

TUGAS AKHIR
EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISITNG KAYU
PADA PROYEK PEMBANGGUNAN MALL PELAYANAN
PUBLIK KABUPATEN MUARO JAMBI



Disusun Oleh :
ADIT SETIAWAN
NPM: 2000822201004

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI
2024

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISITNG KAYU
PADA PROYEK PEMBANGGUNAN MALL PELAYANAN
PUBLIK KABUPATEN MUARO JAMBI



Dengan ini Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul dan penyusunan sebagaimana diatas telah disetujui sesuai prosedur, ketentuan dan kelaziman yang berlaku dan dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir dan Komprehensif Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Dosen Pembimbing I

Elvira Handayani, ST, MT

Jambi, - 2024

Dosen Pembimbing II

Ir. Wari Dony, ST, MT, IPM

HALAMAN PENGESAHAN
EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISITNG KAYU
PADA PROYEK PEMBANGGUNAN MALL PELAYANAN
PUBLIK KABUPATEN MUARO JAMBI

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dihadapan panitia penguji Tugas Akhir dan Komprehensif dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Hari/Tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 WIB s/d Selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Batanghari

Jabatan

Ketua Sidang : Dr. Ir. H. Amsori, M. Das, M. Eng

Sekretaris : Ir. Wari Dony, ST, MT, IPM

Penguji 1 : Annisaa Dwiretnani, ST, MT

Penguji 2 : Ria Zulfiati, ST, MT

Penguji 3 : Elvira Handayani, ST, MT

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. H. Fakhru Rozi Yamali, ME


Elvira Handayani, ST, MT

**EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING KAYU
PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL PELAYANAN
PUBLIK KABUPATEN MUARO JAMBI**

Adit Setiawan¹, Elvira Handayani², Wari Dony³

Teknik Sipil

Universitas Batanghari

Jambi

Email : aditsetiawanbangko@gmail.com

ABSTRAK

Bekisting ini berperan untuk mencetak beton untuk pekerjaan struktur seperti pondasi, sloof, kolom, balok, dan plat lantai. Bekisting jenis ini adalah material utamanya digunakan kayu dan plywood. Penggunaan material yang berulang dapat mempengaruhi efisiensi biaya, namun dengan hasil yang tetap baik. Lokasi penelitian ini yang dilakukan di proyek pembangunan mall pelayanan publik dengan luas Bangunan $\pm 462 \text{ m}^2$ yang dibangun di jalan kompleks perkantoran bukit cinto kenang sengeti, kabupaten muaro jambi. Metode yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan data penelitian yang diperlukan adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Gambar Rencana dan laporan pembelian material. Penelitian ini bertujuan untuk perbandingan biaya antara AHSP, RAB dan laporan pembelian material yang dibutuhkan pada material bekisting kayu dan plywood yaitu biaya dari AHSP sebesar RP. 75.591.800 sedangkan RAB sebesar RP. 79.097.080 dan laporan pembelian material sebesar RP. 58.744.000. Penelitian ini juga menghitung kebutuhan volume untuk penggunaan bekisting berulang (dua kali pakai) pada pekerjaan bekisting kolom material bekisting kayu kelas III sebanyak $5,37 \text{ m}^3$ sedangkan kayu kelas II sebanyak $2,01 \text{ m}^3$ dan plywood sebanyak 47 lembar dengan kayu galam sebanyak 269 batang. pada pekerjaan bekisting balok material bekisting kayu kelas III sebanyak $5,29 \text{ m}^3$ sedangkan kayu kelas II sebanyak $2,38 \text{ m}^3$ dan plywood sebanyak 47 lembar dengan kayu galam sebanyak 265 batang.

Kata Kunci : RAB, AHSP, Laporan Pembelian Material.

Abstract

This formwork plays a role in printing concrete for structural work such as foundations, sloofs, columns, beams, and floor slabs. This type of formwork is the main material used wood and plywood. Repeated use of materials can affect cost efficiency, but with good results. The location of this research was carried out in a public service mall construction project with a building area of $\pm 462 \text{ m}^2$ which was built on the Bukit Cinto Kenangan Sengeti office complex road, Muaro Jambi Regency. The method used is to collect the necessary research data, namely the Cost Budget Plan (RAB), Work Unit Price Analysis (AHSP), Plan Drawings and material purchase reports. This study aims to compare costs between AHSP, RAB and material purchase reports needed for wooden and plywood formwork materials, namely the cost of AHSP of IDR 75,591,800 while the RAB is IDR 79,097,080 and the material purchase report is IDR 58,744,000. This study also calculates the volume requirements for repeated use of formwork (two times use) in column formwork work, the material of class III wood formwork is 5.37^3 while class II wood is 2.01 m^3 and plywood is 47 sheets with 269 pieces of galam wood. In beam formwork work, the material of class III wood formwork is 5.29 m^3 while class II wood is 2.38 m^3 and plywood is 47 sheets with 265 pieces of galam wood.

Keywords : RAB, AHSP, Material Purchase Report.

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

{QS. Al-Baqarah 2:286}

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu”

{QS. Ibrahim 14:7}

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

{QS. Ar-Rahman 55:13}

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

{QS. Al-Insyirah 94:5}

Man Jadda Wa Jada

“Siapa yang bersungguh-sungguh maka ia akan berhasil”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada penulis, sehingga Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Kabupaten Muaro Jambi”** dapat penulis selesaikan. Karena penulis percaya, jika sesuatu pekerjaan itu terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari karunia tuhan, dan juga interaksi antara do’a dan ikhtiar dengan ketekunan yang tinggi akan membuahkan hasil yang memuaskan, apapun pekerjaan yang dilakukan.

Tugas Akhir ini merupakan syarat mutlak untuk dapat mengikuti ujian Komprehensif untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Tugas Akhir ini terselesaikan tidak lepas dari dorongan dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik moril maupun materi, untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Fakhrol Rozi Yamali, ME sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Batanghari.
2. Bapak Drs. GM Saragih, M.Si, selaku Wakil Dekan I
3. Ibu Ria Zulfiati, ST.MT, selaku Wakil Dekan II
4. Bapak Ir. Wari Dony, ST.MT.IPM, Selaku Wakil Dekan III, dan sekaligus sebagai dosen pembimbing II.

5. Ibu Elvira Handayani, ST.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari, sekaligus sebagai dosen pembimbing I.
6. Bapak dan Ibuk Dosen serta seluruh staf di Fakultas Teknik.
7. Terkhusus untuk Papa, Mama Dan Abang yang telah memberikan doa dan dukungan dalam melaksanakan Tugas Akhir.
8. Kepada teman-teman angkatan 2020 Prodi Teknik Sipil Universitas Batanghari. Serta sahabat saya yang tidak dapat di sebutkan satu persatu serta semua dan terkhusus sebagai teman dan penyemangat Amara, Angga, Firoos, Mbak Ria, dan Putra yang telah memberikan semangat, dukungan dan saran.

Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir Ini dapat Bermanfaat untuk bahan pembelajaran maupun sebagai tambahan ilmu pengetahuan bagi semua pihak. Dan penulis mohon maaf, apabila dalam penulis ataupun penyusunan Tugas Akhir ini terdapat kekeliruan, serta penulis mohon kepada Allah Subhanahuwataa'ala semoga selalu melimpahkan taufiq dan hidayahnya kepada kita semua, amin...

Jambi,

2024

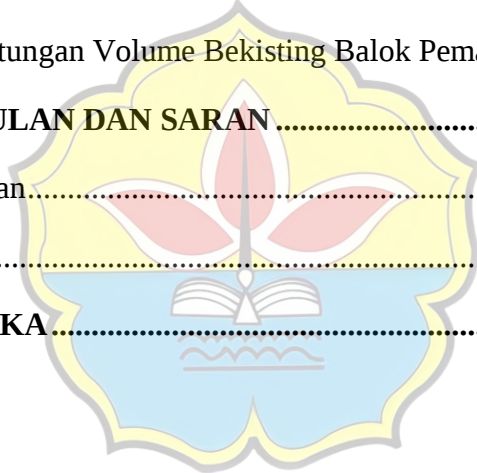
Adit Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Umum.....	5
2.1.1 Pengertian Balok.....	6
2.1.2 Pengertian Kolom.....	7
2.1.3 Pengertian Plat Lantai	7
2.2 Pengertian Bekisting.....	8
2.3 Jenis-Jenis Bekisting	8
2.3.1 Bekisting Konvensional	9
2.3.2 Bekisting Semi Sistem (<i>Knock Down</i>).....	9

2.3.3	Bekisting <i>Fiberglass</i>	10
2.4	Material Bekisting	11
2.4.1	Multipleks (<i>Plywood</i>).....	12
2.4.2	Kayu	13
2.4.2	Sifat-Sifat Kayu.....	15
2.5	Biaya Material Bekisting.....	16
2.5.1	Biaya Material Bekisting Tradisional	16
2.5.2	Biaya Material Bekisting Semi Sistem	17
2.6	Keamanan Bekisting.....	17
2.7	Persyaratan Bekisting	19
2.8	Pemasangan Bekisting.....	19
2.9	Fungsi Bekisting.....	20
2.10	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022.....	21
2.11	Penggunaan Bekisting Berulang.....	26
2.12	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	26
2.13	Laporan (Harian, Mingguan, Bulanan)	27
2.14	Rumus Perhitungan	29
2.15	Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Lokasi Penelitian	37
3.2	Metode Kerja.....	38
3.3	Tahapan Penelitan	38
3.4	Teknik Pengumpulan Data	39
3.5	Bagan Alir Penelitian	41
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		42

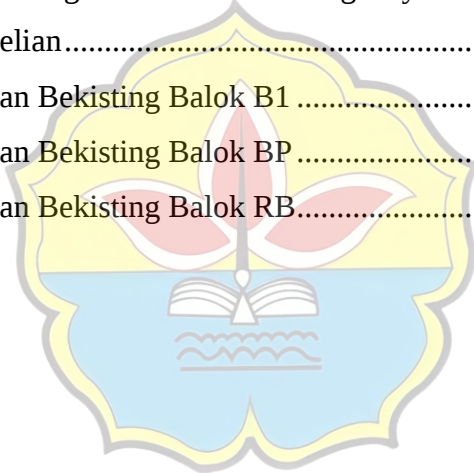
4.1	Objek Penelitian	42
4.2	Gambar Data Struktur.....	43
4.3	Perhitungan Material Bekisting Dengan Tiga Metode.....	58
4.3.1	Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	58
4.3.2	Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	68
4.3.3	Berdasarkan Laporan Pembelian.....	71
4.3.4	Perbandingan Hasil Perhitungan	74
4.4	Perhitungan Volume Bekisting Pemakaian Berulang	78
4.4.1	Perhitungan Volume Bekisting Kolom Pemakaian Berulang	78
4.4.2	Perhitungan Volume Bekisting Balok Pemakaian Berulang	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		87
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bekisting Konvesional	9
Gambar 2. 2 Bekisting Semi Sistem	10
Gambar 2. 3 Bekisting Fiberglass	11
Gambar 3. 1 Denah Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Denah Kolom Utama Lantai 1	43
Gambar 4. 2 Denah Kolom Utama Lantai 2	43
Gambar 4. 3 Denah Kolom Praktis Lantai 1	44
Gambar 4. 4 Denah Kolom Praktis Lantai 1 (Bagian Atas).....	44
Gambar 4. 5 Denah Kolom Praktis Lantai 2	45
Gambar 4. 6 Denah Kolom Praktis Lantai 2 (Bagian Atas).....	45
Gambar 4. 7 Dimensi Kolom K1	46
Gambar 4. 8 Dimensi Kolom KP	46
Gambar 4. 9 Potongan A-A.....	47
Gambar 4. 10 Potongan B-B	47
Gambar 4. 11 Potongan C-C	48
Gambar 4. 12 Plat Lantai ELV. 4.00.....	48
Gambar 4. 13 Denah Dag Talang ELV. 4.00	49
Gambar 4. 14 Denah Dag Talang ELV. 8.20	50
Gambar 4. 15 Denah Balok Lantai.....	50
Gambar 4. 16 Dimensi B1 Dan B2	51
Gambar 4. 17 Dimensi BJ1 Dan BJ2	52
Gambar 4. 18 Denah Balok Pinggang Lantai 1.....	52
Gambar 4. 19 Denah Balok Pinggang Lantai 2.....	53
Gambar 4. 20 Dimensi BP	54
Gambar 4. 21 Denah Ring Balok Lantai 1 ELV. 4.00	54
Gambar 4. 22 Denah Ring Balok Lantai 1 ELV. 5.50	55
Gambar 4. 23 Denah Ring Balok Lantai 2 ELV. 8.20	56
Gambar 4. 24 Denah Ring Balok Lantai 2 ELV. 11.00	57

Gambar 4. 25 Dimensi RB.....	57
Gambar 4. 26 Ukuran Bekisting Balok B1	62
Gambar 4. 27 Ukuran Bekisting Balok BP	63
Gambar 4. 28 Ukuran Bekisting Balok RB.....	65
Gambar 4. 29 Perbandingan Material Bekisting Kayu Kelas III Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian.....	76
Gambar 4. 30 Perbandingan Material Bekisting Kayu Kelas II Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian.....	76
Gambar 4. 31 Perbandingan Material Bekisting Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian.....	77
Gambar 4. 32 Perbandingan Material Bekisting Kayu Galam Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian.....	77
Gambar 4. 33 Ukuran Bekisting Balok B1	80
Gambar 4. 34 Ukuran Bekisting Balok BP	81
Gambar 4. 35 Ukuran Bekisting Balok RB.....	83



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Awet Pada Kayu	14
Tabel 2. 2 Memasang 1 m ² Untuk Bekisting Kolom	23
Tabel 2. 3 Memasang 1 m ² Untuk Bekisting Balok.....	24
Tabel 2. 4 Memasang 1 m ² Untuk Bekisting Plat Lantai.....	25
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Utama.....	58
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Praktis	58
Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom Utama	59
Tabel 4. 4 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Pekerjaan Kolom Praktis	59
Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Plat Lantai Dan Dag Talang	60
Tabel 4. 6 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai Dan Dag Talang.....	61
Tabel 4. 7 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai.....	61
Tabel 4. 8 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Pinggang.....	63
Tabel 4. 9 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok	64
Tabel 4. 10 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok	66
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Material Kayu Dan Plywood (AHSP)	67
Tabel 4. 12 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom Utama	68
Tabel 4. 13 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Pekerjaan Kolom Praktis	69
Tabel 4. 14 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai Dan Dag Talang	69
Tabel 4. 15 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok	70
Tabel 4. 16 Tabel Rekapitulasi Kebutuhan Material Kayu Dan Plywood (RAB) 71	
Tabel 4. 17 Rekap Laporan Pembelian Kebutuhan Bekisting Plywood	72

Tabel 4. 18 Rekap Laporan Pembelian Kebutuhan Kayu Galam	72
Tabel 4. 19 Rekap Laporan Pembelian Material Kebutuhan Kayu Kelas III	72
Tabel 4. 20 Rekap Laporan Pembelian Material Kebutuhan Kayu Kelas II.....	73
Tabel 4. 21 Perbandingan Volume Pekerjaan Bekisting Antara AHSP Dan RAB.....	74
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Material Bekisting Kayu Dan Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian.....	75
Tabel 4. 23 Perbandingan Biaya Material Bekisting Kayu Dan Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian	75
Tabel 4. 24 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom	78
Tabel 4. 25 Volume Material Bekisting Kolom Pemakaian Berulang (Dua Kali Pakai).....	78
Tabel 4. 26 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom	79
Tabel 4. 27 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai.....	79
Tabel 4. 28 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Pinggang.....	81
Tabel 4. 29 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok	82
Tabel 4. 30 Volume Material Bekisting Balok Pemakaian Berulang (Dua Kali Pakai).....	84
Tabel 4. 31 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya baik yang di atas, di bawah tanah dan/atau di air. Bangunan biasanya dikaitkan dengan rumah, gedung ataupun segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya seperti halnya jembatan dan konstruksinya serta rancangannya, jalan, sarana telekomunikasi, dan lain-lain (Ariestadi, 2008).

Dalam sebuah proyek bangunan gedung bekisting merupakan komponen struktur yang bersifat sementara, dimana fungsinya adalah mencetak beton sesuai bentuk dan dimensi hasil perencanaan dan mampu bertahan sampai beton tersebut mampu mendukung beban sendiri. Bekisting ini berperan untuk mencetak beton untuk pekerjaan struktur seperti pondasi, sloof, kolom, balok, dan plat lantai (Rahadianto et al., 2022).

Pada pekerjaan bekisting Material yang di gunakan dalam pekerjaan bekisting umumnya memiliki umur pemakaian yang berbeda, di karenakan material mengalami penyusutan cukup besar sehingga untuk pekerjaan bekisting perlu biaya yang cukup besar. Bekisting jenis ini adalah material utamanya digunakan kayu dan plywood. Penggunaan material yang berulang dapat mempengaruhi efisiensi biaya, namun dengan hasil yang tetap baik (Nugroho, 2018).

Penelitian ini untuk menganalisis perbedaan biaya yang di butuhkan pada ahsp, rab dan laporan pembelian material bekisting kayu serta plywood selanjutnya mengetahui volume yang dibutuhkan untuk pemakaian secara berulang. Data yang dibutuhkan yaitu rencana anggaran biaya (RAB), analisa harga satuan, gambar kerja dan laporan pembelian material. Pada proyek pembangunan Mall Pelayanan Publik ini terdiri dari 2 lantai yaitu Untuk lantai 1 seluas 462 m², dan lantai 2 seluas 294 m².

Berdasarkan latar belakang diatas maka di lakukan penelitian tentang penggunaan bekisting kayu pada proyek pembangunan mall pelayanan publik. Dengan judul **“Evaluasi Penggunaan Material Beskisting Kayu Pada Proyek Mall Pelayanan Publik Kabupaten Muaro Jambi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, dapat dirumuskan dalam penelitian ini yang akan di bahas sebagai berikut :

1. Berapa perbedaan biaya penggunaan bekisting kayu dan plywood berdasarkan data AHSP, RAB dan laporan pembelian material oleh pihak kontraktor pada pembangunan Mall Pelayanan Publik ?
2. Berapa volume bekisting kolom dan balok yang dibutuhkan jika penggunaan bekisting digunakan secara berulang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, di dapat sebagai berikut :

1. Menganalisis perbedaan biaya material bekisting kayu dan plywood berdasarkan data AHSP, RAB dan Laporan pembelian material.
2. Menganalisis volume yang dibutuhkan untuk bekisting kolom dan balok jika bekisting digunakan secara berulang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan di peroleh pada penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi mahasiswa yaitu agar dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam manajemen konstruksi, yang di khususkan yang berkaitan dengan bekisting.
2. Manfaat bagi kontraktor pelaksana yaitu agar dapat pedoman kotraktor dalam penggunaan material bekisting kayu pada proyek pembangunan konstruksi selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian diperlukan agar berguna bagi penulis maupun pelaksana proyek. Yaitu manfaatnya untuk proyek ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini yang akan di lakukan pada pembangunan mall pelayanan publik kabupaten muaro jambi kabupaten muaro jambi.
2. Pada penelitian ini dikhususkan pada lantai 1 dan lantai 2 pekerjaan kolom, plat lantai dan balok dengan menggunakan material yang akan di gunakan yaitu kayu dan plywood.
3. Pada penelitian yang akan di lakukan evaluasi penggunaan material bekisting kayu dan plywood yang dihitung berdasarkan dari data AHSP,

RAB dan laporan pembelian oleh pihak kontraktor pada pembangunan Mall Pelayanan Publik dan mengetahui kebutuhan volume bekisting digunakan secara berulang.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Struktur bangunan merupakan komponen dari sebuah sistem yang berfungsi untuk menyalurkan beban akibat keberadaan bangunan di atas tanah. Tujuan utamanya adalah memberikan kekuatan dan kekakuan yang dibutuhkan agar bangunan tidak runtuh. Struktur ini menyalurkan beban-beban yang ada ke elemen-elemen, lalu mengalirkannya ke bagian bawah tanah sehingga beban dapat ditahan dengan baik (Ariestadi, 2008).

Bangunan bertingkat dengan struktur beton bertulang berisiko mengalami keruntuhan jika tidak dirancang dengan benar. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan struktur yang cermat dan tepat untuk memenuhi syarat kekuatan, kenyamanan, keselamatan, serta usia bangunan. Struktur bangunan umumnya terdiri dari dua bagian utama, yaitu struktur bawah (*lower structure*) dan struktur atas (*upper structure*) (Putri et al., 2021). Terdapat dua bagian dari struktur bangunan, sebagai berikut:

1. Struktur Bawah

Yang dimaksud dengan "struktur bawah" adalah pondasi dan bangunan lainnya yang terletak di bawah permukaan tanah. Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang mentransfer beban bangunan ke tanah atau batuan di bawahnya. Tergantung pada letak tanah keras dan perbandingan kedalaman dengan lebar pondasi, pondasi secara garis besar dibagi menjadi dua

bagian: pondasi dangkal (*shallow foundation*) dan pondasi dalam (*deep foundation*) (Putri et al., 2021).

2. Struktur Atas

Seluruh bagian struktur gedung di atas tanah disebut struktur atas. Struktur atas terdiri dari kolom, plat, balok, dinding geser, tangga, dan komponen lainnya yang sangat penting (Putri et al., 2021)

2.1.1 Pengertian Balok

Balok adalah komponen struktur yang digunakan untuk mendukung lantai dan mengikat kolom lantai atas. Fungsinya adalah untuk menjadi rangka penguat horizontal bangunan untuk beban. Bentuk struktur balok bervariasi sesuai dengan kebutuhan. Salah satu variasi adalah jarak bentang balok beton bertulang. Variasi jarak balok menyebabkan distribusimomen pada lantai kadang-kadang berbeda sesuai dengan bentang balok yang ada. Oleh karena itu, untuk mendapatkan balok yang cukup kuat untuk memikul gaya dalam yang terjadi, dimensi penampang dan tulangan yang tepat harus dipilih (Hardiyanti et al., 2023).

Untuk para profesional konstruksi, struktur balok adalah jenis elemen struktur yang penting, dan kebanyakan insinyur harus akrab dengan balok. Struktur ini memainkan peran penting dalam pemindahan berat. Ini juga memastikan bahwa pondasi bangunan kokoh di tanah. Balok sederhana, balok kantilever, balok dengan ujung tetap, dan balok menerus adalah beberapa jenis struktur balok yang sangat umum. Karena balok pertama yang memikul berat bangunan, struktur balok sangat

penting untuk dipahami dalam konstruksi dan rekayasa struktural (Hasibuan et al., 2022).

2.1.2 Pengertian Kolom

Kolom adalah salah satu bagian penting dalam struktur bangunan yang berfungsi untuk menahan beban tekan vertikal dari atas. Peran kolom sangat vital, karena jika kolom mengalami kerusakan atau kegagalan, hal ini dapat langsung mempengaruhi kestabilan bangunan dan berpotensi menyebabkan runtuhnya bangunan tersebut. Karena tugas utamanya adalah menahan beban aksial, kolom juga mampu menahan beban aksial serta momen lentur yang terjadi pada bangunan (Irawan & Matra, 2024).

Kolom adalah bagian tekan, sehingga keruntuhan suatu kolom, termasuk keadaan bahaya, dapat menyebabkan runtuhnya kolom atau runtuhnya seluruh struktur, termasuk bagian lain yang terkait. Karena kolom berfungsi untuk menyalurkan beban di atasnya ke pondasi, perlu direncanakan bentuk dan ukuran kolom untuk menahan beban tersebut (Ajeng Ratna D & Saurina, 2023).

2.1.3 Pengertian Plat Lantai

Plat lantai adalah lantai tingkat yang tidak terletak di atas tanah langsung dan berfungsi sebagai pembatas antara tingkat yang satu dan yang lain. Mereka juga dapat ditemukan di jembatan, pelabuhan, dan bangunan lainnya. Struktur pertama yang menerima beban, baik beban mati maupun beban hidup, adalah plat lantai, yang kemudian ditransfer ke sistem struktur rangka lainnya (Dewi & Mayanti, n.d, 2021).

Untuk membangun sebuah gedung, struktur plat lantai adalah struktur tipis yang terbuat dari beton bertulang dengan bidang horizontal dan beban tegak lurus padanya (Triananda, 2019).

2.2 Pengertian Bekisting

Bekisting adalah struktur sementara yang dapat dibangun dalam waktu singkat. Struktur sementara ini dipasang beberapa jam sebelum pengecoran, dan kemudian dibongkar dalam beberapa hari untuk digunakan kembali di masa mendatang. Pada umumnya, bekisting dan alat penopangnya adalah konstruksi sementara yang memiliki tiga tujuan utama: memberikan bentuk kepada beton, membuat permukaan yang diharapkan, dan memikul beton hingga cukup keras untuk memikul diri sendiri, peralatan, dan tenaga kerja (Kristianto et al., 2019).

Bekisting adalah cetakan beton sementara yang berfungsi untuk menahan beton dari saat dituang hingga mencapai kekuatan yang diperlukan. Selain kekuatan dan kemudahan penggunaan, biaya penggunaan bekisting juga penting (Guspari et al., 2022).

2.3 Jenis-Jenis Bekisting

Salah satu tahap yang paling menantang dalam konstruksi adalah pembuatan bekisting. Memilih jenis bekisting yang tepat untuk bangunan akan berdampak pada biaya, waktu pengerjaan, dan kualitas konstruksi (Fadilah, 2023).

2.3.1 Bekisting Konvensional

Bekisting konvensional, juga disebut bekisting tradisional, dibuat dari papan kayu dan kayu balok yang dilepas dan dibongkar menjadi beberapa potongan kayu yang dapat disusun kembali. Banyak proyek bangunan masih menggunakan bekisting tradisional ini (Fadilah, 2023). Dapat dilihat pada gambar 2.1 Setiap kali bekisting dilepas, papan kayu dan kayu balok dibongkar menjadi potongan-potongan kayu yang dapat disusun kembali.



