

**ANALISIS ANTARA PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING  
MULTIPLEK DENGAN ALUMINIUM PADA BANGUNAN AULA  
PONDOK PESANTREN RUHUL AMIN DITINJAU DARI BIAYA DAN  
WAKTU**

**Disusun guna memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Fakultas Teknik Universitas Gresik**

**TUGAS AKHIR**



Disusun oleh :  
**ABD. ROFIQ**  
NIM. 2020050006

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GRESIK  
2024**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS ANTARA PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING  
MULTIPLEK DENGAN ALUMINIUM PADA BANGUNAN AULA  
PONDOK PESANTREN RUHUL AMIN DITINJAU DARI BIAYA DAN  
WAKTU**



Disusun oleh :  
**ABD. ROFIQ**  
NIM. 2020050006

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GRESIK**

**2024**

## PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Antara Pekerjaan Pemasangan Bekisting Multiplek dengan Aluminium pada Bangunan Aula Pondok Pesantren Ruhul Amin Ditinjau dari Biaya dan Waktu.

Nama Mahasiswa : Abd. Rofiq.

Nomor Induk Mahasiswa : 2020050006

Telah selesai dilakukan bimbingan dan dinyatakan layak memenuhi syarat dan menyetujui untuk di Uji pada tim Penguji Tugas Akhir pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gresik.

Gresik, 19 Juni 2024

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**(Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.)**  
NIPY. 107102020160127



**(Dandy Nugroho, S.T., M.Si., M.T.)**  
NIPY. 107102020150099

Mengetahui,  
Plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil



**(Dandy Nugroho, S.T., M.Si., M.T.)**  
NIPY. 107102020150099

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Tugas Akhir : Analisa perbandingan antara pekerjaan pemasangan bekisting multiplek dengan aluminium pada bangunan aula pondok pesantren ruhul amin ditinjau dari biaya dan waktu.  
Nama Mahasiswa : Abd. Rofiq.  
Nomor Induk Mahasiswa : 2020050006

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 19 Juni 2024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GRESIK  
TAHUN LULUS  
TIM PENGUJI :**

1. Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
NIPY : 107102020160127  
Ketua Penguji

1.



2. Hasti Suprihatin, S.T., M.T.  
NIPY : 10710202221180  
Anggota Penguji I

2.



3. Filomina Dwi Cayarini, S.T., M.Ars  
NIPY : -  
Anggota Penguji II

3.



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



(Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.)  
NIPY 107102020160127





# UNIGRES

## UNIVERSITAS GRESIK

Character Building Through Education

SK BAN PT No. 1209/SK/BAN-PT/Akred/PT/XII/2021 Peringkat Akreditasi "Baik Sekali"

# FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN | PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

TERAKREDITASI "BAIK"

Prodi Teknik Mesin SK No. 0125 / SK / LAM Teknik / AS / IV / 2023

Prodi Teknik Sipil SK No. 0078 / SK / LAM Teknik / AS / IV / 2023

### SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR

Pada hari ini Selasa tanggal 10 Juli 2024. Berdasarkan pengecekan tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : ABD. ROFIQ  
NIM : 2020050006  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis antara pekerjaan pemasangan bekisting multiplek dengan aluminium pada bangunan aula pondok pesantren ruhul amin ditinjau dari biaya dan waktu  
Hasil Cek Plagiasi : 29%

Maka diputuskan bahwa dokumen tugas akhir mahasiswa bersangkutan dinyatakan Lolos/~~Tidak Lolos~~\*

Pembimbing Utama

Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
NIPY. 107102020160127

Gresik, 10 Juli 2024

Pembimbing Pendamping

Dandy Nugroho, A.md., S.T., M.Si., M.T.  
NIPY. 107102020150099

v



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abd. Rofiq  
NIM : 2020050006  
Fakultas : Teknik  
Program : Teknik Sipil  
Studi  
Jenjang : Sarjana S-1  
Judul Tugas : Analisis Perbandingan Antara Pekerjaan Pemasangan Bekisting  
Multiplex dengan Aluminium pada Bangunan Aula Pondok Pesantren  
Ruhul Amin Ditinjau dari Biaya dan Waktu.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata didalam tugas akhir ini dapat dibuktikan unsur-unsur plagiasi saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh DIBATALKAN, serta diproses sesuai peraturan perundang-undang yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Gresik, 19 Juni 2024  
Yang menyatakan,



