.....	85
Lampiran 8 Rekapitulasi Perhitungan Durasi Pemasangan Bekisting Semi Sistem.....	86