Gambar 2. 1 Bekisting Konvensional

Sumber : (Sulistiyanto, 2015)

2.3.2 Bekisting Semi Sistem (*Knock Down*)

Jika dibandingkan dengan sistem bekisting konvensional yang menggunakan triplek atau papan kayu dan kayu blok, bekisting semi sistem (*knock down*) yang terbuat dari plat baja atau besi hollow akan menghasilkan bentuk beton

yang lebih presisi. Prinsip bekisting semi sistem ini digunakan berulang kali dan tidak dapat diubah. Untuk digunakan dalam satu proyek dan ukurannya dapat disesuaikan dengan bentuk beton yang diinginkan (Fadilah, 2023). Dapat dilihat pada gambar 2.2 bekisting semi sistem yakni bekisting yang menggunakan besi hollow atau plat baja dan menggunakan cetakan yang sangat mudah dibongkar pasang.



Gambar 2. 2 Bekisting Semi Sistem

Sumber : (Meinita, 2022)

2.3.3 Bekisting *Fiberglass*

Bekisting *fiberglass* ini sangat cocok untuk digunakan di konstruksi yang sebagian atau sepenuhnya di bawah tanah karena bahan tersebut tahan terhadap air. Selain itu, bekisting *fiberglass* ringan, mudah dibersihkan, tidak mudah berkarat, dan ramah lingkungan. Finishingnya juga tidak terlalu lama (Fadilah, 2023).

Bekisting *fiberglass* dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Bekisting *fiberglass* dapat memenuhi banyak kebutuhan konstruksi, seperti ketetapan, stabilitas, kekuatan, dan konsistensi yang baik dalam hal ketegangan, ukuran, kerataan, dan kesikuan. Bekisting jenis ini dapat digunakan berulang kali, sehingga kontraktor dapat menghemat uang jika dibutuhkan kembali di masa depan (Fadilah, 2023). Dapat dilihat pada gambar 2.3 bekisting *fiberglass* mudah dilepas dan dipasang, tidak mudah berkarat, dan ramah lingkungan.



Gambar 2. 3 Bekisting Fiberglass

Sumber : (Meinita, 2022)

2.4 Material Bekisting

Material bekisting yang sangat sering digunakan saat pembangunan proyek konstruksi dalam gedung adalah :

2.4.1 Multipleks (*Plywood*)

Multipleks kayu banyak digunakan untuk cetakan kolom, balok, dinding, dan plat. Ukuran kayu yang paling umum digunakan adalah 120 x 240 cm dan 90 x 180 cm, dengan ketebalan 3 mm, 4 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm, 15 mm, dan 18 mm. Bekisting multipleks hanya dapat digunakan tiga kali (Sigit, 2020).

Untuk bekisting beton, tiga jenis multipleks atau plywood yang paling umum digunakan adalah multipleks biasa, multipleks poli resin (polifilm), dan multipleks film muka (phenolic film) (Subakja, 2021).

1. Multipleks Biasa

Multipleks dengan ketebalan 3 mm, 4 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm, 15 mm, dan 18 mm tersedia dalam ukuran 4 "x8" (120 x 240 cm) dan 3 "x6" (90 x 180 cm). Namun, ketebalan 9 mm, 12 mm, dan 15 mm adalah yang paling sering digunakan sebagai bekisting karena kurang kuat sehingga hanya dapat digunakan sekitar 2-3 kali. Selain itu, permukaan beton yang dihasilkan akan lebih halus (Subakja, 2021).

2. Multipleks Poly Resin (Poly Film)

Jenis multipleks ini terdiri dari permukaan yang dilapisi cairan Poly Resin dan memiliki ketebalan 12 mm, 15 mm, dan 18 mm, dan ukurannya 4'x8' (120 x 240 cm). Polyresin multipleks, juga dikenal sebagai poly film, memberikan permukaan beton yang licin dan dapat digunakan kembali hingga empat hingga enam kali (Subakja, 2021).

3. Multipleks Film Face (Phenolic Film)

Jenis produk multipleks ini memiliki permukaan yang dilapisi dengan film lembaran Phenol Formaldehyde (45/125 gsm) pada satu sisi atau dua sisi. Multipleks film muka dapat digunakan hingga 8–10 kali. Ukuran 4'x8' (120x240 cm) dan ketebalan 12 mm, 15 mm, dan 18 mm biasanya tersedia (Subakja, 2021).

Dengan menggunakan multipleks film face, permukaan beton akan menjadi licin dan merta karena semen yang menempel padanya dapat dibersihkan dengan mudah (Subakja, 2021).

2.4.2 Kayu

Banyak orang menggunakan kayu untuk bekisting dalam konstruksi, terutama untuk bekisting konvensional yang terbuat sepenuhnya dari kayu. Ini juga berlaku untuk bekisting semi-konvensional, di mana kayu masih digunakan, meskipun plywood telah menggantikan kayu papan. Untuk memastikan bahwa kekuatan dan kekakuan kayu tetap dalam batas-batas yang diperbolehkan, diperlukan referensi tentang jenis kayu yang kuat untuk menghasilkan beton yang sesuai dengan harapan (Zakaria et al., 2021).

Salah satu hasil hutan yang paling banyak digunakan untuk konstruksi adalah kayu. Ini digunakan dalam bangunan besar dan kecil. Kami mempertimbangkan kayu untuk bangunan enam lantai atau lebih, serta modifikasi dan biokimia kayu yang dapat membuat struktur yang jauh lebih besar. Dengan bahan bangunan yang rendah, penggunaan kayu sebagai bahan bangunan semakin meningkat. (Fahriza et al., 2021).

Dalam dunia konstruksi kayu penggunaan kayu semakin tahun mengalami peningkatan baik untuk struktural maupun non struktural. Kayu mempunyai kekuatan tertentu, terutama mengenai sifat fisik maupun sifat mekanik. Kekuatan kayu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor biologis, kadar air dan berat jenis. Dengan mengetahui kekuatan dari jenis kayu tertentu, maka konsumen akan memilih jenis kayu yang tepat sesuai penggunaannya (Siregar et al., 2022).

Penggunaan kayu sebagai material bekisting diatur ketentuan dan persyaratan dalam peraturan konstruksi kayu indonesia (PPKI). Spesifikasi kayu menurut setiap kuat kelas kayu (Pribadi & Khamim, 2022).

Tabel 2. 1 Kelas Awet Pada Kayu

Kelas Awet	I	II	III	IV	V
a. Selalu berhubungan dengan tanah lembab	8 tahun	5 tahun	3 tahun	Sangat pendek	Sangat pendek
b. Hanya terbuka terhadap angin dan iklim, tetapi dilindungi terhadap pemasukan air dan kelembasan	20 tahun	15 tahun	10 tahun	Beberapa tahun	Sangat pendek
c. Di bawah atap tidak berhubungan dengan tanah lembab dan dilindungi terhadap kelemahan	Tak terbatas	Tak terbatas	Sangat lama	Beberapa tahun	Pendek
d. Seperti di atas (c) tetapi dipelihara yang baik, selalu dicat dan sebagainya	Tak terbatas	Tak terbatas	Tak terbatas	20 tahun	20 tahun
e. Serangan oleh rayap	Tidak	Jarang	Agak cepat	Sangat cepat	Sangat cepat
f. Serangan oleh bubuk kayu kering	Tidak	Jarang	Hampir tidak	Tak seberapa	Sangat cepat

Sumber : (Indonesia, 1972)

2.4.2 Sifat-Sifat Kayu

Adapun sifat-sifat menguntungkan dari bekisting kayu yaitu ada lima menurut (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Kekuatan yang besar relatif rendah dan dapat diperoleh dengan mudah.
2. Harga yang relatif rendah dan dapat diperoleh dengan mudah.
3. Mudah dikerjakan dan alat-alat sambung yang sederhana.
4. Isolasi termis yang sangat baik.
5. Dapat dengan baik menerima tumbukan-tumbukan dan getaran-getaran serta penanganan yang kasar di tempat pendirian sebuah bangunan.

Adapun sifat-sifat yang tidak menguntungkan dari bekisting kayu yaitu ada delapan menurut (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Anisotrop (memiliki sifat yang tidak sama dalam semua arah).
 2. Tidak homogen (serat-seratnya tidak berbagai rata pada kayu).
 3. Menyusut dan mengembangkan kayu, perubahan ukuran di bawah pengaruh pergantian cuaca.
 4. Tahanannya terhadap retakan dan geseran kecil sekali.
 5. Keterbasan dalam ukuran-ukuran.
 6. Kemungkinan penggunaan ulang yang terbatas (sebagai permukaan kontak sekitar 2-6).
 7. Kekuatan akan berkurang, sejalan dengan lebih membasahnya keadaan.
- Suatu kadar basahan 21% dan lebih tinggi dari ini dapat menimbulkan busukan kayu.

8. Dalam sementara kasus perubahan warna dari permukaan beton, hemiselulose yang terdapat dalam kayu dapat mudah memisahkan gula dibawah pengaruh cahaya ultraviolet.

2.5 Biaya Material Bekisting

Biaya material adalah salah satu komponen biaya yang terbesar dalam suatu proyek konstruksi dimana persinya dapat mencapai 50-60% dari total nilai proyek. Pembiayaan pada bekisting berkisaran antara 35% hingga 60% dari seluruh biaya struktur beton. Adapun pengaruh biaya pekerjaan bekisting terhadap biaya pekerjaan struktur beton, merupakan hal yang harus di rencanakan agar pekerjaan bekisting lebih ekonomis (Putra et al., 2021).

2.5.1 Biaya Material Bekisting Tradisional

Biaya material bekisting tradisional adalah bantuan dari nilai-nilai pengalaman, terhadap penurunan nilai yang terjadi pada setiap pemakaian. Dapat terjadi penurunan nilai ini bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Yang tergantung pada bentuk beton yang akan dibuat dan dari seringnya penggunaan ulang yang diharapkan, seringkali dilakukan perhitungan dengan (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Kayu balok dapat digunakan 6 hingga 12 kali.
2. Kayu papan dapat digunakan 3 hingga 5 kali.

adapun bekisting tradisional dengan balok, yang di susun dari kayu balok dan kayu papan, ditopang oleh stempel-stempel baja, mempunyai sekitar 80 mm ketebalan kayu, berikut penjepit-penjepit, pengkoh-pengkoh dan sekr-sekr.

Dalam hal ini bagian yang dapat di hitung balik yaitu ketebalan mm per m². Dari hasil semua ini dapat sekitar 35 mm adalah kayu dan 45 mm balok (Wigbout, 1992).

2.5.2 Biaya Material Bekisting Semi Sistem

Biaya material bekisting tradisional adalah tipe yang banyak digunakan untuk bekisting lantai yang dapat dipakai secara berulang kali dalam bentuk bekisting meja dari misalnya 20 hingga 40 m²/meja dan untuk bekisting -dinding yang dapat dipakai secara berulang kali dari misalnya 15 hingga 35 m²/dinding. Yang dapat kita sewa dalam hal ini konstruksi penompang dari baja (Wigbout, 1992).

Adapun faktor dalam biaya untuk kayu sebagai berikut :

1. Biaya untuk kemungkinan bekisting jalur pengepas dan bekisting tepi.
2. Biaya tambahan untuk perbaikan.
3. Biaya investasi.
4. Nilai sisa.

2.6 Keamanan Bekisting

Keamanan pada sebuah bangunan tidak hanya tergantung dari sebuah perencanaan yang tepat bagi berbagai konstruksi dan konstruksi penolong, melainkan juga dari keadaan, dalam mana konstruksi-konstruksi ini dilaksanakan. Selain itu, sebuah instruksi yang diarahkan secara mengena kepada personal adalah merupakan satu hal yang sangat penting. Peraturan keamanan dimaksudkan antara lain untuk menghindarkan dan untuk memerangi bahaya kecelakaan. Dalam kaitan

dengan bekisting ditetapkan upaya-upaya pengamatan menurut (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Keberadaaan orang-orang yang tidak berkepentingan di tempat pembangunan hendaknya dibatasi dengan ketat lewat pemasangan pagar pengaman dan tulisan-tulisan yang memuat berbagai larangan.
2. Pemasangan sandaran-sandaran yang memadai dengan papan untuk berjalan di sisi steger bekisting-lantai dan lubang tangga.
3. Pengontrolan dan pemeliharaan secara rutin semua peralatan dan material.
4. Mencabuti dari potongan-potongan kayu bekas (luka oleh paku mencuat dari sepotong kayu merupakan penyebab dari 13% kecelakaan).
5. Mesin angkat hanya dimaksudkan untuk mengikat dan memindahkan sesuatu membantu dalam membuka sebuah bekisting dapat merugikan (beton bisa tertarik hingga lepas).
6. Pencatuman berbagai berat pada unsur-unsur bekisting, sedemikian rupa sehingga semua ini dapat dilihat dengan jelas oleh pengemudi mesin angkat. Pemasangan sebuah meter gaya-tarik dalam kabel pengikat dapat mencegah kemungkinan beban lebih.
7. Sedapat mungkin menghindarkan jatuhnya alat-alat dan bekisting.
8. Mengadakan penopang yang baik dengan membebani stempel-stempel secara sentris.
9. Mengumpulkan dan menyimpan dengan rapi bekisting material.

10. Menghindarkan beban lebih terhadap bekisting dan terhadap beton yang belum cukup keras, misalnya dengan membiarkan tertindih berbagai material seperti baja dan tulangan.

2.7 Persyaratan Bekisting

Adapun persyaratan apa saja yang harus di penuhi oleh rencana pekerjaan bekisting menurut (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Kekuatan dan kestabilan bekisting yang dapat dipertanggung jawabkan secara konstruktif.
2. Perubahan permukaan dan perubahan bentuk bekisting yang dapat di pertanggung jawabkan secara estetik.
3. Dapat dilaksanakan berikut pendetailannya pada bekisting yang dapat dipertanggung jawabkan secara fungsional.
4. Keamanan bekisting yang dapat dipertanggung jawabkan segi sosialnya.
5. Efek terhadap jumlah biaya pembuatan bekisting yang dapat dipertanggung jawabkan segi ekonominya.

2.8 Pemasangan Bekisting

Berikut langkah-langkah dalam pemasangan bekisting kolom yang dilakukan secara berurutan, menurut (Saptatiansah, 2021) sebagai berikut :

1. Penetapan posisi as kolom dengan alat ukur.
2. Pembuatan tanda untuk sepatu kolom sesuai dengan ukuran kolom yang direncanakan dengan menarik benang yang dibasahi dengan cat dan

kemudian ditarik dari ujung-ujung kolom. Dilakukan pengontrolan kelurusan atas posisi kolom-kolom lain.

3. Pemasangan sepatu kolom.
4. Memasang dan melengkapi tulangan kolom, termasuk memasang beton decking pada sisi-sisi luar tulangan.
5. Pasang panel cetakan/bekisting yang telah dilapisiminyak. Pasang penutup pada bagian sudut pertemuan panel untuk mengantisipasi terjadinya kebocoran.
6. Pasang klem kolom sesuai rencana.
7. Stel posisi cetakan/bekisting agar vertikal dan ditopang kuat (sebaiknya digunakan theodolite).
8. Bersihkan kotoran maupun sisa-sisa potongan kawat, kayu, atau lainnya yang ada di dalam cetakan/bekisting (melalui cleanout hole).

2.9 Fungsi Bekisting

Adapun fungsi bekisting yaitu ada tiga menurut (Wigbout, 1992) sebagai berikut :

1. Bekisting menentukan bentuk dari konstruksi beton yang akan dibuat. Bentuk sederhana dari sebuah konstruksi beton menghendaki sebuah bekisting yang sederhana.
2. Bekisting harus dapat menyerap dengan aman beban yang ditimbulkan oleh spesi beton dan berbagai beban luar serta getaran. Dalam

hal ini perubahan bentuk yang timbul dan geseran-geseran dapat diperkenankan asalkan tidak melampaui toleransi-toleransi tertentu.

3. Bekisting harus dapat dengan cara sederhana dipasang, dilepas dan dipindahkan.

2.10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022

Analisa Harga Satuan Pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standar pengupahan pekerja dan harga sewa/beli peralatan untuk menyelesaikan persatuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja atau pun suatu pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan atau mengedalikan biaya suatu pekerjaan. Untuk bahan material didapat dipasar, yang kemudian dikumpulkan didalam suatu daftar yang dinamakan harga satuan bahan/material, sedangkan upah tenaga kerja didapatkan dilokasi setempat yang kemudian dikumpulkan dan didata dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah tenaga kerja. Harga satuan yang didalam perhitunganya haruslah disesuaikan dengan kondisi lapangan, kondisi alat/efisiensi, metode pelaksanaan dan jarak angkut (Sarif, 2023).

Analisa harga satuan pekerjaan adalah perhitungan harga dalam suatu jenis pekerjaan yang terdiri atas biaya tenaga kerja, biaya bahan atau material, dan biaya alat. Untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan maka harga satuan bahan, harga

satuan tenaga, dan harga satuan alat harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien yang telah ditentukan (Sarif, 2023). Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan dapat dirumuskan sebagai berikut :

Upah : Harga satuan upah x koef. (analisa upah)

Bahan : Harga satuan bahan x koef. (analisa bahan)

Alat : Harga satuan alat x koef. (analisa alat)

Maka didapat :

Harga Satuan Upah = Upah + Bahan + Peralatan

Besarnya harga satuan pekerjaan tergantung dari besarnya harga satuan bahan, harga satuan upah dan harga dan harga satuan alat dimana harga satuan bahan tergantung pada ketelitian dalam perhitungan kebutuhan bahan untuk setiap jenis pekerjaan. Penentuan harga satuan upah tergantung pada tingkat produktivitas dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Harga satuan alat baik sewa ataupun investasi tergantung dari kondisi lapangan, kondisi alat/efisiensi, metode pelaksanaan, jarak angkut dan pemeliharaan jenis alat itu sendiri (Sarif, 2023).

Berikut contoh penggunaan standar untuk menghitung analisa harga satuan pekerjaan AHSP 2022 pada pekerjaan bekisting kolom, balok, dan plat lantai.

Tabel 2. 2 Memasang 1 m² Untuk Bekisting Kolom

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660		
	Tukang Kayu	L.02	OH	0,330		
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033		
	Mandor	L.04	OH	0,033		
				JUMLAH HARGA TENAGA KERJA		
B.	Bahan					
	Papan Kayu Kelas III		M ³	0,040		
	Paku 5 cm – 12 cm		Kg	0,400		
	Minyak bekisting		Liter	0,200		
	Balok Kayu Kelas II		M ³	0,015		
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350		
	Dolken kayu galam, ø (8-10) cm, panjang 4 m		Batang	2,000		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C.	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D.	Jumlah (A+B+C)					
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (maksimum 15%)			% x D		
F.	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					

Sumber : (Peraturan Menteri PUPR Nomor. 1, 2022)

Tabel 2. 3 Memasang 1 m² Untuk Bekisting Balok

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660		
	Tukang Kayu	L.02	OH	0,330		
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033		
	Mandor	L.04	OH	0,033		
				JUMLAH HARGA TENAGA KERJA		
B.	Bahan					
	Papan Kayu Kelas III		M ³	0,040		
	Paku 5 cm – 12 cm		Kg	0,400		
	Minyak bekisting		Liter	0,200		
	Balok Kayu Kelas II		M ³	0,018		
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350		
	Dolken kayu galam, ø (8-10) cm, panjang 4 m		Batang	2,000		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C.	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D.	Jumlah (A+B+C)					
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (maksimum 15%)			% x D		
F.	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					

Sumber : (Peraturan Menteri PUPR Nomor. 1, 2022)

Tabel 2. 4 Memasang 1 m² Untuk Bekisting Plat Lantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660		
	Tukang Kayu	L.02	OH	0,330		
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033		
	Mandor	L.04	OH	0,033		
				JUMLAH HARGA TENAGA KERJA		
B.	Bahan					
	Papan Kayu Kelas III		M ³	0,040		
	Paku 5 cm – 12 cm		Kg	0,400		
	Minyak bekisting		Liter	0,200		
	Balok Kayu Kelas II		M ³	0,015		
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350		
	Dolken kayu galam, ø (8-10) cm, panjang 4 m		Batang	6,000		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C.	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D.	Jumlah (A+B+C)					
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (maksimum 15%)			% x D		
F.	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					

Sumber : (Peraturan Menteri PUPR Nomor. 1, 2022)

2.11 Penggunaan Bekisting Berulang

Bekisting berulang ini menggunakan material utama berupa kayu, multiplek, dan papan. Dalam proses pengerjaannya, bekisting dipasang sesuai dengan dimensi struktur yang akan dibangun. Setelah beton mengeras, bekisting dibongkar satu per satu. Bekisting ini umumnya hanya dipakai 2-3 kali pekerjaan dengan mempertimbangkan komponen yang masih dapat digunakan pada proses selanjutnya (Rahadiano et al., 2022).

2.12 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya adalah perhitungan biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tertentu. Langkah-langkah dalam menyusun RAB menurut (Maskur et al., 2023) yaitu :

1. Persiapan Dan Pengecekan Gambar Kerja

Gambar kerja adalah dasar untuk menentukan pekerjaan apa saja yang ada dalam komponen bangunan yang akan dikerjakan. Dari gambar akan didapatkan ukuran, bentuk dan spesifikasi pekerjaan. Pastikan gambar mengandung semua ukuran dan spesifikasi material yang akan digunakan untuk mempermudah perhitungan volume pekerjaan. Dalam tahapan persiapan ini perlu juga dilakukan pengecekan harga-harga material dan upah yang ada disekitar atau lokasi terdekat dengan tempat proyek akan dikerjakan.

2. Perhitungan Volume

Langkah awal untuk menghitung volume pekerjaan, yang perlu dilakukan adalah mengurutkan seluruh item dan komponen pekerjaan yang akan dilaksanakan sesuai dengan gambar kerja yang ada.

3. Membuat Harga Satuan Pekerjaan

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, yang perlu dipersiapkan adalah:

- a. Indeks (koefisien) analisa pekerjaan.
- b. Harga material bahan sesuai satuan.
- c. Harga upah kerja perhari termasuk mandor, kepada tukang, tukang dan pekerja.

4. Perhitungan Jumlah Biaya Pekerjaan

Setelah didapatkan volume dan harga satuan pekerjaan, kemudian tinggal mengalihkannya antara volume dan harga satuan pekerjaan, sehingga didapat harga biaya pekerjaan dari masing-masing item pekerjaan.

5. Rekapitulasi

Rekapitulasi adalah jumlah masing-masing sub item pekerjaan dan kemudian ditotalkan sehingga didapatkan jumlah total biaya pekerjaan.

2.13 Laporan (Harian, Mingguan, Bulanan)

Laporan adalah progres waktu dibuat dalam bentuk laporan agar kemajuan actual masing-masing kegiatan dapat diketahui. Hal ini akan memudahkan proses pengendalian jadwal waktu yang sangat mempengaruhi durasi proyek secara keseluruhan. Biasanya fokus pengawasan kegiatan dilakukan pada jalur-jalur kritis, namun tidak mengabaikan yang lainnya, dengan harapan terjadi keterlambatan

proyek. Format laporan ini dibuat secara berkala dalam basis harian, mingguan dan bulanan menurut (Wirawan, 2022) yaitu :

1. Laporan Harian

Laporan harian adalah laporan yang dibuat oleh pelaksana lapangan yang berisi uraian kegiatan yang dilakukan dalam satuan hari. Berikut ini hal penting yang harus ditulis dalam laporan harian proyek:

- a. Rincian pekerjaan yang sedang dikerjakan termasuk lokasi pekerjaan.
- b. Penjelasan cuaca pada hari tersebut.
- c. Jumlah dan jenis alat-alat yang digunakan (alat berat, alat pendukung, dan alat bantu).
- d. Bahan material konstruksi yang digunakan.
- e. Tanda tangan dari pelaksana dan konsultan pengawas.

2. Laporan Mingguan

Laporan mingguan adalah laporan berisi tentang pelaporan progres atau bobot pekerjaan (relisasi pekerjaan) secara mingguan. Berikut ini isi dari laporan mingguan (*week report*):

- a. Volume RAB dan bobot masing-masing item pekerjaan.
- b. Volume kumulatif *progress* yang sudah diselesaikan pada minggu sebelumnya, minggu ini dan totalnya (dalam persen).
- c. Bobot dalam persen di masing-masing item pekerjaan (minggu lalu, minggu ini dan total).
- d. Kendala apa saja yang dialami dalam pelaksanaan pekerjaan.

3. Laporan Bulanan

Laporan bulanan adalah laporan proyek yang berisi tentang pelaporan *progress* atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara bulanan. Jenis laporan proyek yang paling lengkap adalah laporan bulanan karena terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkum dalam satu buku. Berikut ini isi dari laporan bulanan pada proyek :

- a. Volume yang telah diselesaikan dan *progress* akhir bulan.
- b. Daftar staf dan jumlah alat yang digunakan diproyek tersebut.
- c. Foto dokumentasi pekerjaan.
- d. Kendala selama pelaksanaan pekerjaan.

2.14 Rumus Perhitungan

1. Jumlah Kebutuhan Bekisting Kayu Dan Plywood Kolom
= Kof. Analisa Bahan X Vol. Pekerjaan
2. Jumlah Kebutuhan Bekisting Kayu Dan Plywood Plat Lantai
= Kof. Analisa Bahan X Vol. Pekerjaan
3. Jumlah Kebutuhan Bekisting Kayu Dan Plywood Balok
= Kof. Analisa Bahan X Vol. Pekerjaan

2.15 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu yang mengenai evaluasi penggunaan material bekisting sudah pernah dilakukan sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan dan dapat dijadikan sebagai tinjauan pustaka sebagai berikut :

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	(Putra et al., 2021) Universitas Pelita Bangsa	Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Gudang Penyimpanan Limbah PT. Amsori Jaya.	Langkah yang dilakukan adalah mengumpulkan data sekunder yang dijadikan obyek penelitian dari kontraktor pelaksana. Data penelitian yang diperlukan adalah Gambar Rencana, RAB, Analisa Harga Satuan dan Laporan Pembelian Material. Untuk mendukung penelitian dilakukan wawancara langsung dengan kontraktor di lapangan.	a. Material bekisting kayu kelas III yang dibeli oleh pihak kontraktor sebanyak 46,71 m ³ dan yang digunakan sebanyak 18,18 m ³ . b. Kayu Kelas II yang dibeli oleh pihak kontraktor sebanyak 15,23 m ³ dan yang digunakan sebanyak 7,32 m ³ . c. Untuk plywood pihak kontraktor membeli sebanyak 830 lembar dan yang digunakan sebanyak 160 lembar. Sedangkan untuk kayu galam pihak kontraktor membeli sebanyak 608 batang dan digunakan seluruhnya.