(Abd. Rofiq)  
NIM. 2020050006

## **ABSTRAK**

### **ANALISA PERBANDINGAN ANTARA PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING MULTIPLEK DENGAN ALUMINIUM PADA BANGUNAN AULA PONDOK PESANTREN RUHUL AMIN DITINJAU DARI BIAYA DAN WAKTU**

**Penulis** : Abd. Rofiq  
**Dosen Pembimbing 1** : Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
**Dosen Pembimbing 2** : Dandy Nugroho, S.T., M.Si., M.T.

## **ABSTRAK**

Bekisting konvensional masih menjadi pilihan mayoritas pelaksana industri konstruksi di Indonesia. Sementara, penggunaan bekisting jenis ini tidak ramah lingkungan karena tidak hanya menghabiskan sumber daya kayu, tetapi juga menyisakan limbah konstruksi yang cukup banyak. Teknologi dan inovasi di bidang konstruksi terus berkembang seiring dengan perubahan zaman, salah satunya yaitu bekisting aluminium. Metode bekisting ini tersistem dan berbahan dasar aluminium sehingga dapat digunakan hingga ratusan kali dan merupakan teknologi minim limbah. Hasil peneliti ini memberikan wawasan yang mendalam terkait perbandingan antara bekisting aluminium dengan bekisting multiplek dalam hal efisiensi biaya dan waktu pada proyek bangunan aula Pondok Pesantren Ruhul Amin. Berdasarkan dari hasil perbandingan bekisting multiplek dengan bekisting aluminium pada pekerjaan Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin untuk perhitungan perbandingan biaya dengan menggunakan bekisting multiplek sebesar Rp. 38.567.958,00 membutuhkan waktu selama 6 hari kerja sedangkan menggunakan bekisting aluminium sebesar Rp. 94.165.800,00 membutuhkan waktu selama 3 hari kerja dengan selisih biaya Rp. 55.597.842,00 lebih murah bekisting multiplek dibandingkan bekisting aluminium.

**Kata kunci** : Estimasi Biaya, Estimasi Waktu, Perbandingan Bekisting

## **ABSTRACT**

### ***COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN MULTIPLEK AND ALUMINUM FORMWORK INSTALLATION WORK ON THE RUHUL AMIN ISLAMIC BOARDING SCHOOL HALL BUILDING IN TERMS OF COST AND TIME***

**Writer** : Abd. Rofiq  
**Advisor 1** : Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.  
**Advisor 2** : Dandy Nugroho, S.T., M.Si., M.T.

## **ABSTRACT**

*Conventional formwork is still the choice of the majority of construction industry implementers in Indonesia. Meanwhile, the use of this type of formwork is not environmentally friendly because it not only consumes wood resources, but also leaves a considerable amount of construction waste. Technology and innovation in the construction field continue to develop along with the changing times, one of which is aluminum formwork. This formwork method is systemized and made from aluminum so that it can be used up to hundreds of times and is a minimal waste technology. The results of this research provide in-depth insight regarding the comparison between aluminum formwork and multiplex formwork in terms of cost and time efficiency on the Ruhul Amin Islamic Boarding School hall building project. Based on the results of a comparison of multiplex formwork with aluminum formwork in the Ruhul Amin Islamic Boarding School construction work, the cost comparison calculation using multiplex formwork is IDR. 38,567,958.00 takes 6 working days while using aluminum formwork amounting to Rp. 94,165,800.00 takes 3 working days with a cost difference of Rp. 55,597,842.00 cheaper multiplex formwork than aluminum formwork.*

**Key Words** : *Estimated Time, Estimated Cost, Comporative Formwork.*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT atas segala berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengembangan konsep tugas akhir dengan judul **“Analisis perbandingan antara pekerjaan pemasangan bekisting multiplek dengan bekisting aluminium pada bangunan aula pondok pesantren ruhul amin ditinjau dari segi biaya dan waktu”** Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam berbagai hal dalam pengerjaan Pengembangan konsep tugas akhir ini:

Penulis tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan perhatian dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, ibu, kakak-kakakku dan keluarga besar yang selalu mendoakan, memberi dukungan agar dapat menyelesaikan Pengembangan konsep tugas akhir dengan baik.
2. Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T. selaku dekan teknik dan dosen pembimbing utama yang selalu memberikan dukungan, kemudahan dalam penyusunan laporan pengembangan konsep tugas akhir ini.
3. Bapak Dandy Nugroho, S.T., M.Si., M.T. selaku Plt. ketua program studi dan dosen wali penulis yang telah memberikan arahan dengan baik kepada penulis ketika dimasa perkuliahan.
4. Bapak Eddy Priyanto, S.T., M.T., selaku ketua dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji hasil proposal tugas akhir ini serta memberi kritikan dan saran yang sangat membantu dalam proses penyelesaian laporan ini.
5. Ibu Ikhtisholiyah, S.Si., M.Si., selaku anggota dosen penguji satu yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji hasil proposal tugas akhir ini serta memberi kritikan dan saran yang sangat membantu dalam proses penyelesaian laporan ini.

6. Teman-teman angkatan 2020 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu telah berjuang bersama demi menggapai gelar menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Sipil Universitas Gresik.
7. Teman main susah senang bareng yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih atas dukungannya untuk segera menyelesaikan pengembangan tugas akhir ini.

Semoga Pengembangan konsep tugas akhir ini menjadi berkah bagi penulis dan dapat digunakan sebagai pembelajaran nantinya didalam dunia Arsitektur, lebih khususnya dalam bidang transportasi.

Gresik, 19 Juni 2024  
Penulis,

**Abd. Rofiq**

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan Peneliti .....	5
1.4 Manfaat Peneliti .....	6
1.5 Batasan Peneliti .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Peneliti Terdahulu .....	7
2.2 Gambar Teknik Berbasis AutoCad.....	13
2.3 Bekisting .....	14
2.3.1 Pengertian Bekisting.....	14
2.3.2 Jenis-Jenis Bekisting .....	16
2.4 Metode Bekisting .....	21
2.3.1 Tahapan Pemasangan .....	23
2.3.2 Syarat-Syarat Bekisting yang Baik .....	28
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Bekisting.....	29
2.3.4 Pengaruh Bekisting Terhadap Biaya Konstruksi.....	34
2.3.5 Manajemen Proyek.....	34
2.3.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	36
2.5 Kurva S .....	38
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	40
3.1 Metode Peneliti .....	40

3.2	Lokasi dan Waktu Peneliti.....	40
3.2.1	Ide dan Gagasan .....	41
3.2.2	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.2.3	Teknik Analisa Data .....	43
3.2.4	Analisis Data .....	44
3.2.5	Analisis Data Metode Pelaksanaan .....	44
3.2.6	Analisis Data Perhitungan Biaya .....	44
3.2.7	Alur Peneliti .....	48
<b>BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>50</b>
4.1	Deskripsi Wilayah .....	50
4.2	Analisis Peneliti.....	51
4.2.1	Lokasi Proyek.....	51
4.2.2	Site Plan .....	55
4.2.3	Denah Rencana.....	55
4.2.4	Tampak Bangunan.....	56
4.2.5	Struktur Tampilan <i>Guidline</i> .....	56
4.2.6	Potongan Struktur Bangunan .....	57
4.2.7	Menyusun Item Pekerjaan .....	58
4.2.7.1	Detail Kolom .....	58
4.2.8	Detail Bekisting.....	60
4.2.8.1	Bekisting Multiplek .....	60
4.2.8.2	Bekisting Aluminium .....	61
4.3	Pembahasan.....	61
4.3.1	Metode Pelaksanaan .....	61
4.3.2	Analisis Data .....	62
4.3.3	Pekerjaan Bekisting .....	62
4.3.3.1	Perbandingan Biaya dan Durasi Bekisting.....	62
4.3.4	Rekapitulasi Perbandingan Biaya .....	70
4.3.4.1	Rekapitulasi Bekisting Multiplek .....	70
4.3.4.2	Rekapitulasi Bekisting Aluminium.....	70
4.3.5	Hasil Kurva S Perbandingan Bekisting.....	72
4.3.5.1	Kurva S Bekisting Alumunium.....	72
4.3.5.2	Kurva S Bekisting Multiplek .....	73
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>		<b>74</b>
5.1	Kesimpulan .....	74