Tabel 2. 5 Lanjutan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
2.	(Subakja, 2021) Universitas Batanghari	Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Pembangunan Gedung Komplek Perkantoran Bupati Kab. Tanjung Jabung Barat.	Langkah yang dilakukan dengan pengumpulan data ini diperoleh dari instansi terkait seperti kotraktor pelaksana dan konsultan pengawas, data yang diperoleh berupa data sekunder.	a. Kebutuhan volume dan biaya untuk penggunaan bekisting sekali pakai pada pekerjaan balok adalah 2214,28 m², dengan biaya keseluruhan mencapai Rp. 475.738.056.00, sedangkan kebutuhan volume dan biaya penggunaan bekisting sekali pakai untuk plat lantai adalah 2656,80 m². Dengan biaya keseluruhan mencapai Rp.630.724.320.00. b. Kebutuhan volume dan biaya untuk penggunaan bekisting secara berulang pada pekerjaan balok adalah 1883,21 m² dengan biaya keseluruhan mencapai Rp.392.483.503.00, sedangkan kebutuhan

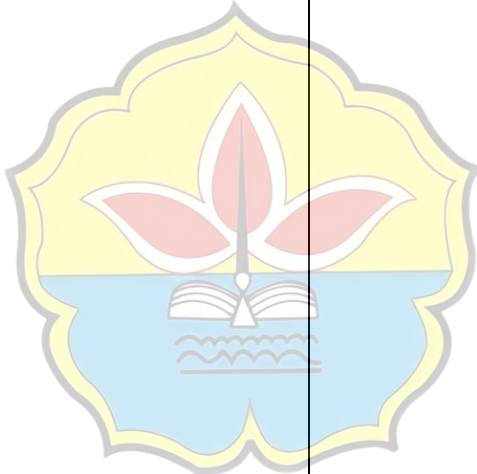
Tabel 2. 5 Lanjutan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
				volume dan biaya untuk penggunaan berulang pada plat lantai adalah 2191.86 m ² , dengan biaya keseluruhan mencapai Rp. 520.347.564.00.
3.	(Zakaria et al., 2021) Universitas Batanghari	Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Gedung Fkip Universitas Jambi.	Langkah yang dilakukan adalah mengumpulkan data sekunder yang dijadikan obyek penelitian dari kontraktor pelaksana. Data penelitian yang diperlukan adalah Gambar Rencana, RAB, Analisa Harga Satuan dan Laporan Pembelian Material. Untuk mendukung penelitian dilakukan	a. Material bekisting kayu kelas III yang dibeli kontraktor sebanyak 46,71 m ³ dan yang digunakan sebanyak 18,18 m ³ . b. Kayu Kelas II yang dibeli oleh kontraktor sebanyak 15,23 m ³ dan yang digunakan sebanyak 7,32 m ³ . c. Untuk plywood yang dibeli pihak kontraktor sebanyak 830 lembar dan yang digunakan sebanyak 160 lembar. d. kayu galam yang beli pihak oleh piha kontraktor membeli

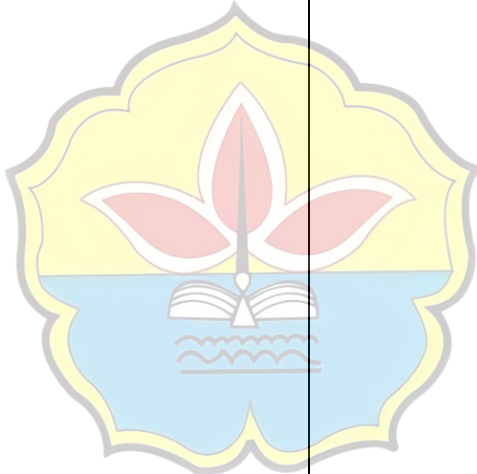
Tabel 2. 5 Lanjutan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
		.	wawancara langsung dengan kontraktor di lapangan.	sebanyak 608 batang dan digunakan seluruhnya.
4.	(Arif & Irawan, 2021) Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta	Evaluasi Penggunaan Bekisting Konvensional Dan Sistem Perforasi Pada Konstruksi Cw Outfall Foundation Proyek Pltgu Muara Karang 400-500MW.	Pada variable penelitian secara singkat diartikan sebagai faktor-faktor yang berperan dalam suatu penelitian atau dapat pula diartikan sebagai segala sesuatu obyek pengamatan penelitian yang berupa faktor yang memiliki variasi nilai.	a. Hasil perbandingan biaya pada bekisting panel dan bekisting sistem memiliki selisih biaya sebesar Rp.456.921.955,36. Biaya bekisting panel memiliki harga yang terjangkau tetapi pada bekisting sistem memiliki harga relatif mahal. Hasil perbandingan mutu pada bekisting panel dan bekisting sistem adalah bekisting panel mempunyai kekurangan pada kerataan sambungan, bocor dan mudah berkarat tetapi pada bekisting sistem memiliki mutu yang

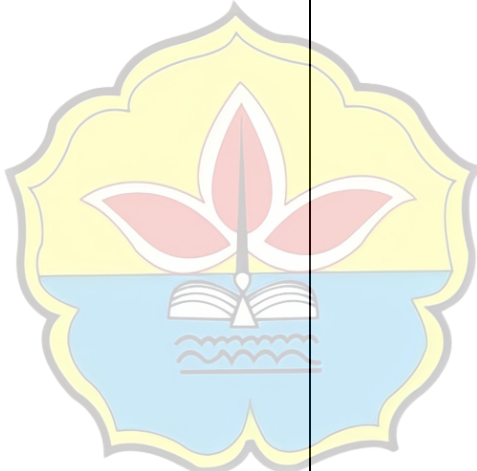
Tabel 2. 5 lanjutan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
				sesuai dengan yang disyaratkan. Hasil perbandingan waktu antara bekisting panel dan bekisting sistem memiliki selisih waktu sebesar 29 hari. Waktu pada pekerjaan panel memiliki durasi yang lama dibandingkan dengan bekisting sistem. b. Perhitungan Bekisting panel memiliki perhitungan yang sesuai dengan disyaratkan. Perhitungan bekisting sistem khususkan pada Phenolic 18 mm sf MR dan Tie rod yang memiliki perhitungan sesuai dengan yang disyaratkan tetapi pada material lainnya tidak diperhitungkan karena

Tabel 2. 5 Lanjutan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
				dianggap sudah memenuhi spesifikasi. c. Evaluasi biaya pada bekisting panel yaitu pengurangan biaya pemasangan bekisting panel antara biaya awal dengan biaya setelah adanya biaya penjualan. Pada biaya awal sebesar Rp. 394.909.244,64 dan biaya penjualan sebesar Rp. 60.145.132,32. Maka apabila pekerjaan bekisting pada konstruksi outfall menggunakan bekisting panel total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 334.764.112,32 dengan begitu nilai keuntungan margin akan bertambah. Apabila pekerjaan outfall menggunakan bekisting sistem maka biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 851.831.200,00. Maka

Tabel 2. 5 Lanjutan Penelitian Terdahulu

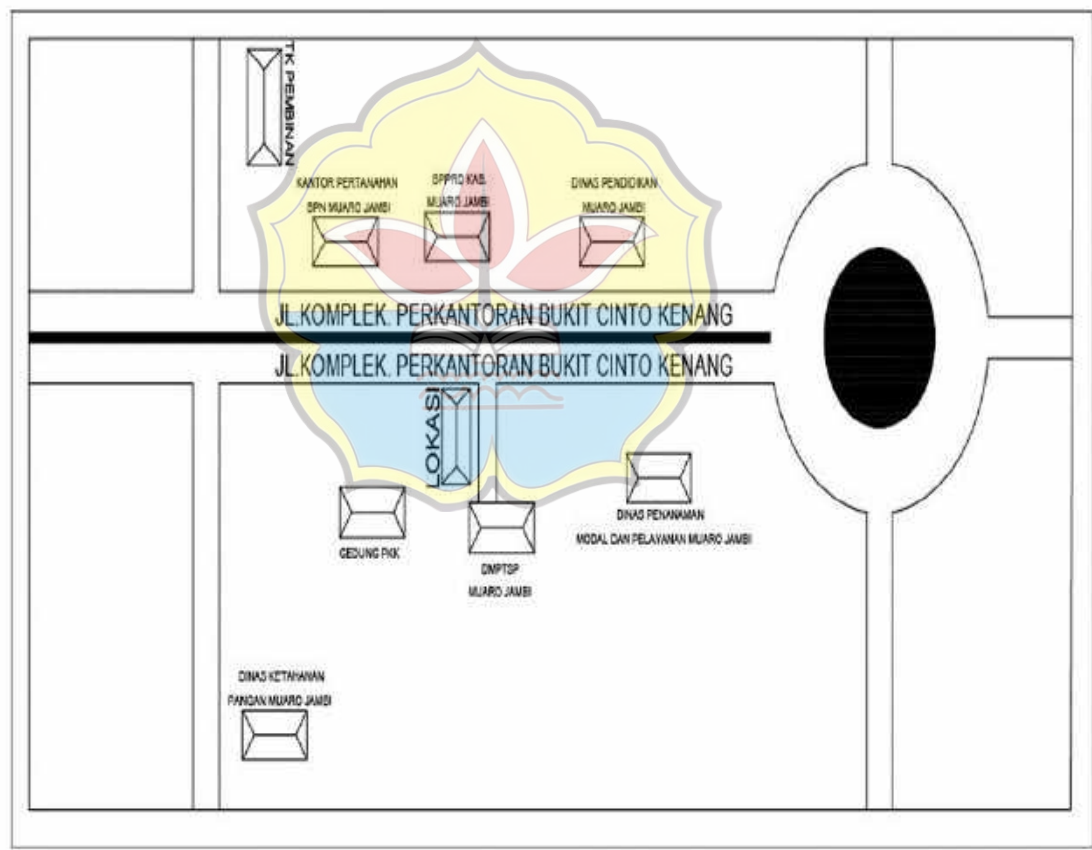
No.	Nama Penulis,Tahun Dan Instansi	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
				biaya bekisting dapat mengurangi keuntungan margin yang dihasilkan. d. Kebutuhan material bekisting adalah yaitu hollow steel 348 batang, baut skrup 3,5 Inch 4350 buah, tie rod 1044 buah, plastic cone 869 buah, minyak bekisting 83,5 liter, wingnut 869 buah, pipa waller 171 batang, jack base 589 Buah, u head 589 buah dan Pipa penyangga 145 Batang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini yang dilakukan di proyek pembangunan mall pelayanan publik dengan luas Bangunan $\pm 462 \text{ m}^2$ yang dibangun di jalan kompleks perkantoran bukit cinto kenang sengeti, kabupaten muaro jambi.



Gambar 3. 1 Denah Lokasi Penelitian

Sumber : Data Olahan, 2024

3.2 Metode Kerja

Metode kerja pemasangan bekisting pada AHSP dan RAB ini menggunakan material kayu dan plywood yaitu bahan material yang sama, sedangkan metode kerja pada laporan pembelian pada pekerjaan pemasangan bekisting menggunakan material kayu dan plywood dan sebagian lainnya menggunakan kombinasi perancah dengan penyewaan scaffolding dimulai dari pekerjaan plat dan balok lantai sampai pekerjaan ring balok.

3.3 Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian adalah urutan atau tata cara yang akan dilaksanakan. Adapun tahapan penelitian ini yang dilakukan sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan tahapan awal dari penelitian ini. Pendahuluan dilakukan ini akan berfokus pada biaya pada pekerjaan bekisting. Langkah yang dilakukan untuk mengetahui berapa selisih material bekisting dari data AHSP, RAB dan laporan pembelian.

Dari pendahuluan yang dilakukan ditemukan permasalahan yaitu menghitung berapa biaya dalam penggunaan pekerjaan bekisting kayu dan plywood berdasarkan data AHSP, RAB dan laporan pembelian, selain itu juga mengetahui kebutuhan volume yang dibutuhkan jika bekisting digunakan secara berulang.

2. Sudi Literatur

Melakukan penelitian studi berdasarkan literatur sebagai acuan dalam menggunakan metode yang digunakan.

3. Tahap Pengumpulan Data

Langkah yang dilakukan adalah mengumpulkan data sekunder yang dijadikan obyek penelitian dari kontraktor pelaksana. Data penelitian yang diperlukan adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Gambar Rencana dan laporan pembelian material.

4. Tahap Analisis Data Pada Langkah Yang Akan Dilakukan Adalah :

- a. Menghitung perbedaan biaya material bekisting kayu dan plywood berdasarkan data AHSP, RAB dan Laporan pembelian material.
- b. Menghitung kebutuhan volume yang dibutuhkan untuk bekisting kolom dan balok jika bekisting digunakan secara berulang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pasti membutuhkan teknik dalam pengumpulan data Sebagai bahan untuk penelitian. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan data primer dan data sekunder:

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini data yang diperoleh penelitian secara langsung atau (tangan pertama). Data primer di dalam penelitian ini berupa foto dokumentasi pada pekerjaan bekisting.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini data yang dapat diperoleh dari instansi proyek untuk pengumpulan data penelitian sebagai berikut:

a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya dari proyek pembangunan mall pelayanan publik. RAB yang diperlukan adalah untuk mengetahui jenis dan volume material bekisting tiap-tiap pada pekerjaan struktur.

b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Analisa harga satuan pekerjaan yang diperoleh dari proyek pembangunan mall pelayanan publik. Analisa harga satuan pekerjaan ini diperlukan untuk mengetahui berapa banyak biaya dan koefisien material bekisting pada pekerjaan struktur.

c. Gambar Rencana

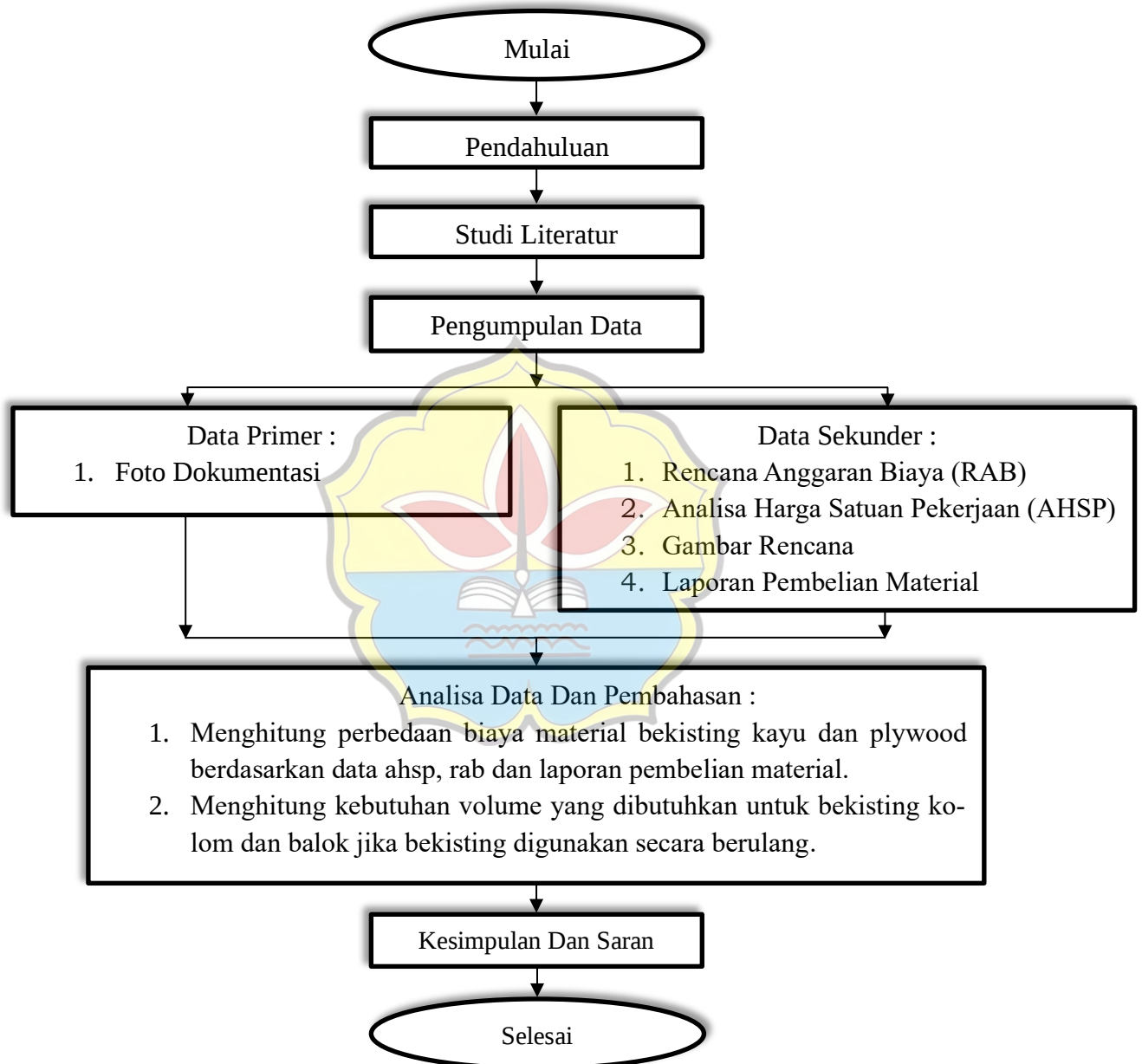
Gambar rencana adalah gambar yang diperoleh untuk digunakan menghitung volume kolom, balok dan plat lantai pada pembangunan mall pelayanan publik.

d. Laporan Pembelian Material

Laporan pembelian material adalah laporan pembelian yang didapat dari pengawas proyek pembangunan mall pelayanan publik. Laporan pembelian material ini yang diperuntukan untuk mengetahui jumlah material yang dibeli.

3.5 Bagan Alir Penelitian

Adapun metodologi yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian

Sumber : Data Olahan, 2024

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini yang akan di jelaskan mengenai tentang perhitungan penggunaan material bekisting kayu dan plywood pada pekerjaan lantai 1 dan lantai 2. Yang dilakukan dengan melakukan studi kasus di proyek pembangunan mall pelayanan publik yang dibangun di jalan komplek perkantoran bukit cinto kenang sengeti, kabupaten muaro jambi.

Dalam penelitian ini merupakan suatu analisis untuk mengevaluasi penggunaan material bekisting kayu pada proyek konstruksi. Berikut data yang mendukung untuk menganalisis diperlukan data teknis yang berkaitan langsung dengan proyek.

Data yang dibutuhkan pada perbedaan biaya material bekisting kayu dan plywood sebagai berikut:

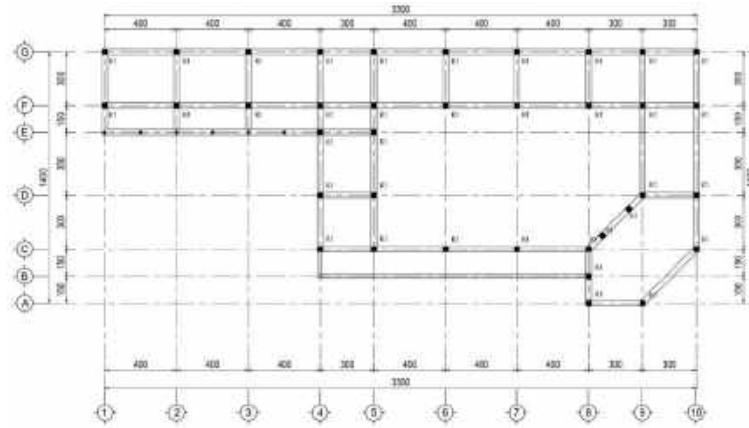
1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Laporan Pembelian Material.

Data yang dibutuhkan untuk bekisting kolom dan balok jika bekisting digunakan secara berulang sebagai berikut :

1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).

4.2 Gambar Data Struktur

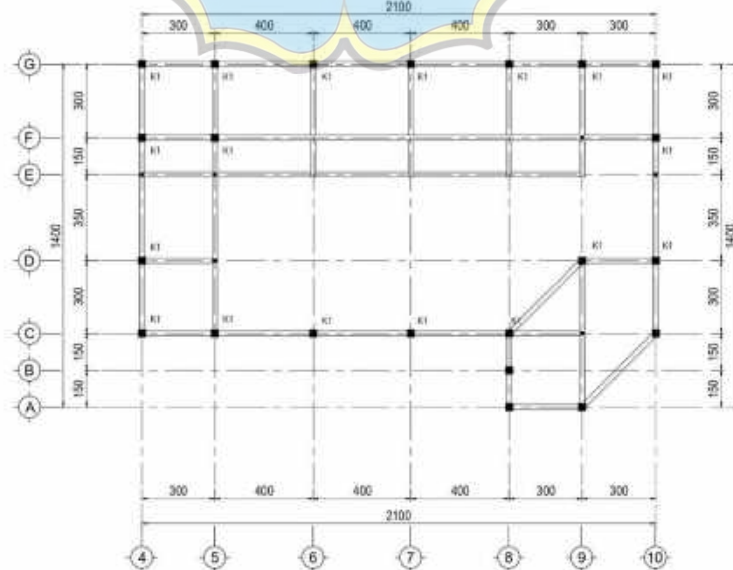
Data struktur sebagai berikut :



Gambar 4.1 Denah Kolom Utama Lantai 1

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

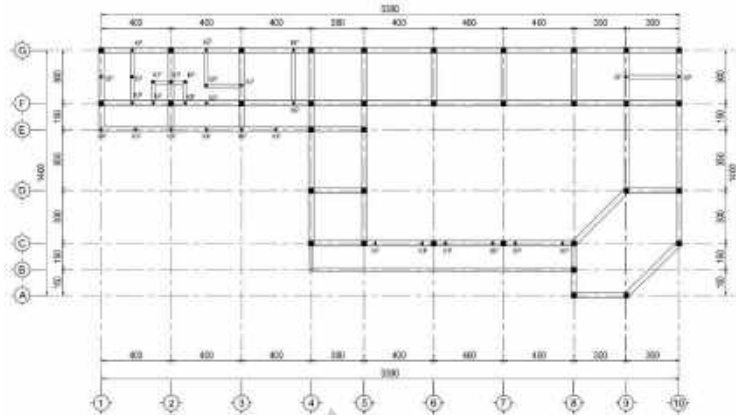
Berdasarkan Gambar 4.1 pada denah kolom utama yang berdimensi 30x30 dengan tinggi 4 meter yang berjumlah 37 buah.



Gambar 4.2 Denah Kolom Utama Lantai 2

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

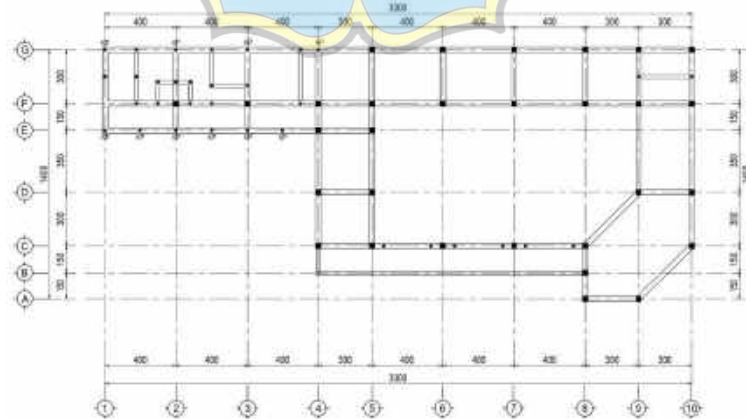
Berdasarkan Gambar 4.2 pada denah kolom utama yang berdimensi 30x30 dengan tinggi 4,2 meter yang berjumlah 18 buah.



Gambar 4. 3 Denah Kolom Praktis Lantai 1

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

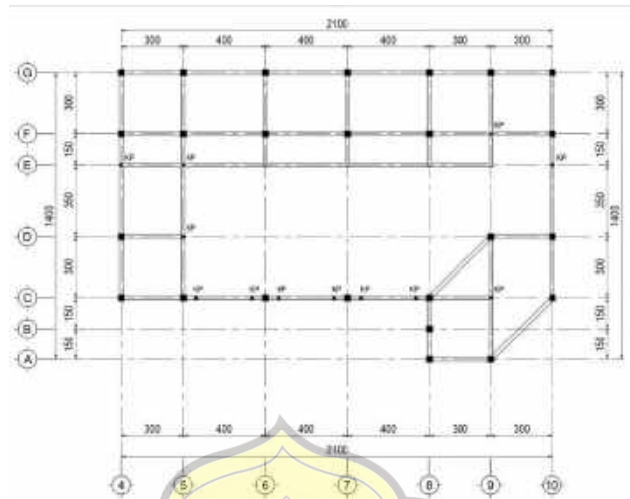
Berdasarkan Gambar 4.3 pada denah kolom praktis yang berdimensi 11x11 dengan tinggi 4 meter yang berjumlah 28 buah.



Gambar 4. 4 Denah Kolom Praktis Lantai 1 (Bagian Atas)

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

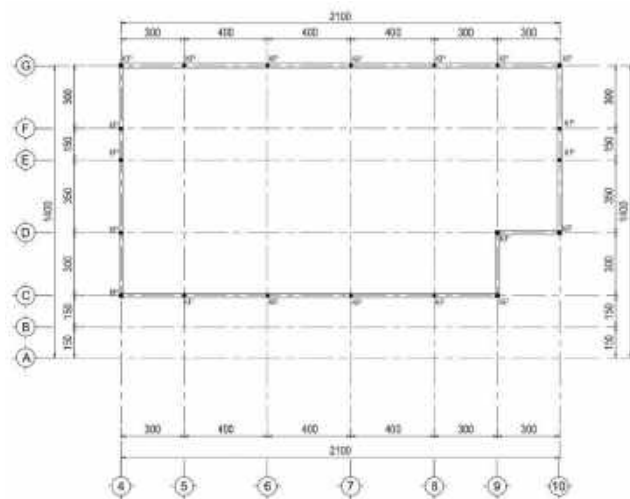
Berdasarkan Gambar 4.4 pada denah kolom praktis yang berdimensi 11x11 dengan tinggi 1,5 meter yang berjumlah 10 buah.



Gambar 4. 5 Denah Kolom Praktis Lantai 2

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.5 pada denah kolom praktis yang berdimensi 11x11 dengan tinggi 4,20 meter yang berjumlah 12 buah.



Gambar 4. 6 Denah Kolom Praktis Lantai 2 (Bagian Atas)

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.6 pada denah kolom praktis yang berdimensi 11x11 dengan tinggi 2,8 meter yang berjumlah 20 buah.

Tipe	K1	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	300 x 300	300 x 300
Tulangan Utama	4D13	4D13
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	4D13	4D13
Sengkang	Ø10-150	Ø10-200
Selimut Beton	40 mm	40 mm

Gambar 4. 7 Dimensi Kolom K1

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.7 pada kolom k1 yang berdimensi 30x30.

Tipe	KP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	110 X 110	110 x 110
Tulangan Utama	4Ø80	4Ø80
Sengkang	Ø6-150	Ø6-150
Selimut Beton	15 mm	15 mm

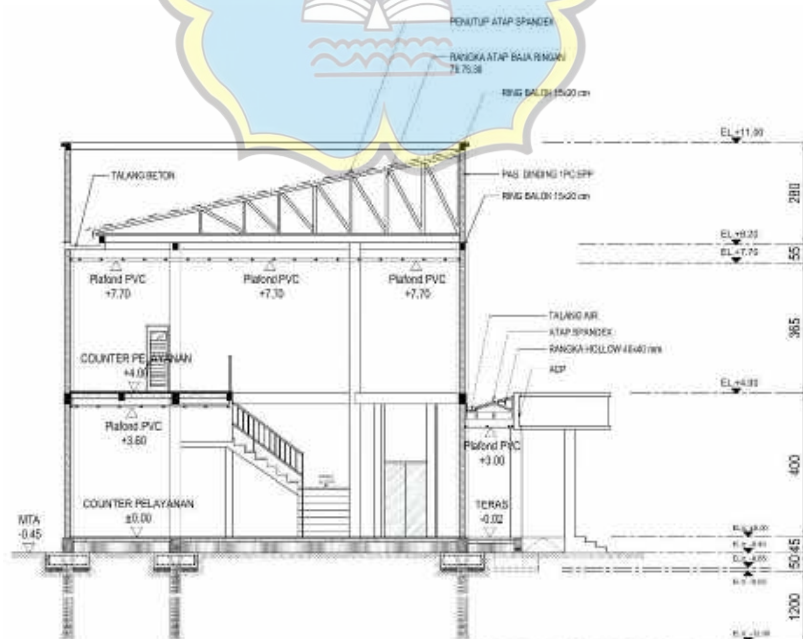
Gambar 4. 8 Dimensi Kolom KP

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.7 pada kolom praktis yang berdimensi 11x11.

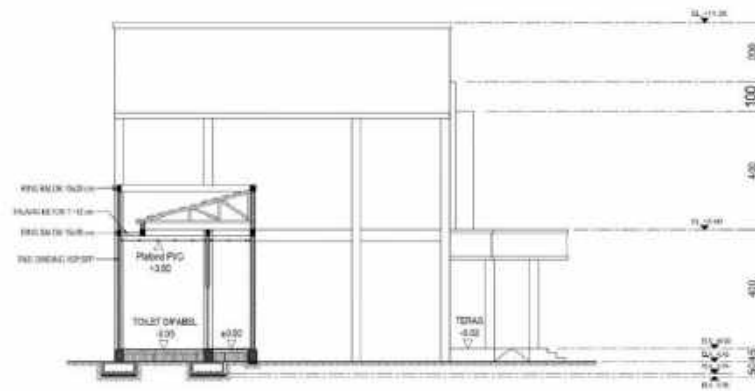
Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.9 pada gambar potongan A-A dengan tinggi lantai 1 yaitu 4 meter dan lantai 2 yaitu 7 meter.



Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.10 pada gambar potongan B-B dengan tinggi lantai 1 yaitu 4 meter dan lantai 2 yaitu 7 meter.



Gambar 4. 11 Potongan C-C

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

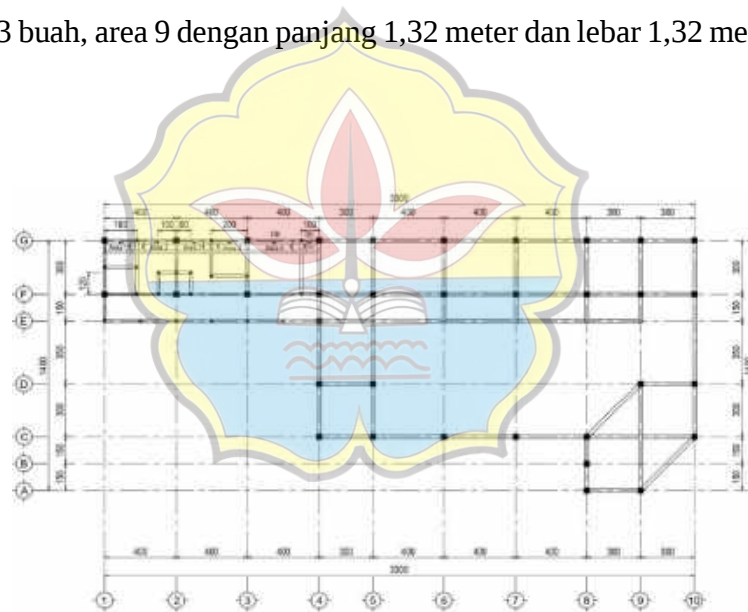
Berdasarkan Gambar 4.11 pada gambar potongan C-C dengan tinggi lantai 1 yaitu 4 meter dan lantai 2 yaitu 7 meter.



Gambar 4. 12 Plat Lantai ELV. 4.00

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.12 pada plat elv. 4.00 yang berjumlah 9 area berikut jumlahnya area 1 dengan panjang 2,8 meter dan lebar 1,32 meter berjumlah 2 buah, area 2 dengan panjang 3,3 meter dan lebar 1,32 meter berjumlah 2 buah, area 3 dengan panjang 1,3 meter dan lebar 2,8 meter berjumlah 2 buah, area 4 dengan panjang 1,3 meter dan lebar 3,8 meter berjumlah 3 buah, area 5 dengan panjang 1,32 meter dan lebar 2,8 meter berjumlah 3 buah, area 6 dengan panjang 1,32 meter dan lebar 3,8 meter berjumlah 3 buah, area 7 dengan panjang 1,32 meter dan lebar 2,8 meter berjumlah 3 buah, area 8 dengan panjang 1,32 meter dan lebar 3,8 meter berjumlah 3 buah, area 9 dengan panjang 1,32 meter dan lebar 1,32 meter berjumlah 1 buah.

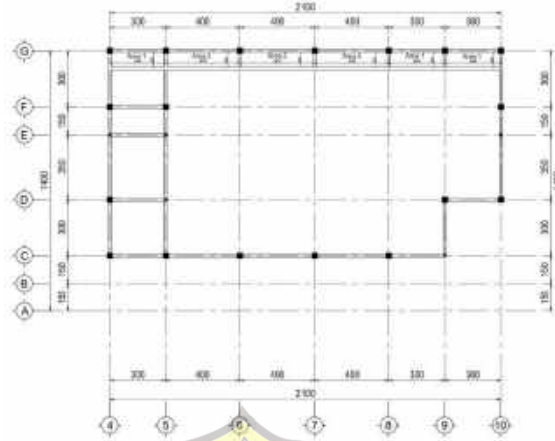


Gambar 4. 13 Denah Dag Talang ELV. 4.00

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.13 pada dag talang elv. 4.00 yang berjumlah 5 area berikut jumlahnya area 1 dengan panjang 0,5 meter dan lebar 1,65 meter berjumlah 1 buah, area 2 dengan panjang 0,5 meter dan lebar 2,05 meter berjumlah 1 buah, area 3 dengan panjang 0,5 meter dan lebar 1,85 meter berjumlah 2 buah, area 4

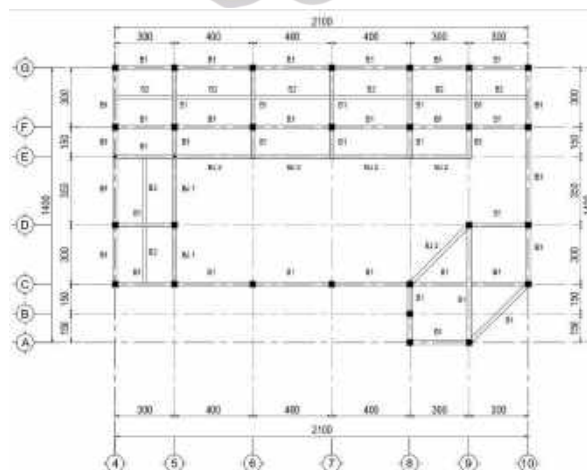
dengan panjang 0,5 meter dan lebar 2,85 meter berjumlah 1 buah, area 5 dengan panjang 0,5 meter dan lebar 0,82 meter berjumlah 1 buah.



Gambar 4. 14 Denah Dag Talang ELV. 8.20

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.14 pada dag talang elv. 8.20 yang berjumlah 2 area berikuk jumlahnya area 1 dengan panjang 0,8 meter dan lebar 2,85 meter berjumlah 3 buah, area 1 dengan panjang 0,8 meter dan lebar 3,85 meter berjumlah 3 buah.



Gambar 4. 15 Denah Balok Lantai

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.15 pada denah balok lantai berikut jumlahnya balok b1 yang berdimensi 20x30 dengan panjang 4,7 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,6 meter berjumlah 1 buah, panjang 3,7 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,6 meter berjumlah 9 buah, panjang 3,25 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,6 meter berjumlah 1 buah, panjang 2,7 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,6 meter berjumlah 19 buah, panjang 1,25 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,6 meter berjumlah 18 buah. balok b2 yang berdimensi 15x20 dengan panjang 3,8 meter sedangkan lebar 0,15 meter dan tinggi 0,4 meter berjumlah 3 buah, panjang 3,3 meter sedangkan lebar 0,15 meter dan tinggi 0,4 meter berjumlah 1 buah, panjang 2,8 meter sedangkan lebar 0,15 meter dan tinggi 0,4 meter berjumlah 4 buah. balok bj1 yang berdimensi 20x40 dengan panjang 3,25 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,8 meter berjumlah 1 buah, panjang 2,75 meter sedangkan lebar 0,2 meter dan tinggi 0,8 meter berjumlah 1 buah. balok bj2 yang berdimensi 15x40 dengan panjang 3,80 meter sedangkan lebar 0,15 meter dan tinggi 0,8 meter berjumlah 3 buah, panjang 2,8 meter sedangkan lebar 0,15 meter dan tinggi 0,8 meter berjumlah 2 buah.

Tipe	B1		B2	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa				
Dimensi	200 x 300	200 x 300	150 x 200	150 x 200
Tulangan Atas	5D13	3D13	4D13	2D13
Tulangan Tengah	2D13	2D13	-	-
Tulangan Bawah	3D13	5D13	2D13	4D13
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150
Selimit Beton	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm

Gambar 4. 16 Dimensi B1 Dan B2

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

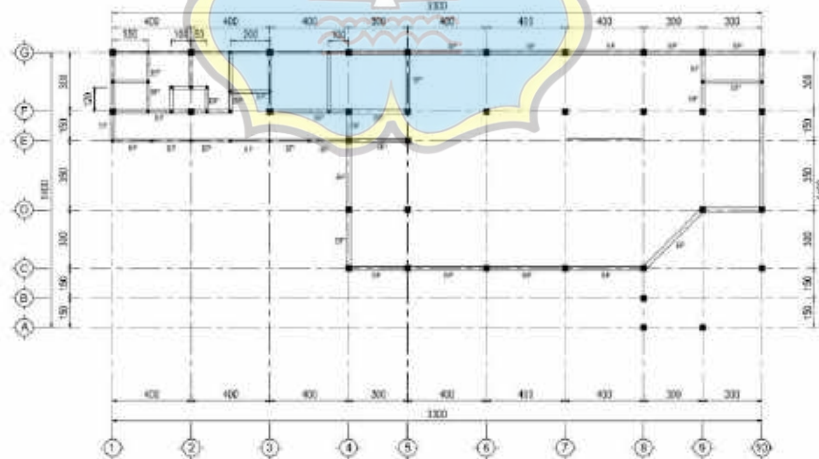
Berdasarkan Gambar 4.16 pada balok lantai yang berdimensi balok b1 20x30 dan balok b2 15x20.

Tipe	Bj 1		Bj 2	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa				
Dimensi	200 x 400	200 x 400	150 x 400	150 x 400
Tulangan Atas	5D13	3D13	2D13	2D13
Tulangan Tengah	2D13	2D13	-	-
Tulangan Bawah	3D13	5D13	4D13	4D13
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150
Selimit Beton	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm

Gambar 4. 17 Dimensi BJ1 Dan BJ2

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

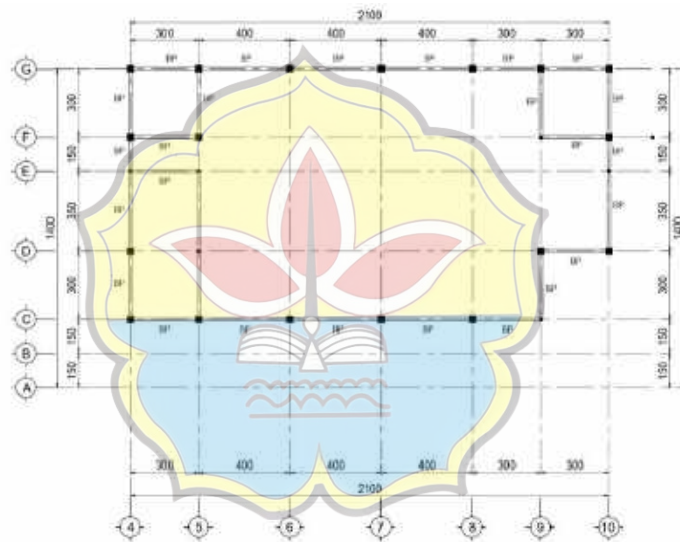
Berdasarkan Gambar 4.17 pada balok lantai yang berdimensi balok bj1 20x40 dan balok bj2 15x40.



Gambar 4. 18 Denah Balok Pinggang Lantai 1

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.18 pada denah balok pinggang berikut jumlahnya balok pinggang lantai 1 yang berdimensi 10x15 dengan panjang 3,7 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 6 buah, panjang 3,2 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 1 buah, panjang 2,7 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 9 buah, panjang 1,8 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 6 buah, panjang 1,2 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 4 buah, panjang 0,8 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 7 buah.



Gambar 4. 19 Denah Balok Pinggang Lantai 2

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

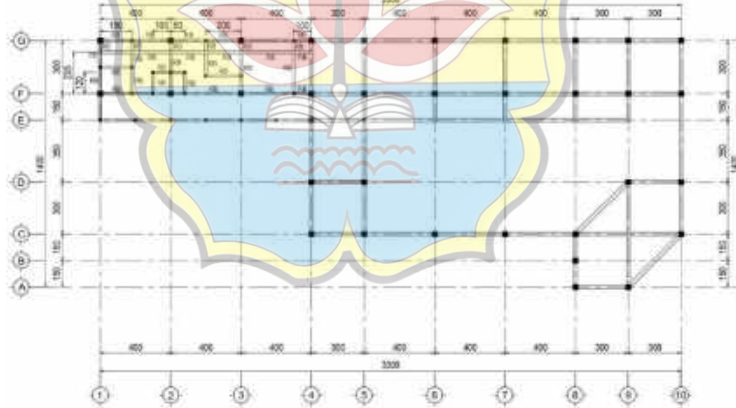
Berdasarkan Gambar 4.19 pada denah balok pinggang berikut jumlahnya balok pinggang lantai 2 yang berdimensi 10x15 dengan panjang 3,7 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 6 buah, panjang 3,27 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 2 buah, panjang 2,7 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 15 buah, panjang 1,2 meter sedangkan tinggi 0,3 meter berjumlah 2 buah.

Tipe	BP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	100 x 150	100 x 150
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimut Beton	40 mm	40 mm

Gambar 4. 20 Dimensi BP

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

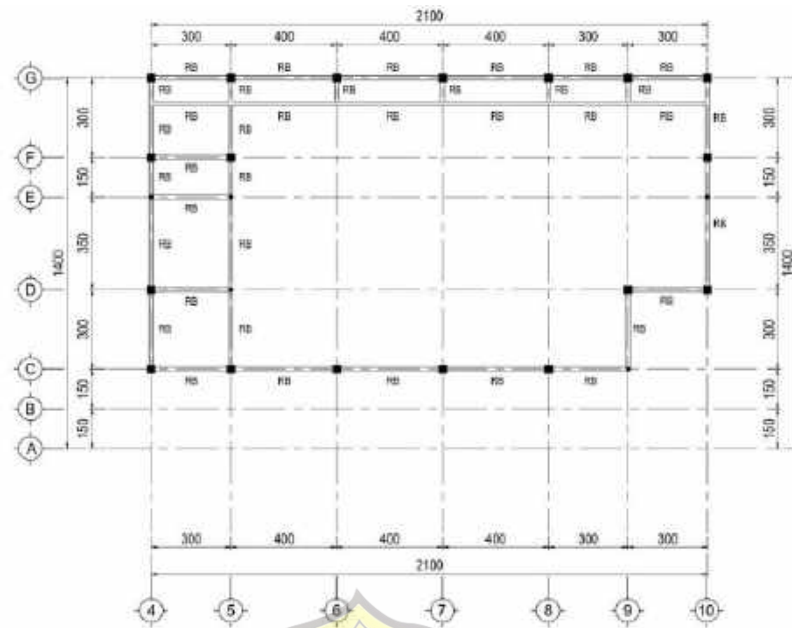
Berdasarkan Gambar 4.20 pada balok pinggang yang berdimensi 10x15.



Gambar 4. 21 Denah Ring Balok Lantai 1 ELV. 4.00

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.21 pada denah ring balok berikut jumlahnya ring balok lantai 1 elv. 4.00 yang berdimensi 15x20 dengan panjang 3,7 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 9 buah, panjang 2,7 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 1 buah, panjang 2,2 meter sedangkan tinggi 0,4 meter



Gambar 4. 23 Denah Ring Balok Lantai 2 ELV. 8.20

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur

Berdasarkan Gambar 4.23 pada denah ring balok berikut jumlahnya balok ring balok lantai 2 elv. 8.20 yang berdimensi 15x20 dengan panjang 4,7 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 1 buah, panjang 3,7 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 9 buah, panjang 3,35 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 2 buah, panjang 2,27 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 16 buah, panjang 1,82 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 1 buah, panjang 1,27 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 3 buah, panjang 0,72 meter sedangkan tinggi 0,4 meter berjumlah 5 buah.

4.3 Perhitungan Material Bekisting Dengan Tiga Metode

Perhitungan jumlah bekisting yang akan dilakukan dengan metode, yaitu :

1. Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)
2. Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Berdasarkan Laporan Pembelian Material.

4.3.1 Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

A. Perhitungan Vol. Material Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom

Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Utama

No	Pekerjaan	Keliling Kolom(M) (a)	Tinggi Kolom (M) (b)	Jumlah Kolom (Buah) (c)	Volume (M ²) (d)=(a)x(b)x(c)
1	Kolom Lantai 1				
	Kolom K1 (30/30)	1,20	4,00	37	177,60
2	Kolom Lantai 2				
	Kolom K1 (30/30)	1,20	4,20	18	90,72

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.1 pada kolom K1 lantai 1 yaitu keliling kolom 1,20 m dengan tinggi 4 m dan jumlah kolom 37 buah diperoleh total volume 177,60 m².

Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Praktis

No	Pekerjaan	Tinggi Kolom (M) (a)	Jumlah Kolom (Buah) (b)	Volume (M ¹) (c) = (a)x(b)
1	Kolom Lantai 1			
	Kolom Praktis (11/11)	4,00	28	112,00
	Kolom Praktis (11/11)	1,50 m	10	15,00
2	Kolom Lantai 2			
	Kolom Praktis (11/11)	4,20	12	50,40
	Kolom Praktis (11/11)	2,80	20	56,00

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.2 pada kolom praktis lantai 1 yaitu tinggi 4 m dengan jumlah kolom 28 buah diperoleh total volume 112,00 m¹.

Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom Utama

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c) = (a)x(b)
1	Lantai 1				
	Kolom K1 (30/30)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	88,80	3,55 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	88,80	1,33 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	88,80	31,08 lbr
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	88,80	177,60 btg
2	Lantai 2				
	Kolom K1 (30/30)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	45,36	1,81 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	45,36	0,68 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	45,36	15,88 lbr
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	45,36	90,72 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.3 pada kolom K1 lantai 1 volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,040 dengan volume 88,80 m² diperoleh total volume Bahan 3,55 m³.

Tabel 4. 4 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Pekerjaan Kolom Praktis

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ¹) (b)	Total Vol. Bahan (M ³) (c) = (a)x(b)
1	Lantai 1				
	Kolom Praktis (11/11)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,002	m ³	127,00	0,25 m ³
2	Lantai 2				
	Kolom Praktis (11/11)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,002	m ³	106,40	0,21 m ³

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.4 pada kolom praktis lantai 1 volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,002 dengan vol. 127,00 m¹ diperoleh total volume Bahan 0,25 m³.

B. Perhitungan Vol. Material Kayu Dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai

Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Plat Lantai Dan Dag Talang

No	Pekerjaan	Panjang Plat Lantai (M) (a)	Lebar Plat Lantai (M) (b)	Banyaknya Area (Buah) (c)	Volume (M ²) (d)=(a)x(b)x(c)
1	Plat Lantai Elv.4.00				
	Plat Lantai Area 1	2,80	1,32	2	7,39
	Plat Lantai Area 2	3,30	1,32	2	8,71
	Plat Lantai Area 3	1,30	2,80	2	7,28
	Plat Lantai Area 4	1,30	3,80	3	14,82
	Plat Lantai Area 5	1,32	2,80	3	11,09
	Plat Lantai Area 6	1,32	3,80	3	15,05
	Plat Lantai Area 7	1,32	2,80	3	11,09
	Plat Lantai Area 8	1,32	3,80	3	15,05
	Plat Lantai Area 9	1,32	1,32	1	1,74
Total Valome M ²					92,22
2	Dag Talang Elv.4.00				
	Dag Talang Area 1	0,50	1,65	1	0,83
	Dag Talang Area 2	0,50	2,05	1	1,03
	Dag Talang Area 3	0,50	1,85	2	1,85
	Dag Talang Area 4	0,50	2,85	1	1,43
	Dag Talang Area 5	0,50	0,82	1	0,41
Total Valome M ²					5,54
3	Dag Talang Elv.8.20				
	Dag Talang Area 1	0,80	2,85	3	6,84
	Dag Talang Area 2	0,80	3,85	3	9,24
Total Valome M ²					16,08

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.5 pada plat lantai elv.4.00 yaitu panjang 2,80 m dengan lebar 1.32 m dan banyak area 2 buah diperoleh total volume 7,39 m².

Tabel 4. 6 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai Dan Dag Talang

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c) = (a)x(b)
1	Plat Lantai				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	92,62	3,70 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	92,62	1,39 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	92,62	32,42 lbr
	Vol. Kayu Galam	6,000	btg	92,62	555,72 btg
2	Dag Talang				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	21,62	0,86 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	21,62	0,32 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	21,62	7,57 lbr
	Vol. Kayu Galam	6,000	btg	21,62	129,72 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.6 pada plat lantai volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,040 dengan volume 92,62 m² diperoleh total volume Bahan 3,70 m³.

C. Perhitungan Vol. Material Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok

Tabel 4. 7 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai

No	Pekerjaan	Lebar Balok (M) (a)	Tinggi Balok (M) (b)	Panjang Balok (M) (c)	Jumlah Balok (Buah) (d)	Volume M ² (e)=(a+b)x(c)x(d)
1	Balok Lantai					
	Balok B1 (20/30)					
	Balok B1 Panjang 4,7 M	0,20	0,60	4,70	1	3,76
	Balok B1 Panjang 3,7 M	0,20	0,60	3,70	9	26,64
	Balok B1 Panjang 3.25 M	0,20	0,60	3,25	1	2,60
	Balok B1 Panjang 2,7 M	0,20	0,60	2,70	19	41,04
	Balok B1 Panjang 1,25 M	0,20	0,60	1,25	18	18,00
Total Volume M ²						92,04

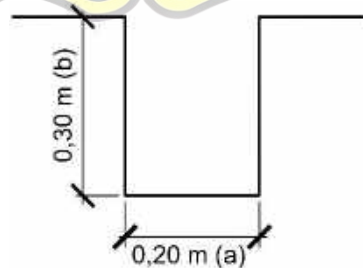
Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 7 Lanjutan Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai

No	Pekerjaan	Lebar Balok (M) (a)	Tinggi Balok (M) (b)	Panjang Balok (M) (c)	Jumlah Balok (Buah) (d)	Volume M ² (e)=(a+b)x(c)x(d)
2	Balok B2 (15/20)					
	Balok B2 Panjang 3,8 M	0,15	0,40	3,80	3	6,27
	Balok B2 Panjang 3,3 M	0,15	0,40	3,30	1	1,82
	Balok B2 Panjang 2,8 M	0,15	0,40	2,80	4	6,16
Total Volume M ²						14,25
3	Balok BJ1 (20/40)					
	Balok B2 Panjang 3,25 M	0,20	0,80	3,25	1	3,25
	Balok B2 Panjang 2,75 M	0,20	0,80	2,75	1	2,75
Total Volume M ²						6,00
4	Balok BJ2 (15/40)					
	Balok B2 Panjang 3,80 M	0,15	0,80	3,80	3	10,83
	Balok B2 Panjang 2,80 M	0,15	0,80	2,80	2	5,32
Total Volume M ²						16,15

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.7 pada balok b1 yaitu lebar 0,20 m dengan tinggi 0,60 m dan panjang 4,70 m yang berjumlah 1 buah diperoleh total volume 3,76 m².

**Gambar 4. 26 Ukuran Bekisting Balok B1**

Sumber : Data Olahan (2024)

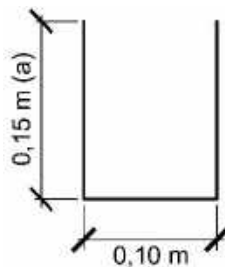
Berdasarkan Gambar 4.26 Ukuran bekisting B1 dengan lebar 0,20 m dan tinggi 0,30 m.