5.2	Saran .....	75
	DAFTAR PUSTAKA.....	76
	BIODATA PENULIS.....	78
	LAMPIRAN .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bekisting Kayu .....	17
Gambar 2. 2 Bekisting Baja.....	18
Gambar 2. 3 Bekisting Fiberglass .....	18
Gambar 2. 4 Bekisting Alumunium.....	19
Gambar 2. 5 Bekisting Multiplek .....	20
Gambar 2. 6 Bekisting Sistem (PERI).....	21
Gambar 2. 7 Detail Bekisting .....	22
Gambar 2. 8 Aksesoris Bekisting Aluminium.....	26
Gambar 2. 9 Aksesoris Bekisting Aluminium.....	26
Gambar 2. 10 Aksesoris Bekisting Aluminium.....	27
Gambar 2. 11 Aksesoris Bekisting Aluminium.....	39
Gambar 3. 1 Lokasi Pembangunan.....	41
Gambar 3. 2 Time Schedule Bekisting Aluminium .....	47
Gambar 3. 3 Time Schedule Bekisting Multiplek .....	47
Gambar 3. 4 Bagan Alir Peneliti .....	49
Gambar 4. 1 Gapuro Pondok Pesantren Ruhul Amin.....	51
Gambar 4. 2 Jalan Menuju Pembangunan Dari Belakang.....	52
Gambar 4. 3 Jalan Utama Menuju Pembangunan .....	52
Gambar 4. 4 Jalan Menuju Pembangunan Dari Depan .....	53
Gambar 4. 5 Jalan Menuju Pembangunan Dari Selatan .....	53
Gambar 4. 6 Lokasi Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin Dari Utara.....	54
Gambar 4. 7 Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin Dari Barat .....	54
Gambar 4. 8 Site Plan Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin .....	55
Gambar 4. 9 Denah Lantai Rencana Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin.....	55
Gambar 4. 10 Tampak Rencana Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin .....	56
Gambar 4. 11 Struktur Guidline Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin.....	56
Gambar 4. 12 Potongan Struktur Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin.....	57
Gambar 4. 13 Detail Kolom .....	58
Gambar 4. 14 Rencana Titik Kolom Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin .....	58
Gambar 4. 15 Prespektif Kolom Pembangunan Pondok Pesantren Ruhul Amin.....	59
Gambar 4. 16 Tampak dan Detail Pemasangan Bekisting Multiplek .....	60
Gambar 4. 17 Tampak dan Detail Pemasangan Bekisting Multiplek .....	61

Gambar 4. 18 Hasil Kurva S Bekisting Alumunium.....	72
Gambar 4. 19 Hasil Kurva S Bekisting Multiplek .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rincian Peneliti Sebelumnya.....	11
Tabel 2. 2 Proses Gambar Desain Menjadi Shell Drawing .....	28
Tabel 3. 1 Rencana Penyusunan Tugas Akhir .....	41
Tabel 3. 2 Variabel Biaya dan Waktu.....	43
Tabel 3. 3 Harga Satuan Multiplek dan Upah Pekerjaan .....	46
Tabel 3. 4 Harga Satuan Aluminium dan Upah Pekerjaan.....	46
Tabel 4. 1 Kolom .....	58
Tabel 4. 2 Koefisien Tenaga Kerja Bekisting Multiplek.....	62
Tabel 4. 3 Bekisting Kolom Multiplek 1m <sup>2</sup> untuk Pemakaian Pertama .....	63
Tabel 4. 4 Bekisting Kolom Multiplek 1m <sup>2</sup> (kerusakan 30%) .....	64
Tabel 4. 5 Kebutuhan Material Bekisting Aluminium Kolom .....	65
Tabel 4. 6 Data Produktifitas Pemasangan Bekisting.....	66
Tabel 4. 7 Bekisting Kolom Aluminium 1m <sup>2</sup> untuk Pemakaian Pertama .....	68
Tabel 4. 8 Bekisting Kolom Aluminium 1m <sup>2</sup> untuk Pemakaian Selanjutnya .....	68
Tabel 4. 9 Rekap Biaya Menggunakan Bekisting Multiplek.....	70
Tabel 4. 10 Rekap Biaya Menggunakan Bekisting Aluminium.....	70
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Perbandingan .....	71