Tabel 4. 8 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Pinggang

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (Buah) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
1	Lantai 1				
	Balok BP (10/15)				
	Balok BP Panjang 3,7 M	0,30	3,70	6	6,66
	Balok BP Panjang 3,2 M	0,30	3,20	1	0,96
	Balok BP Panjang 2,7 M	0,30	2,70	9	7,29
	Balok BP Panjang 1,8 M	0,30	1,80	6	3,24
	Balok BP Panjang 1,2 M	0,30	1,20	4	1,44
	Balok BP Panjang 0,8 M	0,30	0,80	7	1,68
Total Volume M ²					21,27
2	Lantai 2				
	Balok BP (10/15)				
	Balok BP Panjang 3,7 M	0,30	3,70	6	6,66
	Balok BP Panjang 3,27M	0,30	3,27	2	1,96
	Balok BP Panjang 2,70 M	0,30	2,70	15	12,15
	Balok BP Panjang 1.27 M	0,30	1,27	2	0,76
Total Volume M ²					21,53

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.8 pada balok pinggang lantai 1 yaitu tinggi 0,30 m dengan panjang 3,70 m dan jumlah 6 buah diperoleh total volume 6,66 m².

**Gambar 4. 27 Ukuran Bekisting Balok BP**

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.27 Ukuran bekisting Balok BP dengan tinggi 0,15 m.

Tabel 4. 9 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (M) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
1	Lantai 1 Elv. 4.00				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 3,70 M	0,40	3,70	9	13,32
	Balok RB Panjang 2,70 M	0,40	2,70	1	1,08
	Balok RB Panjang 2,20 M	0,40	2,20	1	0,88
	Balok RB Panjang 1,85 M	0,40	1,85	1	0,74
	Balok RB Panjang 1,65 M	0,40	1,65	1	0,66
	Balok RB Panjang 1,35 M	0,40	1,35	1	0,54
	Balok RB Panjang 1,2 M	0,40	1,20	1	0,48
	Balok RB Panjang 1 M	0,40	1,00	2	0,80
	Balok RB Panjang 0,85 M	0,40	0,85	1	0,34
	Balok RB Panjang 0,78 M	0,40	0,78	1	0,31
	Balok RB Panjang 0,70 M	0,40	0,70	1	0,28
	Balok RB Panjang 0,65 M	0,40	0,65	1	0,26
	Balok RB Panjang 0.50 M	0,40	0,50	5	1,00
Total Volume M ²					20,69
2	Lantai 1 Elv. 5.50				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 11,8 M	0,40	11,80	2	9,44
	Balok RB Panjang 4,35 M	0,40	4,35	1	1,74
Total Volume M ²					11,18
3	Lantai 2 Elv. 8.20				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 4,7 M	0,40	4,70	1	1,88
	Balok RB Panjang 3,7 M	0,40	3,70	9	13,32
	Balok RB Panjang 3,35 M	0,40	3,35	2	2,68
	Balok RB Panjang 2,27 M	0,40	2,27	16	14,53
	Balok RB Panjang 1,82 M	0,40	1,82	1	0,73
	Balok RB Panjang 1,27 M	0,40	1,27	3	1,52
	Balok RB Panjang 0,72 M	0,40	0,72	5	1,44
Total Volume M ²					36,10

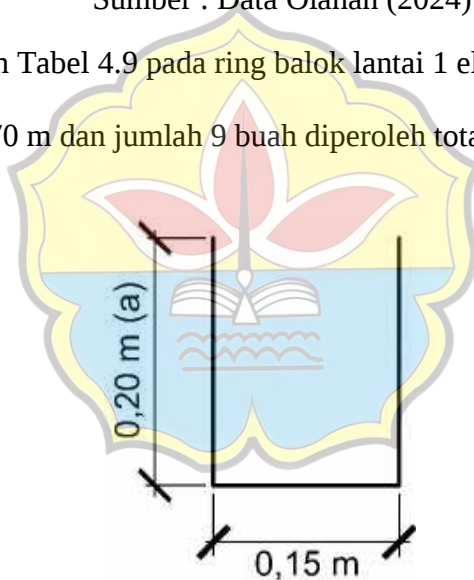
Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 9 Lanjutan Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (M) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
4	Lantai 2 Elv. 11.00				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 20,8 M	0,40	20,80	1	8,32
	Balok RB Panjang 17,8 M	0,40	17,80	1	7,12
	Balok RB Panjang 10,8 M	0,40	10,80	1	4,32
	Balok RB Panjang 7,8 M	0,40	7,80	1	3,12
	Balok RB Panjang 2,8 M	0,40	2,80	2	2,24
Total Volume M ²					25,12

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.9 pada ring balok lantai 1 elv.4.00 yaitu tinggi 0,40 m dengan panjang 3,70 m dan jumlah 9 buah diperoleh total volume 13,32 m².

**Gambar 4. 28 Ukuran Bekisting Balok RB**

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.28 Ukuran bekisting Balok RB dengan tinggi 0,20 m.

Tabel 4. 10 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan M ³ /Lbr/Btg (c)=(a)x(b)x(c)
1	Lantai 1				
	Balok Pinggang (10/15)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	10.64	0.43 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	10.64	0.19 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	10.64	3.72 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	10.64	21.27 btg
2	Ring Balok (15/20)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	15.94	0.64 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	15.94	0.29 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	15.94	5.58 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	15.94	31.87 btg
3	Balok B1 (20/30)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	46.02	1.84 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	46.02	0.83 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	46.02	16.11 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	46.02	92.04 btg
4	Balok B2 (15/20)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	7.13	0.29 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	7.13	0.13 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	7.13	2.49 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	7.13	14.25 btg
5	Balok BJ1 (20/40)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	3.00	0.12 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	3.00	0.05 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	3.00	1.05 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	3.00	6.00 btg
6	Balok BJ2 (15/40)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	8.08	0.32 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	8.08	0.15 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	8.08	2.83 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	8.08	16.15 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 10 Lanjutan Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan M ³ /Lbr/Btg (c)=(a)x(b)x(c)
7	Lantai 2				
	Balok Pinggang (10/15)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	10.77	0.43 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	10.77	0.19 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	10.77	3.77 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	10.77	21.53 btg
8	Ring Balok (15/20)				
	Vol. Kayu Kelas III	0.040	m ³	30.61	1.22 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0.018	m ³	30.61	0.55 m ³
	Vol. Plywood	0.350	lbr	30.61	10.71 lbs
	Vol. Kayu Galam	2.000	btg	30.61	61.22 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.10 pada balok pinggang lantai 1 volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,040 dengan volume 10,64 m² diperoleh total volume Bahan 0,43 m³.

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Material Kayu Dan Plywood (AHSP)

Pekerjaan	Bahan			
	Kayu Kelas III (M ³)	Kayu Kelas II (M ³)	Plywood (Lbr)	Kayu Galam (btg)
Kolom K1 (30/30)	5,36	2,01	46,96	268,32
Kolom Praktis (11/11)	0,46	-	-	-
Plat Lantai	3,70	1,39	32,42	555,72
Balok Lantai B1 (20/30)	1,84	0,83	16,11	92,04
Balok Lantai B2 (15/20)	0,29	0,13	2,49	14,25
Balok Lisplank BJ1 (20/40)	0,12	0,05	1,05	6,00
Balok Lisplank BJ2 (15/40)	0,32	0,15	2,83	16,15

Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 11 Lanjutan Rekapitulasi Kebutuhan Material Kayu Dan Plywood (AHSP)

Pekerjaan	Bahan			
	Kayu Kelas III (M ³)	Kayu Kelas II (M ³)	Plywood (Lbr)	Kayu Galam (btg)
Balok Pinggang (10/15)	0,86	0,38	7,49	42,80
Ring Balok (15/20)	1,86	0,84	16,29	93,09
Dag Talang	0,86	0,32	7,57	129,72
Total Volume	15,67 m ³	6,10 m ³	133,21lbr	1218,09 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.11 rekapitulasi material kayu dan plywood yaitu kayu kelas III sebanyak 15,67 m³ sedangkan kayu kelas II sebanyak 6,10 m³ dan plywood sebanyak 133,21 lembar dengan kayu galam sebanyak 1218,09 batang.

4.3.2 Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

A. Perhitungan Vol. Material Kayu dan Plywood Pekerjaan Kolom

Tabel 4. 12 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom Utama

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan(M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c)=(a)x(b)
1	Kolom K1 (30/30)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	141,49	5,66 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	141,49	2,12 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	141,49	49,52 lbr
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	141,49	282,97 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.12 pada kolom K1 lantai 1 volume Kayu kelas III dari AHSP koefisien 0,040 dengan volume 141,49 m² diperoleh total volume Bahan 5,66 m³.

Tabel 4. 13 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Pekerjaan Kolom Praktis

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M^1) (b)	Total Vol. Bahan (M^3) (c)=(a)x(b)
1	Kolom Praktis (11/11)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,002	m^3	234,20	0,47 m^3

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.13 pada kolom praktis volume Kayu kelas III dari AHSP koefisien 0,002 dengan volume 234,20 m^1 diperoleh total volume Bahan 0,47 m^3 .

B. Perhitungan Vol. Material Kayu dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai

Tabel 4. 14 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Plat Lantai Dan Dag Talang

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M^2) (b)	Total Vol. Bahan ($M^3/Lbr/Btg$) (c) = (a)x(b)
1	Plat Lantai				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m^3	96,56	3,86 m^3
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m^3	96,56	1,45 m^3
	Vol. Plywood	0,350	lbr	96,56	33,80 lbr
	Vol. Kayu Galam	6,000	btg	96,56	579,36 btg
2	Dag Talang				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m^3	22,61	0,90 m^3
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m^3	22,61	0,34 m^3
	Vol. Plywood	0,350	lbr	22,61	7,91 lbr
	Vol. Kayu Galam	6,000	btg	22,61	135,66 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.14 pada plat lantai volume Kayu kelas III dari AHSP koefisien 0,040 dengan volume 96,56 m^2 diperoleh total volume Bahan 3,86 m^3 .

C. Perhitungan Vol. Material Kayu dan Plywood Pekerjaan Balok

Tabel 4. 15 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c) = (a)x(b)
1	Balok Pinggang (10/15)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	22,35	0,89 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	22,35	0,40 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	22,35	7,82 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	22,35	44,69 btg
2	Ring Balok (15/20)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	49,15	1,97 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	49,15	0,88 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	49,15	17,20 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	49,15	98,29 btg
3	Balok B1 (20/30)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	48,61	1,94 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	48,61	0,87 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	48,61	17,01 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	48,61	97,22
4	Balok B2 (15/20)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	8,28	0,33 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	8,28	0,15 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	8,28	2,90 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	8,28	16,56 btg
5	Balok BJ1 (20/40)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	3,00	0,12 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	3,00	0,05 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	3,00	1,05 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	3,00	6,00 btg
6	Balok BJ2 (15/40)				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	6,75	0,27 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	6,75	0,12 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	6,75	2,36 lbs
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	6,75	13,49 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.15 pada balok pinggang volume Kayu kelas III dari AHSP koefisien 0,040 dengan volume 22,35 m² diperoleh total volume Bahan 0,89 m³.

Tabel 4. 16 Tabel Rekapitulasi Kebutuhan Material Kayu Dan Plywood (RAB)

Pekerjaan	Bahan			
	Kayu Kelas III (M ³)	Kayu Kelas II (M ³)	Plywood (Lbr)	Kayu Galam (Btg)
Kolom K1 (30/30)	5,66	2,12	49,52	282,97
Kolom Praktis (11/11)	0,47	-	-	-
Plat Lantai	3,86	1,45	33,80	579,36
Balok Lantai B1 (20/30)	1,94	0,87	17,01	97,22
Balok Lantai B2 (15/20)	0,33	0,15	2,90	16,56
Balok Lisplank BJ1 (20/40)	0,12	0,05	1,05	6,00
Balok Lisplank BJ2 (15/40)	0,27	0,12	2,36	13,49
Balok Pinggang (10/15)	0,89	0,40	7,82	44,69
Ring Balok (15/20)	1,97	0,88	17,20	98,29
Dag Talang	0,90	0,34	7,91	135,66
Total Volume	16,41 m ³	6,38 m ³	139,57 lbr	1274,24 btg

Sumber :Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.16 rekapitulasi material kayu dan plywood yaitu kayu kelas III sebanyak 16,41 m³ sedangkan kayu kelas II sebanyak 6,38 m³ dan plywood sebanyak 139,57 lembar dengan kayu galam sebanyak 1274,24 batang.

4.3.3 Berdasarkan Laporan Pembelian

Perhitungan dengan metode ini menggunakan laporan pembelian yang direkap, lalu didapat total jumlah volume masing-masing material.

Tabel 4. 17 Rekap Laporan Pembelian Kebutuhan Bekisting Plywood

No	Plywood	Jumlah (Lbr)
1	Triplek 9 mm	35
2	Triplek 9 mm	30
3	Triplek 9 mm	35
4	Triplek 9 mm	10
5	Triplek 9 mm	20
Total		130

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur (2024)

Berdasarkan Tabel 4.17 rekap laporan pembelian material plywood sebanyak 130 lembar.

Tabel 4. 18 Rekap Laporan Pembelian Kebutuhan Kayu Galam

No	Kayu Galam	Jumlah (Btg)
1	Kayu Tunjang	167
Total		167

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur (2024)

Berdasarkan Tabel 4.18 rekap laporan pembelian material kayu galam sebanyak 167 batang.

Tabel 4. 19 Rekap Laporan Pembelian Material Kebutuhan Kayu Kelas III

No	Kayu Kelas III (M) (a)	Jumlah (Btg) (b)	Volume M ³ (c) = (a)x(b)
1	0,0096	105	1,01
2	0,0096	210	2,02
3	0,0096	210	2,02

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur (2024)

Tabel 4. 19 Lanjutan Rekap Laporan Pembelian Material Kebutuhan Kayu Kelas III

No	Kayu Kelas III (M) (a)	Jumlah (Btg) (b)	Volume M ³ (c) = (a)x(b)
4	0,0096	210	2,02
5	0,0096	210	2,02
6	0,0096	210	2,02
7	0,0096	210	2,02
8	0,0096	210	2,02
9	0,016	31	0,50
Total			15,62

Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur (2024)

Berdasarkan Tabel 4.19 pada kayu kelas III yaitu volume Kayu kelas III 0,04 m x 0,06 m x 4 m = 0,0096 m dengan jumlah 105 batang diperoleh total 1,01 m³. Kategori kayu kelas III yang membedakan dengan kelas II yaitu dari harga satuan, kayu kelas III lebih murah dari kayu kelas II dapat dilihat berdasarkan laporan pembelian.

Tabel 4. 20 Rekap Laporan Pembelian Material Kebutuhan Kayu Kelas II

No	Kayu Kelas II (M) (a)	Jumlah (Btg) (b)	Volume (M ³) (c) = (a)x(b)
1	0,014	72	1,01
2	0,014	72	1,01
3	0,014	72	1,01
4	0,014	144	2,02
Total			5,04

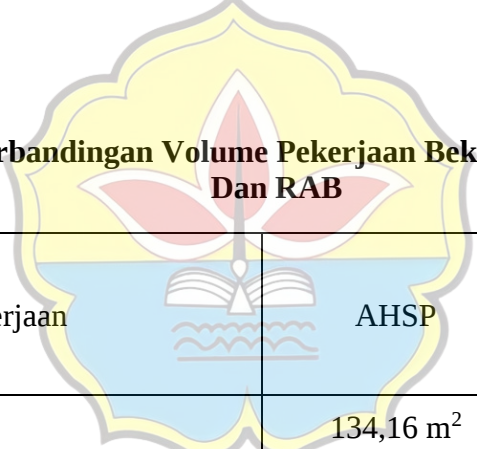
Sumber : CV. Putra Bungsu Makmur (2024)

Berdasarkan Tabel 4.20 pada kayu kelas II yaitu volume Kayu kelas II $0,05 \text{ m} \times 0,07 \text{ m} \times 400 \text{ m} = 0,014 \text{ m}^3$ dengan jumlah 72 batang diperoleh total $1,01 \text{ m}^3$. Kategori kayu kelas II yang membedakan dengan kelas III yaitu dari harga satuan, kayu kelas II lebih mahal dari kayu kelas III dapat dilihat berdasarkan laporan pembelian.

4.3.4 Perbandingan Hasil Perhitungan

Pada sub-bab ini membandingkan hasil dari metode perhitungan AHSP, RAB Pembangunan Mall Pelayanan Publik dengan laporan pembelian dari kontraktor.

Tabel 4. 21 Perbandingan Volume Pekerjaan Bekisting Antara AHSP Dan RAB



Pekerjaan	AHSP	RAB
Kolom K1 (30/30)	134,16 m ²	141,49 m ²
Kolom Praktis (11/11)	233,40 m ¹	234,20 m ¹
Plat Lantai	92,62 m ²	96,56 m ²
Balok Lantai B1 (20/30)	46,02 m ²	48,61 m ²
Balok Lantai B2 (15/20)	7,13 m ²	8,28 m ²
Balok Lisplank BJ1 (20/40)	3,00 m ²	3,00 m ²
Balok Lisplank BJ2 (15/40)	8,08 m ²	6,75 m ²
Balok Pinggang (10/15)	21,41 m ²	22,35 m ²
Ring Balok (15/20)	46,55 m ²	49,15 m ²
Dag Talang	21,62 m ²	22,61 m ²

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari Tabel 4.21 perbandingan volume pekerjaan bekisting antara AHSP Dan RAB yaitu AHSP volume bekisting yang dihitung berdasarkan jarak bersih dan RAB volume bekisting yang dihitung dari jarak antara as berdasarkan hasil perhitungan kolom k1 selisih antara AHSP dan RAB dengan volume 7,22 m².

Tabel 4. 22 Rekapitulasi Material Bekisting Kayu Dan Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

No	Material	Satuan	AHSP	RAB	Laporan Pembelian
1	Kayu Kelas III	M ³	15,67 m ³	16,41 m ³	15,62 m ³
2	Kayu Kelas II	M ³	6,10 m ³	6,38 m ³	5,04 m ³
3	Plywood	Lbr	134 lbr	140 lbr	130 lbr
4	Kayu Galam	Btg	1219 btg	1275 btg	167 btg
5	Scaffolding	Set	-	-	100 set

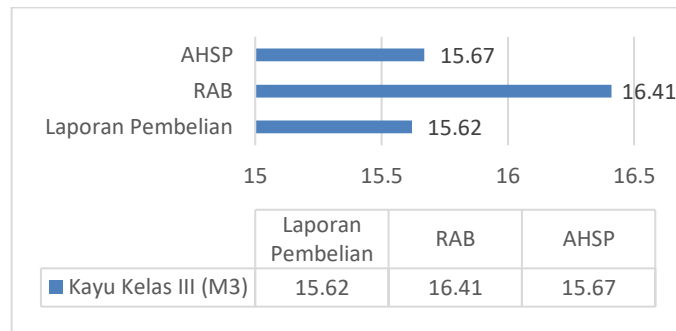
Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 23 Perbandingan Biaya Material Bekisting Kayu Dan Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

No	Material	AHSP	RAB	Laporan Pembelian
1	Kayu Kelas III	28.171.800	29.521.080	26.554.000
2	Kayu Kelas II	16.470.000	17.226.000	11.088.000
3	Plywood	18.760.000	19.600.000	15.600.000
4	Kayu Galam	12.190.000	12.750.000	1.002.000
5	Scaffolding	-	-	4.500.000
Total Harga (Rp)		75.591.800	79.097.080	58.744.000

Sumber : Data Olahan (2024)

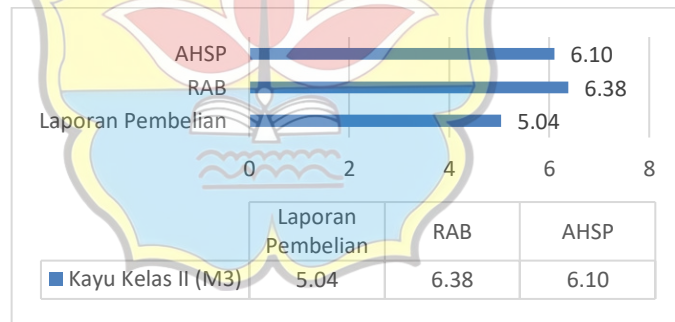
Berdasarkan Tabel 4.23 perbandingan biaya antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian yaitu AHSP sebesar Rp.75.591.800 sedangkan RAB sebesar Rp.79.097.080 dan Laporan Pembelian yang dibeli pihak kontraktor sebesar Rp.58.744.000.



Gambar 4. 29 Perbandingan Material Bekisting Kayu Kelas III Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

Sumber : Data Olahan (2024)

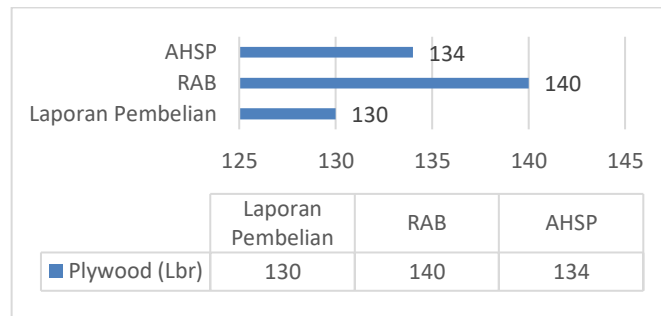
Berdasarkan Gambar 4.29 perbandingan antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian kayu kelas III yaitu AHSP berjumlah 15,67 m³ sedangkan RAB 16,41 m³ dan Laporan Pembelian yang dibeli pihak kontraktor berjumlah 15,62 m³.



Gambar 4. 30 Perbandingan Material Bekisting Kayu Kelas II Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

Sumber : Data Olahan (2024)

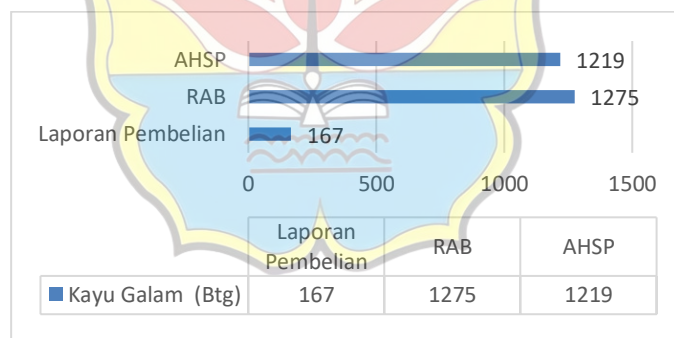
Berdasarkan Gambar 4.30 perbandingan antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian kayu kelas II yaitu AHSP berjumlah 6,10 m³ sedangkan RAB 6,38 m³ dan Laporan Pembelian yang dibeli pihak kontraktor berjumlah 5,04 m³.



Gambar 4. 31 Perbandingan Material Bekisting Plywood Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.31 perbandingan antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian plywood yaitu AHSP berjumlah 134 lembar sedangkan RAB 140 lembar dan Laporan Pembelian yang dibeli pihak kontraktor berjumlah 130 lembar.



Gambar 4. 32 Perbandingan Material Bekisting Kayu Galam Antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.32 perbandingan antara AHSP, RAB Dan Laporan Pembelian plywood yaitu AHSP berjumlah 1219 batang sedangkan RAB 1275 batang dan Laporan Pembelian yang dibeli pihak kontraktor berjumlah 167 batang.

4.4 Perhitungan Volume Bekisting Pemakaian Berulang

Dalam penelitian ini, perhitungan pekerjaan bekisting berulang meliputi :

- Kebutuhan volume bekisting berulang pada pekerjaan kolom.
- Kebutuhan volume bekisting berulang pada pekerjaan balok.

4.4.1 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Pemakaian Berulang

A. Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom

Tabel 4. 24 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom

No	Pekerjaan	Keliling Kolom(M) (a)	Tinggi Kolom (M) (b)	Jumlah Kolom (Buah) (c)	Volume (M ²) (d)=(a)x(b)x(c)
1	Kolom Lantai 1				
	Kolom K1 (30/30)	1,20	4,00	37	177,60
2	Kolom Lantai 2				
	Kolom K1 (30/30)	1,20	4,20	18	90,72

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.24 pada kolom K1 lantai 1 yaitu keliling kolom 1,20 m dengan tinggi 4 m dan jumlah kolom 37 buah diperoleh total volume 177,60 m².

B. Menghitung Volume Material Bekisting Kolom Pemakaian Berulang

(Dua Kali Pakai)

Tabel 4. 25 Volume Material Bekisting Kolom Pemakaian Berulang (Dua Kali Pakai)

No	Item Pekerjaan Kolom	Volume (M ²)
1	Kolom	268,32
Total		268,32
Total/2		134,16

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.25 pada kolom yaitu volume kolom 268,32 m² dibagi dua diperoleh total volume 134,16 m².

Tabel 4. 26 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Kolom

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan (M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c) = (a)x(b)
1	Kolom				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	134,16	5,37 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,015	m ³	134,16	2,01 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	134,16	46,96 lbr
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	134,16	268,32 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.26 pada kolom volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,040 dengan vol. 134,16 m² diperoleh total volume Bahan 5,37 m³.

4.4.2 Perhitungan Volume Bekisting Balok Pemakaian Berulang

A. Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok

Tabel 4. 27 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai

No	Pekerjaan	Lebar Balok (M) (a)	Tinggi Balok (M) (b)	Panjang Balok (M) (c)	Jumlah Balok (Buah) (d)	Volume M ² (e)=(a+b)x(c)x(d)
1	Balok Lantai					
	Balok B1 (20/30)					
	Balok B1 Panjang 4,7 M	0,20	0,60	4,70	1	3,76
	Balok B1 Panjang 3,7 M	0,20	0,60	3,70	9	26,64
	Balok B1 Panjang 3.25 M	0,20	0,60	3,25	1	2,60
	Balok B1 Panjang 2,7 M	0,20	0,60	2,70	19	41,04
	Balok B1 Panjang 1,25 M	0,20	0,60	1,25	18	18,00
Total Volume M ²						92,04

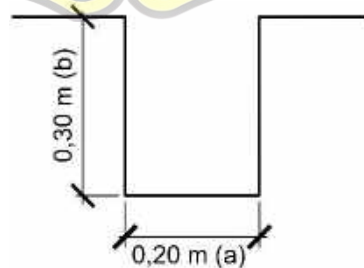
Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 27 Lanjutan Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Lantai

No	Pekerjaan	Lebar Balok (M) (a)	Tinggi Balok (M) (b)	Panjang Balok (M) (c)	Jumlah Balok (Buah) (d)	Volume M ² (e)=(a+b)x(c)x(d)
2	Balok B2 (15/20)					
	Balok B2 Panjang 3,8 M	0,15	0,40	3,80	3	6,27
	Balok B2 Panjang 3,3 M	0,15	0,40	3,30	1	1,82
	Balok B2 Panjang 2,8 M	0,15	0,40	2,80	4	6,16
Total Volume M ²						14,25
3	Balok BJ1 (20/40)					
	Balok B2 Panjang 3,25 M	0,20	0,80	3,25	1	3,25
	Balok B2 Panjang 2,75 M	0,20	0,80	2,75	1	2,75
Total Volume M ²						6,00
4	Balok BJ2 (15/40)					
	Balok B2 Panjang 3,80 M	0,15	0,80	3,80	3	10,83
	Balok B2 Panjang 2,80 M	0,15	0,80	2,80	2	5,32
Total Volume M ²						16,15

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.27 pada balok b1 yaitu lebar 0,20 m dengan tinggi 0,60 m dan panjang 4,70 m yang berjumlah 1 buah diperoleh total volume 3,76 m².

**Gambar 4. 33 Ukuran Bekisting Balok B1**

Sumber : Data Olahan (2024)

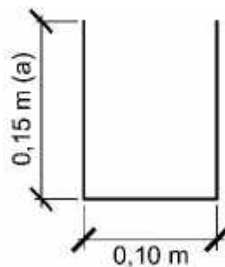
Berdasarkan Gambar 4.33 Ukuran bekisting B1 dengan lebar 0,20 m dan tinggi 0,30 m.

Tabel 4. 28 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Balok Pinggang

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (Buah) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
1	Lantai 1				
	Balok BP (10/15)				
	Balok BP Panjang 3,7 M	0,30	3,70	6	6,66
	Balok BP Panjang 3,2 M	0,30	3,20	1	0,96
	Balok BP Panjang 2,7 M	0,30	2,70	9	7,29
	Balok BP Panjang 1,8 M	0,30	1,80	6	3,24
	Balok BP Panjang 1,2 M	0,30	1,20	4	1,44
	Balok BP Panjang 0,8 M	0,30	0,80	7	1,68
Total Volume M ²					21,27
2	Lantai 2				
	Balok BP (10/15)				
	Balok BP Panjang 3,7 M	0,30	3,70	6	6,66
	Balok BP Panjang 3,27M	0,30	3,27	2	1,96
	Balok BP Panjang 2,70 M	0,30	2,70	15	12,15
	Balok BP Panjang 1.27 M	0,30	1,27	2	0,76
Total Volume M ²					21,53

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.28 pada balok pinggang lantai 1 yaitu tinggi 0,30 m dengan panjang 3,70 m dan jumlah 6 buah diperoleh total volume 6,66 m².

**Gambar 4. 34 Ukuran Bekisting Balok BP**

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.34 Ukuran bekisting Balok BP dengan tinggi 0,15 m.

Tabel 4. 29 Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (M) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
1	Lantai 1 Elv. 4.00				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 3,70 M	0,40	3,70	9	13,32
	Balok RB Panjang 2,70 M	0,40	2,70	1	1,08
	Balok RB Panjang 2,20 M	0,40	2,20	1	0,88
	Balok RB Panjang 1,85 M	0,40	1,85	1	0,74
	Balok RB Panjang 1,65 M	0,40	1,65	1	0,66
	Balok RB Panjang 1,35 M	0,40	1,35	1	0,54
	Balok RB Panjang 1,2 M	0,40	1,20	1	0,48
	Balok RB Panjang 1 M	0,40	1,00	2	0,80
	Balok RB Panjang 0,85 M	0,40	0,85	1	0,34
	Balok RB Panjang 0,78 M	0,40	0,78	1	0,31
	Balok RB Panjang 0,70 M	0,40	0,70	1	0,28
	Balok RB Panjang 0,65 M	0,40	0,65	1	0,26
	Balok RB Panjang 0.50 M	0,40	0,50	5	1,00
Total Volume M ²					20,69
2	Lantai 1 Elv. 5.50				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 11,8 M	0,40	11,80	2	9,44
	Balok RB Panjang 4,35 M	0,40	4,35	1	1,74
Total Volume M ²					11,18
3	Lantai 2 Elv. 8.20				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 4,7 M	0,40	4,70	1	1,88
	Balok RB Panjang 3,7 M	0,40	3,70	9	13,32
	Balok RB Panjang 3,35 M	0,40	3,35	2	2,68
	Balok RB Panjang 2,27 M	0,40	2,27	16	14,53
	Balok RB Panjang 1,82 M	0,40	1,82	1	0,73
	Balok RB Panjang 1,27 M	0,40	1,27	3	1,52
	Balok RB Panjang 0,72 M	0,40	0,72	5	1,44
Total Volume M ²					36,10

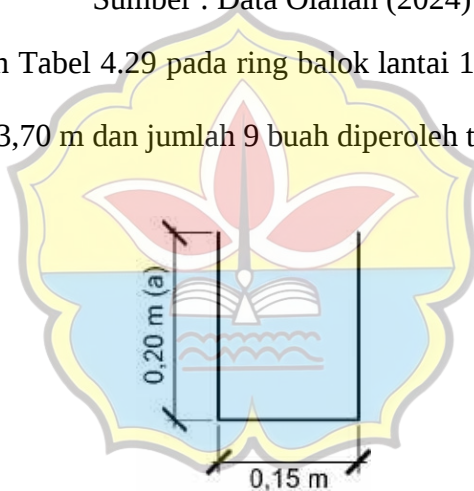
Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 4. 28 Lanjutan Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Ring Balok

No	Pekerjaan	Tinggi Balok (M) (a)	Panjang balok (M) (b)	Jumlah Balok (M) (c)	Volume M ² (d)=(a)x(b)x(c)
4	Lantai 2 Elv. 11.00				
	Balok RB (15/20)				
	Balok RB Panjang 20,8 M	0,40	20,80	1	8,32
	Balok RB Panjang 17,8 M	0,40	17,80	1	7,12
	Balok RB Panjang 10,8 M	0,40	10,80	1	4,32
	Balok RB Panjang 7,8 M	0,40	7,80	1	3,12
	Balok RB Panjang 2,8 M	0,40	2,80	2	2,24
Total Volume M ²					25,12

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.29 pada ring balok lantai 1 elv.4.00 yaitu tinggi 0,40 m dengan panjang 3,70 m dan jumlah 9 buah diperoleh total volume 13,32 m².

**Gambar 4. 35 Ukuran Bekisting Balok RB**

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Gambar 4.35 Ukuran bekisting Balok RB dengan tinggi 0,20 m.

B. Menghitung Volume Material Bekisting Balok Pemakaian Berulang (Dua Kali Pakai)

Tabel 4. 30 Volume Material Bekisting Balok Pemakaian Berulang (Dua Kali Pakai)

No	Item Pekerjaan Balok	Volume (M ²)
1	Balok	264,33
Total		264,33
Total/2		132,17

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.30 pada kolom yaitu volume kolom 279,28 m² dibagi dua diperoleh total volume 139,64 m².

Tabel 4. 31 Perhitungan Volume Bekisting Kayu Dan Plywood Pekerjaan Balok

No	Pekerjaan / Bahan	Koefisien Bahan (a)	Satuan	Volume Pekerjaan(M ²) (b)	Total Vol. Bahan (M ³ /Lbr/Btg) (c) = (a)x(b)
1	Balok				
	Vol. Kayu Kelas III	0,040	m ³	132,17	5,29 m ³
	Vol. Kayu Kelas II	0,018	m ³	132,17	2,38 m ³
	Vol. Plywood	0,350	lbr	132,17	46,26 lbr
	Vol. Kayu Galam	2,000	btg	132,17	264,34 btg

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan Tabel 4.31 pada balok volume Kayu kelas III dari AHSP 2022 koefisien 0,040 dengan volume 132,17 m² diperoleh total volume Bahan 5,29 m³.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada hasil analisa data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan perbandingan biaya antara AHSP, RAB dan laporan pembelian yang dibutuhkan pada material bekisting kayu dan plywood yaitu biaya dari AHSP sebesar Rp. 75.591.800 sedangkan RAB sebesar Rp. 79.097.080 dan laporan pembelian oleh pihak kontraktor sebesar Rp. 58.744.000.
2. Kebutuhan volume untuk penggunaan bekisting secara berulang (dua kali pakai) pada pekerjaan bekisting kolom material bekisting kayu kelas III sebanyak 5,37 m³ sedangkan kayu kelas II sebanyak 2,01 m³ dan plywood sebanyak 47 lembar dengan kayu galam sebanyak 269 batang. Pada pekerjaan bekisting balok material bekisting kayu kelas III sebanyak 5,29 m³ sedangkan kayu kelas II sebanyak 2,38 m³ dan plywood sebanyak 47 lembar dengan kayu galam sebanyak 265 batang.

5.2 Saran

Hal – hal yang masih perlu diperhatikan dalam melakukan penggunaan material bekisting kayu dan plywood pada pekerjaan bekisting sebagai berikut:

1. Pada pemakaian scaffolding dapat biaya lebih murah dan pengerjaannya efisiensi dari penggunaan kayu tunjang.

2. Penggunaan bekisting secara berulang pada pekerjaan bekisting kolom dan balok dapat didukung dengan penggunaan minyak bekisting dan pengawasan internal oleh mandor pada saat pembongkaran bekisting.
3. Pada perletakan material bekisting harus diletak ditempat yang sesuai, dan hindari dari cuaca hujan dan panas karena itu akan mempengaruhi kualitas pada material bekisting tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Ratna D, R. K., & Saurina, N. (2023). Aplikasi Perhitungan Kolom Bangunan Beton menggunakan Metode LRFD. *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(2).
<https://doi.org/10.31284/p.semtik.2023-2.4749>
- Ariestadi, D. (2008). *Teknik Struktur Bangunan* (Jilid 1). Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Ariestadi, D. (2008). *Teknik Struktur Bangunan* (Jilid 2). Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Arif, M., & Irawan, A. (2021). Evaluasi Penggunaan Bekisting Konvensional dan Sistem Peri pada Konstruksi Cw Outfall Foundation Proyek Pltgu Muara Karang 400-500mw. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 6(1), 9–19.
- Dewi, P., & Mayanti, S. (n.d.). Evaluasi Perencanaan Pelat Lantai Pada Gedung Yayasan Pendidikan Saffiyatul Amaliyyah Jalan Kemuning Medan.
- Fadilah, M. N. (2023). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Scaffolding Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta)(Studi Kasus: Proyek Rs Uii).
- Fahriza, F. N., Kaskoyo, H., Safe'i, R., & Hidayat, W. (2021). Persepsi Masyarakat dalam Pemilihan Kayu Untuk Bangunan. *Journal of People, Forest and Environment*, 1(1), 29–33.
- Guspari, O., Mafriyal, M., Hidayati, R., Mirani, Z., & Amelia, P. W. (2022). Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem Pada Bangunan Gedung. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 19(1), 68–76.

- Hardiyanti, S. A., Zulfikri, M. F., & Khomari, M. G. (2023). Evaluasi Balok Beton Bertulang Dengan Variasi Bentang Terhadap Dimensi Dan Tulangan. *Jurnal Riset Teknik Sipil Dan Sains*, 1(2), 75–80.
- Hasibuan, S. A. R. S., Azmi, F., & Anisa, Y. (2022). Studi Perbandingan Analisis Struktur Balok Menggunakan Aplikasi Berbasis Android dan SAP2000. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 6(1), 23–33.
- Indonesia, Y. D. N. (1972). *Peraturan konstruksi kaju Indonesia, N15 PKKI 1961*. Jajasan Dana Normalisasi Indonesia,(Indonesia).
- Irawan, T., & Matra, I. P. M. (2024). Pengaruh Penggunaan Kolom Tipis Pada Bangunan Beton Untuk Rumah Tinggal Betingkat 2. *Jurnal Deformasi*, 9(1), 76–85.
- Kristianto, M. A., Ajie, E. P., Hermawan, H., & Setiyadi, B. (2019). Analisis Waste Material Konstruksi Pada Pekerjaan Struktur Atas Beton Bertulang Bangunan Tingkat Tinggi. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(3), 143–149.
- Maskur, A., Fuadi, I., & Sukmara, E. (2023). A Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Antara Bekisting Kayu Multiplek Dengan Bekisting Bondek Untuk Plat Lantai: Perbandingan Biaya dan waktu Pekerjaan Bekisting. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 9(2).
- Meinita, R. (2022). Kenali Bekisting Dalam Bangunan, Inilah Arti, Fungsi Dan Jenisnya.<https://www.archify.com/id/archifynow/kenali-bekisting-dalam-bangunan-inilah-arti-fungsi-dan-jenis-bekisting>.
- Nugroho, S. P. (2018). Analisis perbandingan biaya bekisting antara bekisting multiplek dan bekisting tegofilm untuk kolom gedung bertingkat.

- Peraturan Menteri PUPR Nomor. 1. (2022). Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya Dan Perumahan.
- Pribadi, F. A., & Khamim, M. (2022). Perencanaan Bekisting dan Perancah pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 3(1), 210–215.
- Putra, A. S., Almahdi, M. A., Halmar, R. F., & Lestari, I. F. (2021). Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Gudang Penyimpanan Limbah PT. Ansori Jaya. *JURNAL TEKNIK SIPIL*, 2(2), 11–16.
- Putri, A. H., Masril, M., & Kurniawan, D. (2021). Perencanaan Struktur Gedung Pasar Raya Padang. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(1), 137–143.
- Rahadiano, D., Perwitasari, D., & Mashur, A. R. H. (2022). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Aluminium, Bekisting Konvensional, Semi Konvensional Dan Sistem (Peri). *CIVED*, 9(2), 109–114.
- Saptatiansah, D. (2021). Analisis perbandingan antara pekerjaan Pemasangan bekisting konvensional Dengan bekisting aluminium ditinjau dari Segi biaya dan waktu pada kolom.
- Sarif, L. H. (2023). Evaluasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan Gedung Rumah Sakit Kita 3 Lantai Dengan AHSP 2016 Dan AHSP 2022 Selong, Kabupaten Lombok Timur (Doctoral dissertation, Universitas_Muhammadiyah_Mataram).

- Sigit, A. (2020). Analisis Perbandingan Nilai Ekonomis Bekisting Multiplek Dan Bekisting Tegofilm Pada Pelat Balok.
- Siregar, A. C., Asnan, M. N., Vebrian, V., Zulkarnain, I., & Pitoyo, P. (2022). Kualitas Kayu Galam Hasil Budidaya Kabupaten Paser. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*, 43–46.
- Subakja, R. A. (2021). Tugas Akhir Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Pembangunan Gedung Komplek Perkantoran Bupati Kab. Tanjung Jabung Barat.
- Sulistiyanto, A. (2015). Bekisting Kolom Pada Proyek Perumahan. <https://Konsultanbekisting.Wordpress.Com/2015/10/08/Bekisting-Kolom-Pada-Proyek-Perumahan/>.
- Triananda, R. (2019). Harga Komponen Struktural Pelat Lantai Bangunan Tidak Sederhana Empat Lantai Pada Zona 16 di Provinsi Aceh. *Journal of The Civil Engineering Student*, 1(3), 120–126.
- Wigbout, F. I. (1992). Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak). Erlangga.
- Wirawan, I. P. G. A. (2022). Pengawasan Dan Evaluasi Waktu Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Updating Progres Pada Proyek Pembangunan Rumah Jabatan Wakapolda Bali (Doctoral dissertation, Universitas Mahasaraswati Denpasar).
- Zakaria, M. A., Yamali, F. R., & Dwiretnani, A. (2021). Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Gedung FKIP Universitas Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, 4(1), 6–12.

DOKUMENTASI



FOTO
DOKUMENTASI

PEKERJAAN
BEKISTING
KOLOM



FOTO
DOKUMENTASI

PEKERJAAN
BEKISTING
BALOK

DOKUMENTASI

	FOTO DOKUMENTASI PEKERJAAN BEKISTING PLAT LANTAI
	FOTO DOKUMENTASI PEKERJAAN BEKISTING RING BALOK



Universitas Batanghari

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Letkol Slamet Riyadi Broni - Jambi 36122 Telp./Fax. (0741) 668280 Website www.unbari.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI
NOMOR 55 TAHUN 2024
TENTANG
PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1)
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI

- MEMBACA** : Usulan Ketua Program Studi Teknik Sipil Tentang Pembimbing Tugas Akhir
- MENIMBANG** :
- Bahwa untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan guna menyelesaikan Studi Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari perlu diselenggarakan Tugas Akhir Mahasiswa.
 - Bahwa mahasiswa yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat dan berhak untuk melaksanakan Tugas Akhir.
 - Bahwa Staf Pengajar yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini dianggap mampu memenuhi syarat untuk ditunjuk sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari
 - Bahwa untuk pelaksanaan Tugas Akhir Mahasiswa perlu dibuat Keputusan Dekan.
- MENGINGAT** :
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Akademik Universitas Batanghari Tahun 2018
 - Surat Perintah Pjt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Nomor : 1154/E/KP.07.00/2023 Tanggal 7 Desember 2023 Tentang Penunjukan Pejabat Sementara Rektor Universitas Batanghari,
 - Surat Keputusan Pj. Rektor Nomor : 27 Tahun 2022 tentang Perpanjangan Masa Tugas Pejabat Pada Jabatan Wakil Rektor, Dekan, Kepala Unit Kerja Di Lingkungan Universitas Batanghari;
- MEMUTUSKAN**
- MENETAPKAN** :
- Pertama** : Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Program Strata Satu (S-1) yang nama dan NPM nya tercantum pada kolom (2) untuk melaksanakan Tugas Akhir dengan Judul seperti pada kolom (3) Lampiran Keputusan dan berhak untuk mendapatkan Bimbingan Tugas Akhir.
- Kedua** : Menunjuk Staf Pengajar yang namanya tercantum pada kolom (4) menjadi Dosen Pembimbing I dan kolom (5) menjadi Dosen Pembimbing II mahasiswa dalam melaksanakan Tugas Akhir.
- Ketiga** : Dosen Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan melalui Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari.
- Keempat** : Dosen Pembimbing Akademik bertanggung jawab kepada Dekan melalui Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari.
- Kelima** : Program Studi Agar Menyelenggarakan Seminar Proposal Tugas Akhir yang bersangkutan agar judul, tujuan, ruang lingkup, dan metode penelitian Tugas akhir mahasiswa benar dari kaidah kaidah ilmiah.
- Keenam** : Masa berlaku Surat Keputusan ini adalah 6 (enam) bulan dan setelahnya dapat diperpanjang maksimal dua (2) kali atau ganti dengan pembimbing lain.
- Ketujuh** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI : JAMBI
PADA TANGGAL : 25 APRIL 2024

Dekan,

Dr. Ir. H. Fakhrol Rozi Yamali, ME

Tebusan disampaikan kepada :

- Yth. Rektor Universitas Batanghari
- Yth. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari
- Yth. Dosen Pembimbing yang bersangkutan
- Mahasiswa yang bersangkutan
- Arsip

LAMPIRAN : SK DEKAN NOMOR : 55 TAHUN 2024 TENTANG PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI

NO	NAMA NPM	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING I	DOSEN PEMBIMBING II
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	ADIT SETIAWAN 2000822201004	EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL PELAYANAN PUBLIK TAHAP 1	ELVIRA HANDAYANI, ST, MT	WARI DONY, ST, MT



DITETAPKAN DI : JAMBI
PADA TANGGAL : 25 APRIL 2024



Dr. Ir. H. Fakhru Rozi Yamali, ME



REKAP PENILAIAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM 5
Prodi Teknik
Sipil

Pada hari Rabu tanggal 17 bulan Juli tahun 2024, pada jam 10.30 s/d selesai, bertempat di Ruang Sidang Fakultas Teknik telah dilakukan seminar proposal Tugas Akhir yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Dosen Pembimbing dan Pembahas Proposal :

No.	Nama	Jabatan	Nilai(angka)	Tanda Tangan	Ket.
1.	Elvira handayani, ST, MT	Ketua/Pemb.I	80		
2.	Ir. Wari dony, ST, MT	Sekr./Pemb.II	80		
3.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Pembahas I	80		
4.	Ria Zulfiati, ST, MT	Pembahas II	80		
	Jumlah				
	Nilai rata-rata		80	(A) Huruf	

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas mendapat nilai 80 / " A " dan dinyatakan
*(memenuhi syarat / tidak memenuhi syarat) untuk dilanjutkan menjadi Tugas Akhir mahasiswa tersebut.

Dengan judul :

Diketahui,
Ka.Prodi Teknik Sipil

Elvira Handayani, ST, MT

Sekretaris,

Ir. Wari dony, ST, MT.

Jambi, 2024
Ketua Tim Sidang.

Elvira handayani, ST, MT

Note : * (coret yang tidak perlu



REKAP PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK Sipil

FORM : Diisi
oleh Sekr.
Seminar
Proposal

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap I

Rekap perbaikan dari Dosen Pembahas seminar Proposal Tugas Akhir diisi oleh Sekretaris Sidang :

No.	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Elvira handayani, ST, MT	Ketua sidang/ Pembimbing I	
2.	Ir. Wari dony, ST, MT	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Pembahas I	
4.	Ria Zulfiati, ST, MT.	Pembahas II	

Ketua tim pembahas,



Elvira handayani, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap I Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
Jumlah		100%	80	A

Dosen Pembahas

Elvira handayani, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.
1.	Tata tulis diperbaiki	
2.	Sumber dan cara	

Dosen Pembahas,

Elvira handayani, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall
Pelayanan Publik Tahap I

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
Jumlah		100%	80	A

Jambi 17 Juli 2024

Dosen Pembahas


Ir. Wari dony, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.
1.	Dijelaskan Material-Material yang digunakan pada pelaksanaan belisting di lapangan. 	

Dosen Pembahas,



Ir. Wari dony, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap I

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
Jumlah		100%	80	

Jambi, 17 Juli 2024

Dosen Pembahas


Annisaa Dwiretnani, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.
1.	Pertajam Alasan.	
2.	Gambar Belasting kayu (ber sumber) bab II material.	
3.	Lengkapi data-data yang diperlukan RAB, Analisa Satuan, dll di lengkapi.	
4.	Tajarkan tujuan, begini alate, pembahasan dan kesimpulan sinkron. bab 2 semua dan sampai kesimpulan.	
5.	Lengkapi teori yang dipakai pada bab IV di Bab II (ber sumber).	
6.	Tambahkan narasi material yg dipakai.	
7.	Teori di lengkapi, terutama untuk analisis.	

Dosen Pembahas,

Annisa Dwirethani, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/ 17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap I

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
	Jumlah	100%	A	80

Jambi, 17 Juli 2024

Dosen Pembahas

Ria Zulfiati, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi
masing²
Dosen
Pembahas

Pada hari/tanggal : Rabu/17 Juli 2024

Jam : 10.30 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.
1.	Bagaimana metode pelaksanaan belisting agar di pakai kembali?	
2.	Data belisting kayu dan plywood yg bisa digunakan kembali?	
3.	Kolom kenapa tidak di analisis??	
4.	Balok tidak di bahas pada bab II	
5.	Karena pekerjaan di lapangan sudah selesai bagaimana meniadakan belisting balok & kolom??	
6.	Sumber di cek, seperti kalimat "Belisting harus bisa menyerap??"	
7.	Sumber di lengkapi.	

Dosen Pembahas,

Ria Zulfiati, ST, MT



Universitas Batanghari

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Letkol Slamet Riyadi Broni - Jambi 36122 Telp./Fax. (0741) 668280 Website www.unbari.ac.id

Nomor : 252 /UBR-04/N/2024
Lampiran : -
Perihal : **Mohon Izin Pengambilan**
Data Untuk Tugas Akhir

Jambi, 22 Juli 2024

Kepada Yth,
Direktur CV.Putra Bungsu Makmur
di-
Jambi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan telah memenuhi persyaratan akademik bagi mahasiswa kami untuk melaksanakan Tugas Akhir, maka bersama ini kami mohon kepada Bapak/Ibu agar berkenan untuk memberikan data yang terkait dengan Tugas Akhir yang berjudul *"Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap I"*.

Nama Mahasiswa yang dimaksud :

Nama : Adit Setiawan
NIM : 2000822201004
Program Studi : Teknik Sipil

Adapun data penelitian yang dibutuhkan yaitu :

1. rencana anggaran biaya, analisa harga satuan
2. gambar rencana
3. laporan pembelian material

Demikian permohonan ini, atas perhatian serta bantuannya diucapkan terimakasih.


Dekan

Dr. Ir. H. Fakhrol Rozi Yamali, ME

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Rektor Unbari (sebagai laporan)
2. Ketua Prodi Teknik Sipil
3. Arsip

CV. PUTRA BUNGSU MAKMUR

Perumahan Aurduri 1 Blok D 03, RT 14, Kel. Aur Kenali, Kec. Telanaipura, Kota Jambi

Jambi, 24 Juli 2024

Nomor : 150/CV-PBM/VII/2024

Perihal : Pengambilan data untuk Tugas Akhir

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Nomor : 252/UBR-04/N/2024 Tanggal 22 Juli 2024, perihal permohonan izin pengambilan data untuk Tugas Akhir Atas Mahasiswa :

No	Nama	NPM	Program Studi
1.	Adit Setiawan	2000822201004	Teknik Sipil

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di atas dapat mengambil data sesuai dengan keperluan dan dipergunakan sebaik-baiknya.

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas perhatian kami mengucapkan terima kasih.

Jambi, 24 Juli 2024

CV. PUTRA BUNGSU MAKMUR





Universitas Batanghari Fakultas Teknik

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

JALAN SLAMET RIYADI BRONI JAMBI INDONESIA Telp. (0741) 668280

Nomor : 36/TS/UBR/V/X/2024
 Lampran : 1 (satu) TA
 Perihal : **Undangan Sebagai Penguji Tugas Akhir**

Jambi, 1 Oktober 2024

Kepada Yth,
 Bapak Dr. Ir. H. Amsori M. Das, M. Eng (Ketua Sidang)
 Bapak Ir. Wari Dony, ST, MT (Sekretaris)
 Ibu Annisaa Dwiretnani, ST, MT (Penguji I I)
 Ibu Ria Zulfiati, ST, MT (Penguji II)
 Ibu Elvira Handayani, ST, MT (Penguji III)

Tempat

Dengan hormat,
 Sehubungan dengan telah selesainya pembuatan Laporan Tugas akhir Mahasiswa, maka kami mengundang Bapak/Ibu untuk menghadiri Sidang Kompre Tugas akhir yang akan dilaksanakan pada :

Hari/ Tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024
 Jam : 10.00 WIB s/d selesai
 Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik
 Nama Mahasiswa : Adit Setiawan
 NPM : 2000822201004
 Ujian : Offline
 Program Studi : Teknik Sipil
 Judul Tugas Akhir : "Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1"

Demikian, atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk menguji dan datang tepat pada waktunya diucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Elvira Handayani, ST, MT

Tembusan Disampaikan Kepada :

1. Yth. Dekan Fakultas Teknik
2. Yth, Bapak Wakil Dekan I
3. Bendahara
4. Arsip.

Catatan : Untuk Penguji pria, Pakaian memakai kemeja lengan panjang dan dasi kecuali Hari Kamis memakai baju batik



Universitas Batanghari

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Letkol Slamet Riyadi Broni - Jambi 36122 Telp./F ax. (0741) 668280 Website www.unbari.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI

NOMOR : 63 TAHUN 2024

T E N T A N G

PENUNJUKAN DOSEN PENGUJI UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA DI LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI :

- MEMBACA** : Surat Ketua Program studi Teknik Sipil Tentang 'usulan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil
- MENIMBANG** : 1. Bahwa Mahasiswa yang namanya tercantum pada Surat Keputusan ini memenuhi syarat untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir.
2. Bahwa Dosen yang namanya tercantum pada Surat Keputusan ini memenuhi syarat sebagai Penguji Ujian Tugas Akhir yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- MENGINGAT** : 1. Undang Undang Nomor :12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Nasional.
2. Undang Undang Nomor : 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor : 04 Tahun 2014 Tentang Pendidikan Tinggi
4. Surat Keputusan Rektor Nomor : 27 Thn 2022 ttg Perpanjangan Masa Tugas Pejabat Pada Jabatan Dekan, Kepala Biro, Lembaga dan Badan di Lingkungan Unbari.

MEMUTUSKAN

- MENETAPKAN** : Menunjuk Dosen sebagaimana dalam Surat Keputusan ini. sebagai Dosen Penguji Pertama : Ujian Tugas Akhir mahasiswa seperti disebutkan di bawah ini.

Nama Mahasiswa	Adit Setiawan	
NPM/Program Studi	2000822201004/Teknik Sipil	
Judul Tugas Akhir	Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1	
No	Nama Dosen	Jabatan
1.	Elvira Handayani, ST, MT	Pembimbing I
2.	Ir. Wari dony, ST, MT	Pembimbing II
No	Nama Dosen	
1	Dr.Ir.H.Amsori M.Das, M.Eng	Ketua
2	Ir. Wari dony, ST, MT	Sekretaris
3	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Penguji I
4	Ria Zulfati, ST, MT	Penguji II
5	Elvira Handayani, ST, MT	Penguji III

- Kedua** : Pelaksanaan Ujian Tugas Akhir pada Jum'at/4 Oktober 2024 di Ruang Sidang Fakultas Teknik
- Ketiga** : Biaya yang timbul akibat keputusan ini dibebankan pada anggaran Ujian Tugas Akhir mahasiswa.
- Keempat** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan diadakan perbaikan jika dikemudian hari terdapat kekeliruan.

DITETAPKAN DI : J A M B I
PADA TANGGAL : 1 Oktober 2024 2024

Re
5

Dr. Ir.H. Fakhru Rozi Yamali, ME

Tembusan disampaikan kepada

1. Yth. Pjs. Rektor c.q. Wakil Rektor I Unbari
2. Yth. Ketua Prodi Teknik Sipil
3. Yth. Dosen Penguji yang bersangkutan
4. Arsip.

SURAT PERNYATAAN

PERBAIKAN TUGAS AKHIR (TA)

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ADIT SETIAWAN

NPM : 2000822201004

Program Studi : Teknik Sipil

Tanggal Ujian TA : JUM'at 14 Oktober 2024

Alamat Rumah : BTN SUNGAI ULAK

No. Telpon Rumah : 082377133689 Hp 081271391696

Menyatakan dengan ini sebenarnya akan menyelesaikan perbaikan Tugas Akhir setelah Sidang Ujian Tugas Akhir, sesuai dengan waktu yang diberikan selesai Sidang Tugas Akhir saya. Lama waktu perbaikan adalah 4 (empat) minggu, terhitung mulai tanggal 4/10/2024 s/d 3/11/2024

Apabila saya tidak bisa menyelesaikannya dalam jangka waktu yang diberikan tersebut, saya bersedia menerima sanksi tidak berhak ikut Yudisium dan Wisuda atau sanksi lain yang diberikan Fakultas.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, dalam keadaan sehat dan pikiran tenang serta tanpa paksaan dari manapun.

Jambi,

Yang membuat pernyataan,



METERA
TEMPEL

ME2FALX402375694

Adit Setiawan

Catatan :

Melampirkan Berita Acara Sidang Ujian Tugas Akhir

SURAT PERNYATAAN

TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Fakultas : TEKNIK

Judul Skripsi/TA : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir/Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain.

Maka dari itu saya bersedia mempertanggungjawabkan sendiri bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini benar keasliannya.

Apabila ternyata dikemudian hari ternyata tidak benar, saya bersedia menerima sanksi yang diberikan Fakultas Teknik atau universitas berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Teknik dan Universitas Batanghari.

Demikian pernyataan ini saya buat sendiri dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Jambi,

MS,

METERAI
TEMPEL
CBALX402375693

Adit Setiawan



REKAP PENILAIAN SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM 7
Prodi Teknik
Sipil

UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA TEKNIK SIPIL

N A M A : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

HARI/TGL : Jum'at/4 Oktober 2024

JAM : 10.00 s/d selesai

JUDUL TA : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1

PENGUJI DAN PENILAIAN			Keterangan	
			Bukti Dokumen	
No.	Nama Dosen Penguji	Jabatan	Nilai	Tanda Tangan
1.	Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M, Eng	Ketua Sidang	80	
2.	Ir. Wari Dony, ST, MT	Sekretaris Sidang	80	
3.	Annisa Dwiretnani, ST, MT	Penguji I	80	
4.	Ria Zulfiati, ST, MT	Penguji II	80	
5.	Elvira Handayani, ST, MT	Penguji III	80	
	Jumlah			
	Nilai rata-rata		80	

1. Nilai rata-rata Ujian Proposal = 80 (A) Nilai diisi Prodi sebelum sidang dimulai.

2. Nilai rata-rata Ujian TA = 80 (A)

3. Nilai akhir sidang Sarjana = $(\text{Nilai rata}^2 \text{ sidang Sarjana}) \times 70\% + (\text{Nilai rata}^2 \text{ Seminar Proposal}) \times 30\%$
 $= (\text{.....} \underline{56} \text{.....}) + (\text{.....} \underline{24} \text{.....}) = \text{.....} \underline{80} \text{.....} (A) \text{ (Nilai Ujian Sidang)}$

4. Dinyatakan : * (Lulus / Tidak Lulus / Lulus Bersyarat)

Catatan : Lulus bersyarat sesuai Pasal 29 ayat 2 Peraturan Akademik 2022 Unbari.

Diketahui,
Ka.Prodi Teknik Sipil

Elvira Handayani, ST, MT.

Jambi, Jum'at/4 Oktober 2024
Ketua Sidang,

Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M, Eng

Note : * (coret yang tidak perlu



REKAP PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
oleh Sekr.
Sidang
Komprehensif

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

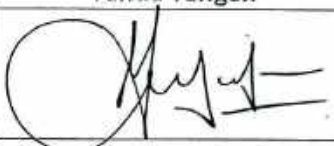
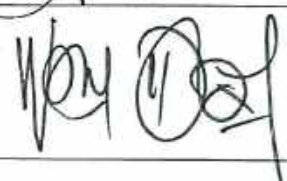
Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

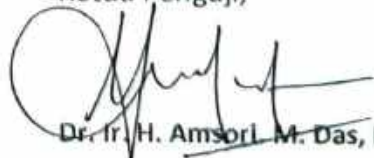
Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan
Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Rekap perbaikan dari Dosen Penguji sidang komprehensif Tugas Akhir diisi oleh Sekretaris Sidang :

No.	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M, Eng	Ketua sidang	
2.	Ir. Wari Dony, ST, MT	Sekretaris	
3.	Annisa Dwiretnani, ST, MT	Penguji I	
4.	Ria Zulfiati, ST, MT	Penguji II	
5.	Elvira Handayani, ST, MT	Penguji III	

Ketua Penguji,


Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M, Eng



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

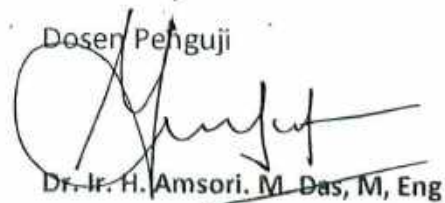
Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan
Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
	Jumlah	100%	80	A

Jambi,

Dosen/Penguji


Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M. Eng



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

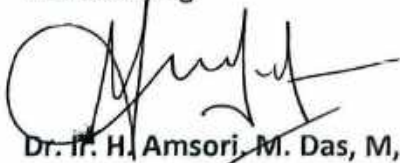
Nama : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

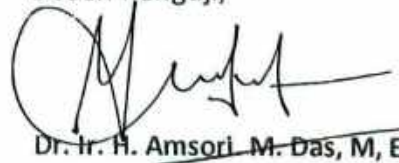
Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	<i>Judul di rubah mall pelayanan publik Majamba</i> 	

Ketua Sidang


Dr. Ir. H. Amsori M. Das, M, Eng

Dosen Penguji,


Dr. Ir. H. Amsori M. Das, M, Eng



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan
Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
	Jumlah	100%	80	A

Jambi,

Dosen Penguji

Ir. Wari Dony, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	Tambahan metode kerja lapangan berkenaan material yang digunakan pada AHS per RAB serta laporan pembelian.	
2.	Cek kembali, terutama pada Tabel 4.10. dan cek juga yang lain.	



Ketua Sidang

Dr. Ir. H. Amsori, M. Das, M, Eng

Dosen Penguji

Ir. Wari Dony, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan
Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
	Jumlah	100%	80	A

Jambi,

Dosen Penguji

Annisa Dwirethani, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	Perbaikan bagian akhir pada data input yang dibutuhkan	
2.	Tambahkan pd pengantar bab IV mengenai efek kontinuitas/lokasi yg diteliti.	
3.	Tambahkan narasi menyimpulkan laporan material ke perhitungan, agar bisa dimengerti analisisnya, termasuk kategori harga kelas III apr, dan bagaimana penerapannya pada laporan pembelian.	

Ketua Sidang

Dr. Ir. H. Amsori M. Das, M, Eng

Dosen Penguji,

Annisa Dwiretnani, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK SIPIL

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan
Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
Jumlah		100%	80	A

Jambi,

Dosen Penguji

Ria Zulfiati, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	Apakah ada selisih antara Ats & KAS, kalau ada ditambahkan di bab IV & Bab V, mungkin lain berbeda?? Dijelaskan di Item? mana?? narasikan.	
2.	Ada mengikutnya satuan disamakan.	



Ketua Sidang

Dr. Ir. H. Amsori M. Das, M, Eng

Dosen Penguji,

Ria Zulfiati, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

NPM : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Evaluasi Penggunaan Material Bekisting Kayu Pada Proyek Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
	Jumlah	100%	(A)	(80)

Jambi,

Dosen Penguji


Elvira Handayani, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
PRODI TEKNIK SIPIL
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi
masing²
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/4 Oktober 2024

Jam : 10.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Adit Setiawan

N P M : 2000822201004

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	perbaiki penulisan. 	

Ketua Sidang,

Dr. Ir. H. Amsori. M. Das, M, Eng

Dosen Penguji,

Elvira Handayani, ST, MT

PEKERJAAN TAMBAH/KURANG

Kegiatan : Pembangunan Gedung Kantor
 Pekerjaan : Pembangunan Mall Pelayanan Publik Tahap 1
 Lokasi : Kabupaten Muaro Jambi
 Volume : 1 Paket

Kontraktor Pelaksana : CV. PUTRA BUNGSU MAKUMUR
 No. Kontrak : 600/145/PGD/DUPR-CKPR/2023

NO	URAIAN PEKERJAAN	KONTRAK AWAL					PEKERJAAN TAMBAH (+)			PEKERJAAN KURANG (-)			TAMBAH/KURANG			BOBOT TAMBAH/KURANG No.01
		VOLUME	SAT	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT RENCANA (%)	VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)		VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)		VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		12	13	14	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN															
1	Pek. Pengukuran & Survey Jarak	104.000	M1	64.636.00	6.722.144,00	0,34							104.000	6.722.144,00	0,34	
2	Pek. Papan Nama Pekerjaan	1.000	Ls	300.000,00	300.000,00	0,02							1.000	300.000,00	0,02	
3	Pek. Kantor Sementara / Gudang / Barak	1.000	Ls	4.500.000,00	4.500.000,00	0,23							1.000	4.500.000,00	0,23	
4	Pek. Pagar Sementara Seng Gelombang Tinggi 2 m	1.000	Ls	6.000.000,00	6.000.000,00	0,30							1.000	6.000.000,00	0,30	
5	Pek. Pembojangan Parkiran Dan Pemasangan Kembali	1.000	Ls	20.000.000,00	20.000.000,00	1,01				1.000	20.000.000,00	-	-	-	0,00	
6	Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)	1.000	Ls	3.500.000,00	3.500.000,00	0,18							1.000	3.500.000,00	0,18	
	Sub Total				41.022.144,00	2,07			-		20.000.000,00			21.022.144,00		1,08
II	PEKERJAAN TANAH															
1	Pek. Galian Tanah	75.570	M3	91.069,75	6.126.365,44	0,31	-			51.080	4.141.802,44	-	24.480	1.984.563,00	0,10	
2	Pek. Urugan Tanah Kembali	13.820	M3	58.587,50	809.679,25	0,04	-			5.880	311.605,25	-	8.160	478.074,00	0,02	
3	Pek. Penanganan dengan Peleir Urug	4.610	M3	189.387,50	873.076,38	0,04	0,54	101.878,64	-			-	5.148	974.955,01	0,05	
	Sub Total				7.809.121,06	0,39		101.878,64	-		4.473.407,69	-		3.437.592,01		6,17
III	PEKERJAAN STRUKTUR															
1	Pek. Lantai Kerja Beton f'c = 7,4 s/d 9,8 Mpa (K-100 s/d K125)	0,380	M3	1.103.032,12	419.152,21	0,02	4,77	5.259.188,23	-		-	-	5.148	5.678.340,43	0,29	
2	Pek. Penggalian Tanah Bored pile	352.000	M1	365.000,00	128.480.000,00	6,49	-		-	52.000	18.980.000,00	-	300.000	109.500.000,00	5,50	
	Pek. Pembesian Ulir	485.380	Kg	19.015,70	9.229.840,47	0,47	2.355,45	44.790.568,60	-		-	-	2.840.832	54.020.409,06	2,71	
	Pek. Pembesian Polos	360.960	Kg	19.015,70	6.863.907,07	0,35	258,90	4.915.543,24	-		-	-	619.449	11.779.450,31	0,59	
	Pek. Beton Fc = 29,65 Mpa (Ready Mix)	180.860	M3	1.915.000,00	328.260.900,00	16,59	-		-	159.665	289.791.975,00	-	21.195	38.468.925,00	1,93	
3	Pek. Urugan Tanah Disediakan	92.800	M3	240.240,00	22.294.272,00	1,13	-		-	9.779	2.340.228,88	-	83.021	19.945.043,12	1,00	
4	Pek. Cor Lantai I	21.250	M3	1.103.032,12	23.439.432,63	1,18	6,56	7.230.403,15	-		-	-	27.805	30.669.835,77	1,54	
5	Pek. Pondasi Tapak (120 x 120)															
	Pek. Pembesian Ulir	4.508.000	Kg	19.015,70	85.722.775,60	4,33	-		-	1.588.887	30.213.804,15	-	2.919.113	55.508.971,45	2,79	
	Pek. Bekisting untuk Pondasi	61.440	M2	94.583,50	5.811.210,24	0,29	3,84	363.200,64	-		-	-	65.280	6.174.010,88	0,31	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	18.430	M3	1.397.124,75	25.749.009,23	1,30	1,15	1.612.281,97	-		-	-	15.584	27.361.291,20	1,37	
6	Pekerjaan Sloof S1 (30x40)															
	Pek. Pembesian Ulir	4.328.000	Kg	19.015,70	82.299.949,60	4,16	-		-	1.688.583	32.109.594,57	-	2.639.417	50.190.355,03	2,52	
	Pek. Bekisting untuk Sloof	150.250	M2	99.533,50	14.954.908,38	0,76	-		-	18.370	1.828.430,40	-	131.880	13.126.477,98	0,66	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	21.140	M3	1.397.124,75	29.535.217,31	1,49	-		-	1.358	1.897.295,42	-	19.782	27.637.921,90	1,39	
7	Pekerjaan Sloof S2 (20x30)															
	Pek. Pembesian	-	Kg	19.015,70	-	0,00	262,25	4.986.845,76	-		-	-	262.249	4.986.845,76	0,25	
	Pek. Bekisting untuk Sloof	-	M2	99.533,50	-	0,00	18,93	1.884.169,16	-		-	-	18.930	1.884.169,16	0,09	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	-	M3	1.397.124,75	-	0,00	1,89	2.644.757,16	-		-	-	1.893	2.644.757,16	0,13	
8	Pekerjaan Kolom K1 (20x30)															
	Pek. Pembesian Ulir	3.556.000	Kg	19.015,70	67.619.820,20	3,42	-		-	439.743	8.362.028,94	-	3.116.257	59.267.800,26	2,98	
	Pek. Bekisting untuk Kolom	345.200	M2	170.459,50	58.839.512,60	2,97	-		-	62.228	10.606.783,71	-	282.972	48.232.718,89	2,42	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	25.640	M3	1.397.124,75	35.822.278,71	1,81	-		-	4.018	5.612.948,70	-	21.623	30.209.330,01	1,52	
9	Pekerjaan Kolom Kolom Praktek (Kg)															
	Pekerjaan Plat Lantai 1															
	Pek. Bekisting untuk Plat	103.800	M2	384.901,00	39.952.723,80	2,02	-		-	7.240	2.786.683,24	-	96.560	37.166.040,56	1,87	
	Pek. Pembesian Polos	1.138.280	Kg	19.015,70	21.645.191,00	1,09	1.528,95	29.073.970,85	-		-	-	2.667.226	50.719.161,84	2,55	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	12.290	M3	1.397.124,75	17.170.663,23	0,87	0,26	367.164,39	-		-	-	12.553	17.537.827,62	0,88	
11	Pekerjaan Tangga utama lantai 1															
	Pekerjaan Plat Tangga Tebal 15 cm															
	Pek. Pembesian Ulir	127.948	Kg	192.450,50	24.622.116,97	1,24	-		-	127.940	24.622.116,97	-	-	-	0,00	
	Pek. Bekisting untuk Tangga	61.400	M2	160.179,25	9.835.005,95	0,50	-		-	61.400	9.835.005,95	-	-	-	0,00	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	2.570	M3	1.397.124,75	3.590.610,62	0,18	-		-	2.570	3.590.610,62	-	-	-	0,00	
12	Pekerjaan Tangga utama lantai 1															
	Pekerjaan Plat Tangga Tebal 15 cm															
	Pek. Pembesian Ulir		Kg	19.015,70			367,84	6.994.810,63	-		-	-	367.844	6.994.810,63	0,35	
	Pek. Bekisting untuk Tangga		M2	160.179,25			23,26	3.725.392,93	-		-	-	23.258	3.725.392,93	0,19	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa		M3	1.397.124,75			3,63	5.070.213,94	-		-	-	3.629	5.070.213,94	0,25	
13	Pekerjaan Balok Lantai B1 (20 x 30)															
	Pek. Pembesian	1.526.000	Kg	19.015,70	29.017.968,20	1,47	281,31	5.349.303,19	-		-	-	1.807.310	34.367.261,39	1,73	
	Pek. Bekisting untuk Balok	76.320	M2	174.905,50	13.348.787,76	0,67	20,90	3.655.524,95	-		-	-	97.220	17.004.312,71	0,85	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	8.530	M3	1.397.124,75	11.917.474,16	0,60	-		-	1.239	1.730.339,01	-	7.292	10.187.135,15	0,51	
14	Pekerjaan Balok Lantai B2 (15 x 20)															
	Pek. Pembesian		Kg	19.015,70			302,91	5.760.101,18	-		-	-	302.913	5.760.101,18	0,29	
	Pek. Bekisting untuk Balok		M2	174.905,50			16,56	2.895.560,55	-		-	-	16.555	2.895.560,55	0,15	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa		M3	1.397.124,75			0,90	1.261.603,65	-		-	-	9.903	1.261.603,65	0,06	
15	Pekerjaan Balok Lantai B2/J1 (20 x 40)															
	Pek. Pembesian		Kg	19.015,70			90,30	1.717.192,51	-		-	-	90.304	1.717.192,51	0,09	
	Pek. Bekisting untuk Balok		M2	174.905,50			6,00	1.049.433,00	-		-	-	6.000	1.049.433,00	0,05	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa		M3	1.397.124,75			0,42	586.792,40	-		-	-	0.420	586.792,40	0,03	
16	Pekerjaan Balok Lantai B2/J2 (15 x 40)															
	Pek. Pembesian		Kg	19.015,70			163,77	3.114.107,77	-		-	-	163.765	3.114.107,77	0,16	
	Pek. Bekisting untuk Balok		M2	174.905,50			13,49	2.359.475,20	-		-	-	13.490	2.359.475,20	0,12	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa		M3	1.397.124,75			0,62	872.923,55	-		-	-	0.625	872.923,55	0,04	
17	Pekerjaan Balok Pinggang BP (10 x 15)															
	Pek. Pembesian		Kg	19.015,70			329,32	6.262.165,86	-		-	-	329.316	6.262.165,86	0,31	
	Pek. Bekisting untuk Balok		M2	174.905,50			44,69	7.816.176,98	-		-	-	44.688	7.816.176,98	0,39	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa		M3	1.397.124,75			2,23	3.121.735,55	-		-	-	2.234	3.121.735,55	0,16	
18	Pekerjaan Ring Balok (15 x 20)															
	Pek. Pembesian	412.880	Kg	19.015,70	7.851.202,22	0,40	697,66	13.266.510,49	-		-	-	1.110.541	21.117.712,71	1,06	
	Pek. Bekisting untuk Balok	55.600	M2	174.905,50	9.724.745,80	0,49	42,70	7.468.115,04	-		-	-	98.298	17.192.860,84	0,86	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	3.660	M3	1.397.124,75	5.113.476,60	0,26	3,71	5.186.616,08	-		-	-	7.372	10.300.092,69	0,52	
19	Pekerjaan Dag Talang Beton															
	Pek. Pembesian	-	Kg	19.015,70	-	0,00	175,70	3.341.106,03	-		-	-	175.703	3.341.106,03	0,17	
	Pek. Bekisting	-	M2	384.901,00	-	0,00	22,61	8.700.687,11	-		-	-	22.605	8.700.687,11	0,44	
	Pek. Beton Fc = 20,75 Mpa	-	M3	1.397.124,75	-	0,00	1,64	2.284.298,97	-		-	-	1.635	2.284.298,97	0,11	
	Sub Total				1.119.132.151,55	56,55		229.790.950,24			444.316.855,56			904.606.246,22		45,44

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING

PEKERJAAN : PEMBANGUNAN MALL PELAYANAN PUBLIK TAHAP 1

LOKASI : KABUPATEN MUARO JAMBI

T.A : 2023

Memasang 1 M² bekisting untuk kolom

Uraian		Satuan	Indeks	Harga Satuan Bahan/Upah Rp.		Jumlah Rp.
Bahan	- Kayu kelas III	M³	0.040	Rp	1,800,000.00	Rp 72,000.00
	- Paku 5cm - 12cm	Kg	0.400	Rp	28,000.00	Rp 11,200.00
	- Minyak bekisting	Liter	0.200	Rp	13,500.00	Rp 2,700.00
	- Balok kayu kelas II	M³	0.015	Rp	2,700,000.00	Rp 40,500.00
	- Plywood tebal 9mm	Lbr	0.350	Rp	140,000.00	Rp 49,000.00
	- Dolken kayu galam, ø (8-10) cm, panjang 4m	Batang	2.000	Rp	10,000.00	Rp 20,000.00
Jumlah Total Harga Bahan						Rp 195,400.00
Upah	- Pekerja	OH	0.660	Rp	100,000.00	Rp 66,000.00
	- Tukang Kayu	OH	0.330	Rp	120,000.00	Rp 39,600.00
	- Kepala Tukang	OH	0.033	Rp	130,000.00	Rp 4,290.00
	- Mandor	OH	0.033	Rp	140,000.00	Rp 4,620.00
Jumlah Total Harga Upah						Rp 114,510.00
Peralatan	-	-	-	Rp	-	Rp -
Jumlah Total Harga Peralatan						Rp -
			Jumlah Total Harga Bahan, Upah dan Alat			Rp 309,910.00
	- Overhead & Profit 10%					Rp 30,991.00
	- Total Jumlah Harga Per - Satuan Pekerjaan					Rp 340,901.00
2 x Pakai						Rp 170,450.50

2 x Pakai

Uraian		Satuan	Indeks	Harga Satuan Bahan/Upah Rp.		Jumlah Rp.
Bahan	- Kayu kelas III	M³	0.040	Rp	1,800,000.00	Rp 72,000.00
	- Paku 5cm - 12cm	Kg	0.400	Rp	28,000.00	Rp 11,200.00
	- Minyak bekisting	Liter	0.200	Rp	13,500.00	Rp 2,700.00
	- Balok kayu kelas II	M³	0.018	Rp	2,700,000.00	Rp 48,600.00
	- Plywood tebal 9mm	Lbr	0.350	Rp	140,000.00	Rp 49,000.00
	- Dolken kayu galam, ø (8-10)cm, panjang 4m	Batang	2.000	Rp	10,000.00	Rp 20,000.00
Jumlah Total Harga Bahan						Rp 203,500.00
Upah	- Pekerja	OH	0.660	Rp	100,000.00	Rp 66,000.00
	- Tukang Kayu	OH	0.330	Rp	120,000.00	Rp 39,600.00
	- Kepala Tukang	OH	0.033	Rp	130,000.00	Rp 4,290.00
	- Mandor	OH	0.033	Rp	140,000.00	Rp 4,620.00
Jumlah Total Harga Upah						Rp 114,510.00
Peralatan	-	-	-	Rp	-	Rp -
Jumlah Total Harga Peralatan						Rp -
Jumlah Total Harga Bahan, Upah dan Alat						Rp 318,010.00
	- Overhead & Profit 10%					Rp 31,801.00
	- Total Jumlah Harga Per - Satuan Pekerjaan					Rp 349,811.00
2 x Pakai						Rp 174,905.50

Memasang 1 M² bekisting untuk lantai

Uraian		Satuan	Indeks	Harga Satuan Bahan/Upah Rp.		Jumlah Rp.
Bahan	- Kayu kelas III	M ³	0.040	Rp	1,800,000.00	Rp 72,000.00
	- Paku 5cm - 12cm	Kg	0.400	Rp	28,000.00	Rp 11,200.00
	- Minyak bekisting	Liter	0.200	Rp	13,500.00	Rp 2,700.00
	- Balok kayu kelas II	M ³	0.015	Rp	2,700,000.00	Rp 40,500.00
	- Plywood tebal 9mm	Lbr	0.350	Rp	140,000.00	Rp 49,000.00
	- Dolken kayu galam, ø (8-10) cm, panjang 4m	Batang	6.000	Rp	10,000.00	Rp 60,000.00
Jumlah Total Harga Bahan						Rp 235,400.00
Upah	- Pekerja	OH	0.660	Rp	100,000.00	Rp 66,000.00
	- Tukang Kayu	OH	0.330	Rp	120,000.00	Rp 39,600.00
	- Kepala Tukang	OH	0.033	Rp	130,000.00	Rp 4,290.00
	- Mandor	OH	0.033	Rp	140,000.00	Rp 4,620.00
Jumlah Total Harga Upah						Rp 114,510.00
Peralatan	-	-	-	Rp	-	Rp -
Jumlah Total Harga Peralatan						Rp -
Jumlah Total Harga Bahan, Upah dan Alat						Rp 349,910.00
	- Overhead & Profit 10%					Rp 34,991.00
	- Total Jumlah Harga Per - Satuan Pekerjaan					Rp 384,901.00

Item Pekerjaan

: Pek. Pas. Kolom Praktis (Kp)

Permen PUPR 2022

A.4.5.1.7

No	Item Pekerjaan	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A.	Tenaga					
1	Pekerja		oh	0.1800	Rp 100,100.00	Rp 18,018.00
2	Tukang Batu		oh	0.0200	Rp 130,200.00	Rp 2,604.00
3	Tukang Kayu		oh	0.0200	Rp 130,200.00	Rp 2,604.00
4	Tukang Besi		oh	0.0200	Rp 130,200.00	Rp 2,604.00
5	Kepala Tukang		oh	0.0060	Rp 145,600.00	Rp 873.60
6	Mandor		oh	0.0090	Rp 135,100.00	Rp 1,215.90
					Jumlah Tenaga Kerja	Rp 27,919.50
B.	Bahan					
1	Kayu kelas III		M ³	0.0020	Rp 1,764,000.00	Rp 3,528.00
2	Paku 5cm - 12cm		Kg	0.0100	Rp 18,000.00	Rp 180.00
3	Besi beton polos		Kg	3.0000	Rp 14,210.00	Rp 42,630.00
4	Kawat beton		Kg	0.4500	Rp 25,000.00	Rp 11,250.00
5	Portland cement (PC)		Kg	4.0000	Rp 1,440.00	Rp 5,760.00
6	Pasir beton		M ³	0.0060	Rp 100,000.00	Rp 600.00
7	Kerikil		M ³	0.0090	Rp 490,000.00	Rp 4,410.00
					Jumlah Bahan	Rp 68,358.00
C.	Peralatan					
					Jumlah Peralatan	Rp -
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 96,277.50
E	Overhead & Profit (10 %)					Rp 9,627.75
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 105,905.25



PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

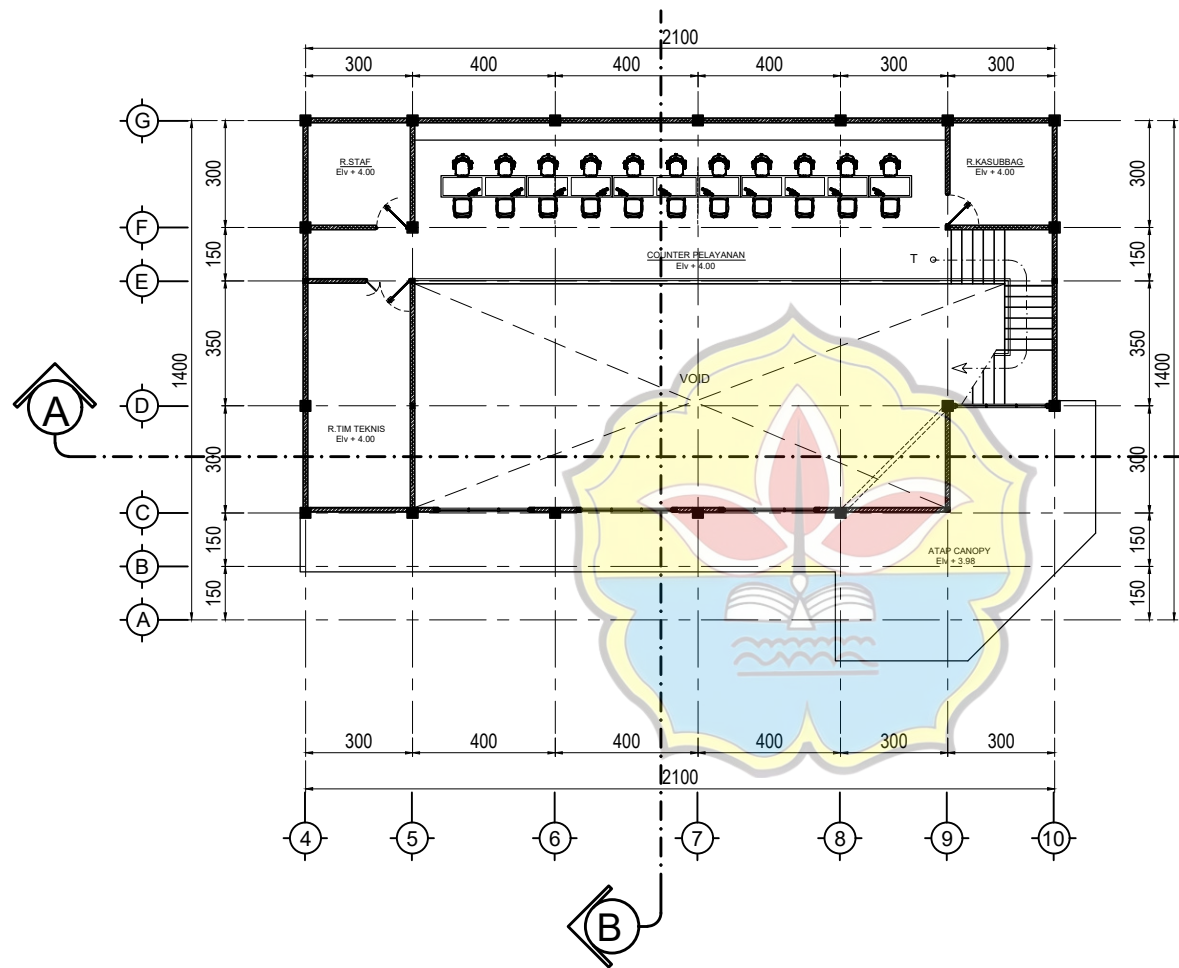
KETERANGAN



TEAM CAD PRO

Jumlah Gambar No. Revisi





DENAH LANTAI 2
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

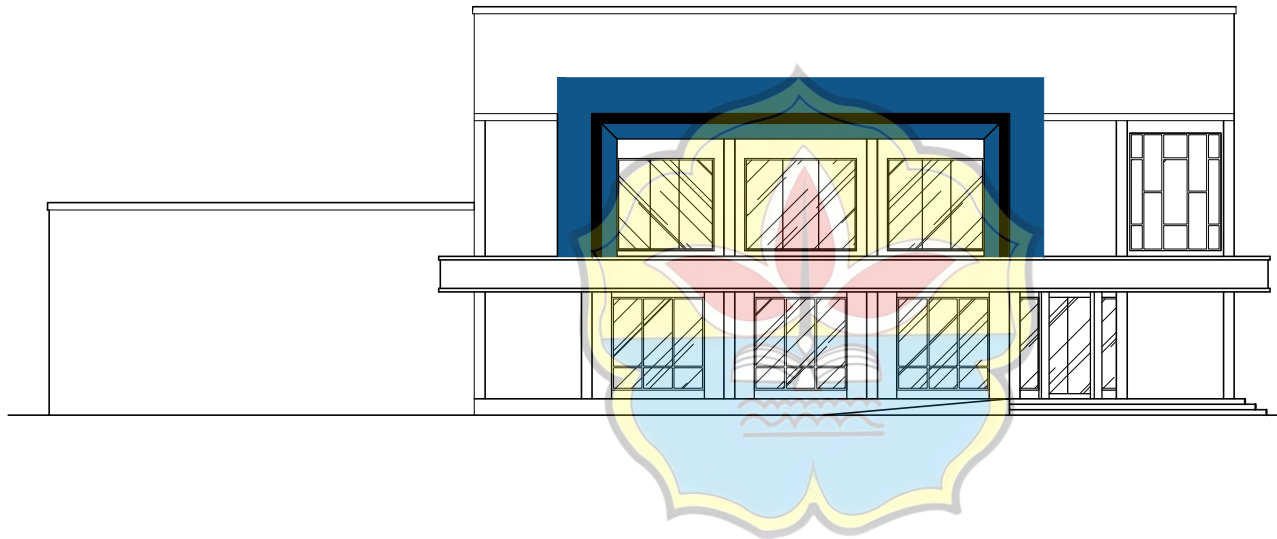
TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar	Jumlah Gambar No. Revisi



TAMPAK DEPAN
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

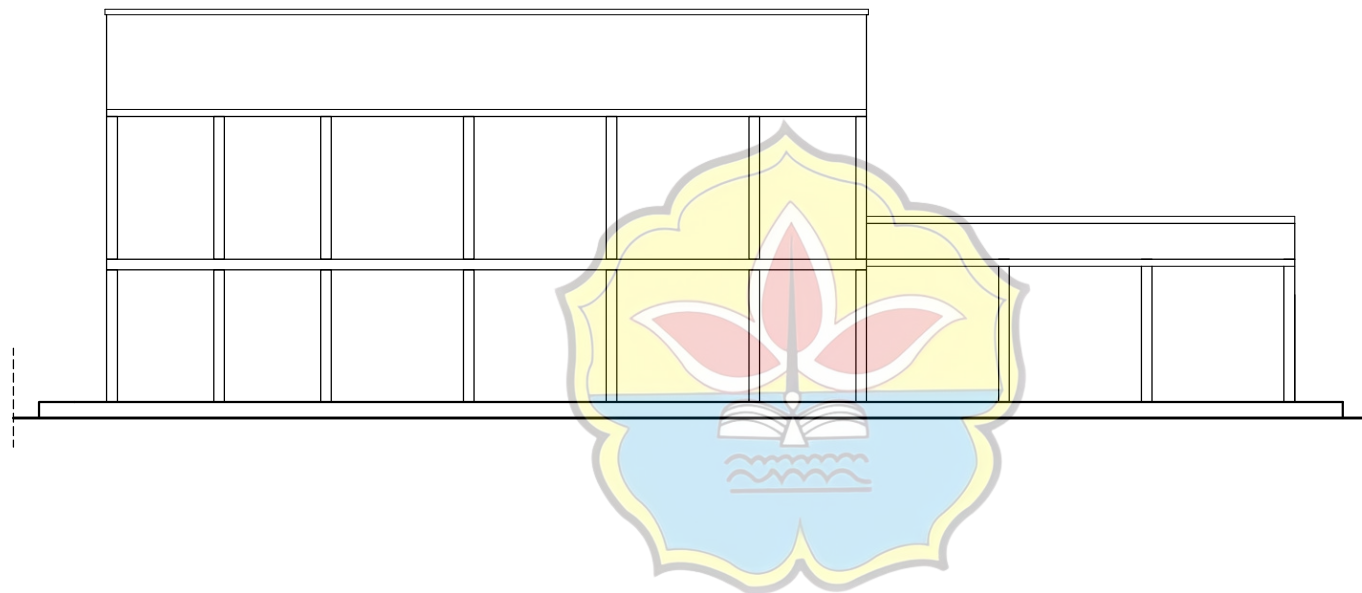
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



TAMPAK BELAKANG
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

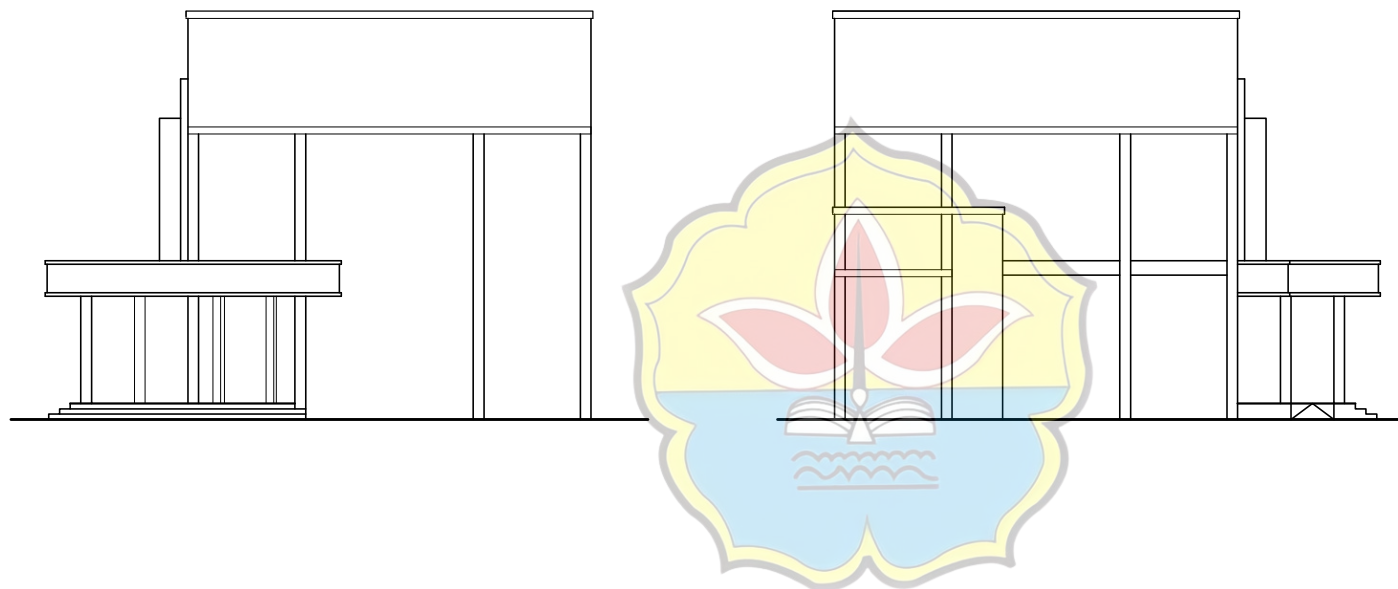
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



TAMPAK SAMPING KIRI
Skala 1 : 150

TAMPAK SAMPING KANAN
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar	Jumlah Gambar	No. Revisi



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

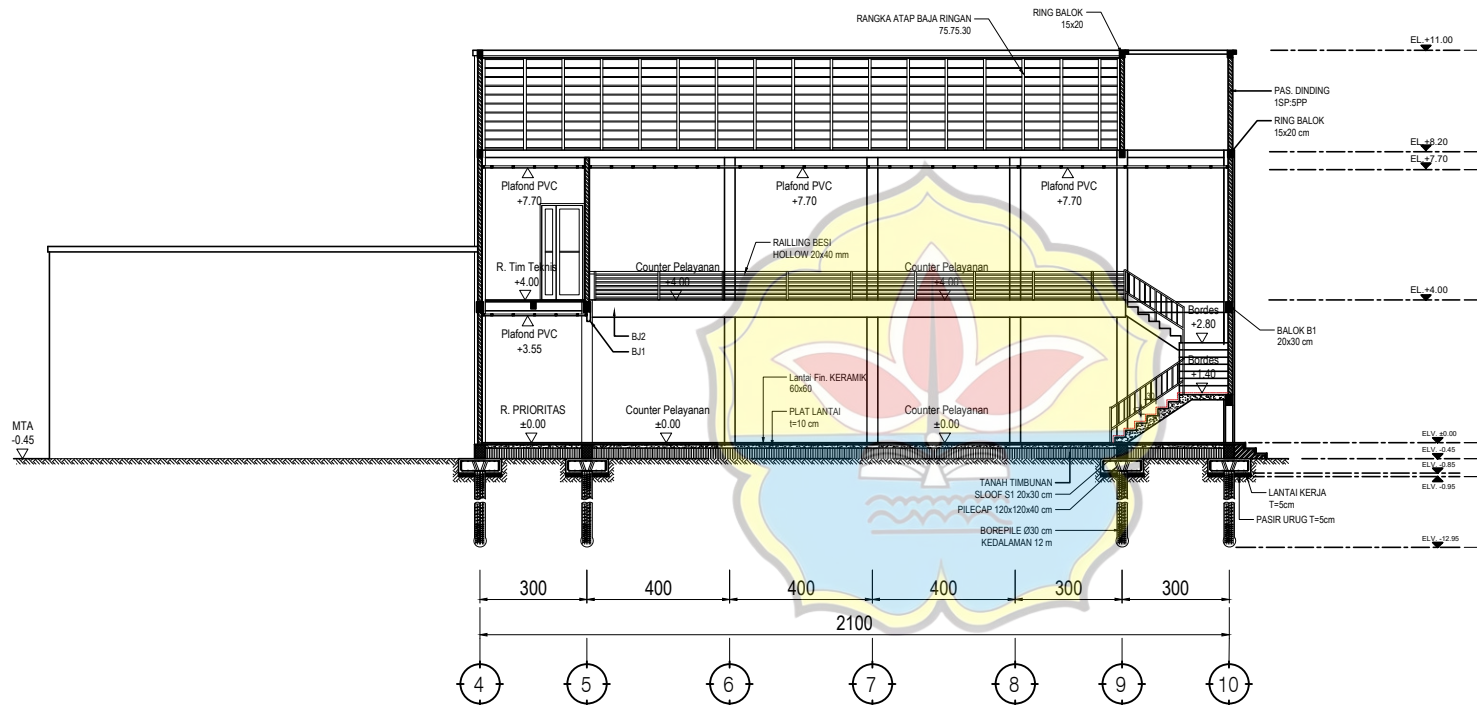
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

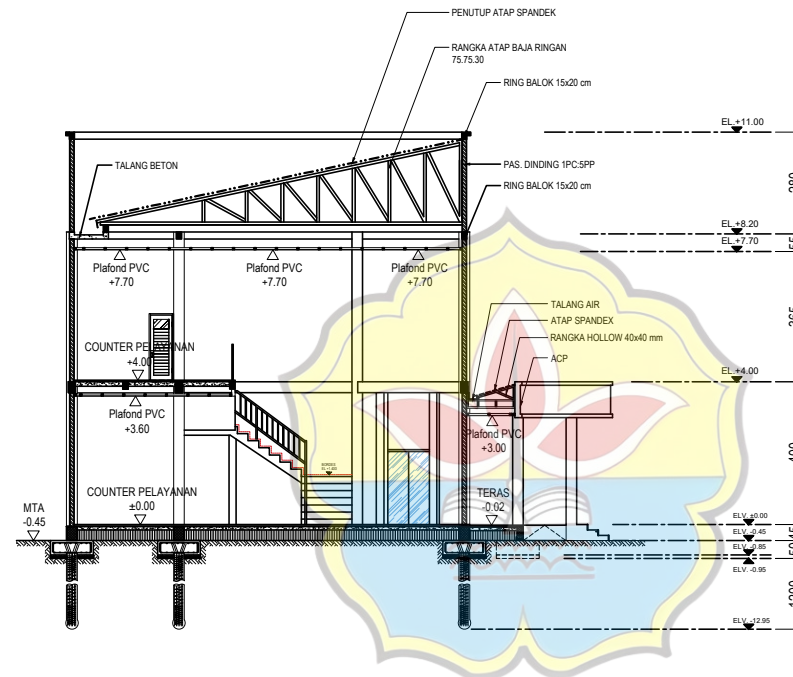

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



 POTONGAN A-A
Skala 1 : 150



POTONGAN B-B
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

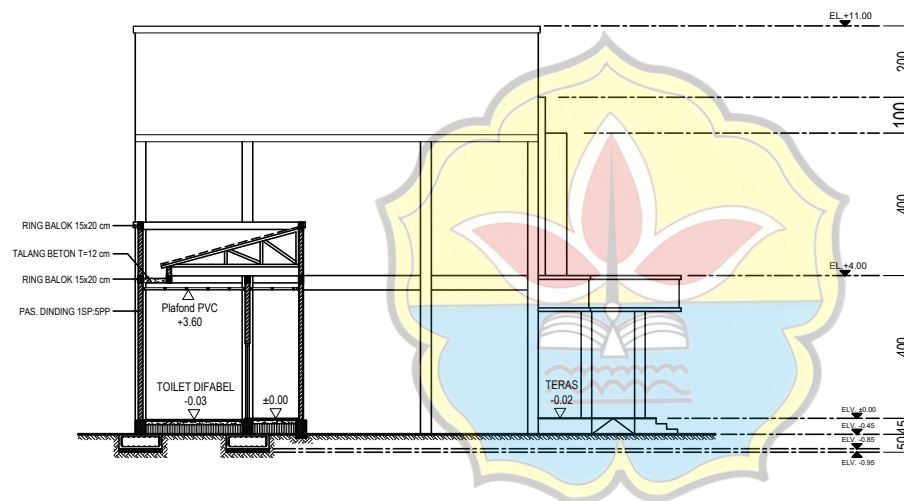
TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar	Jumlah Gambar No. Revisi



POTONGAN C-C
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

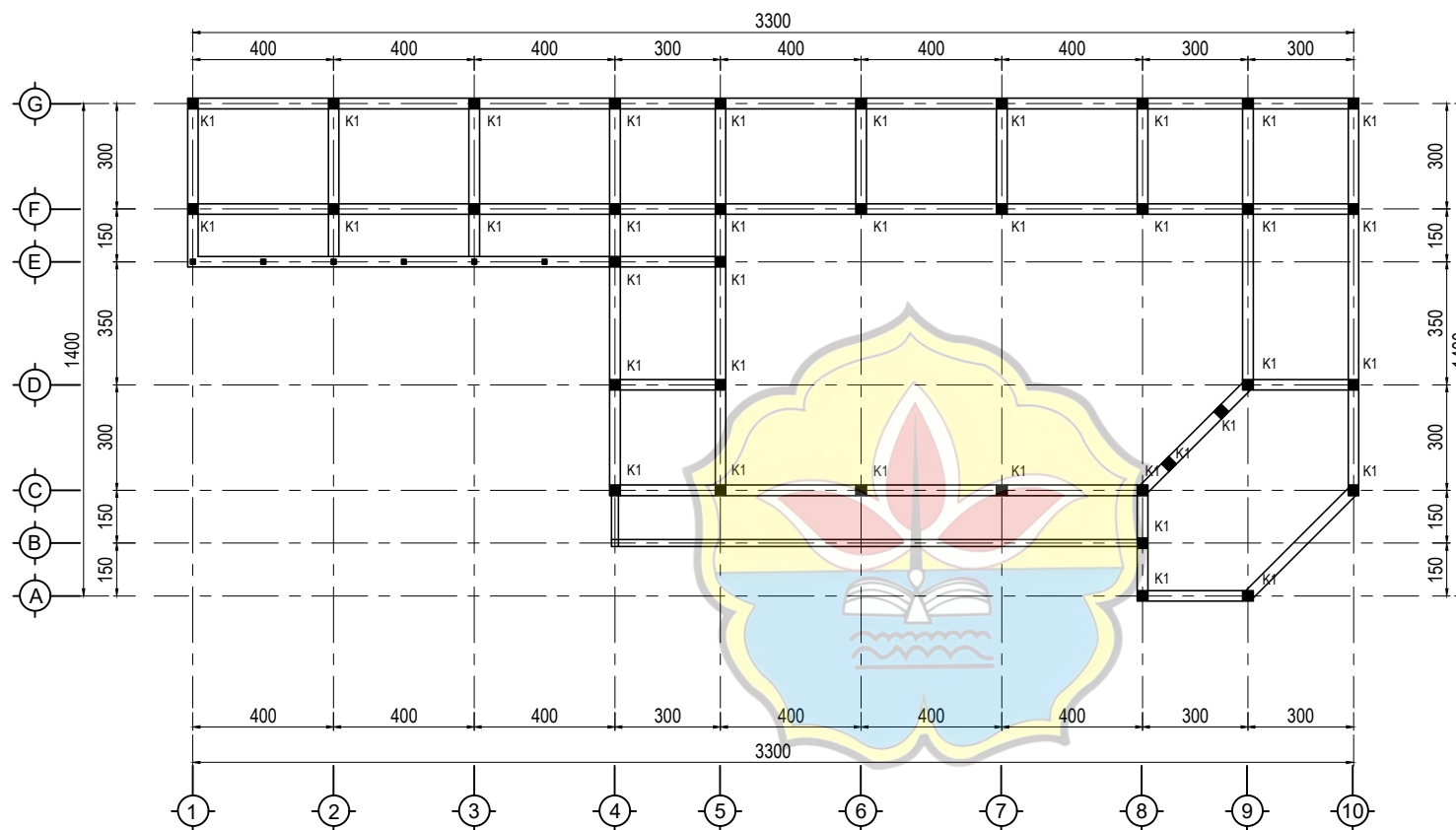
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	K1	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	300 x 300	300 x 300
Tulangan Utama	4D13	4D13
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	4D13	4D13
Sengkang	Ø10-150	Ø10-200
Selimut Beton	40 mm	40 mm

 **DENAH KOLOM UTAMA LANTAI 1**
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

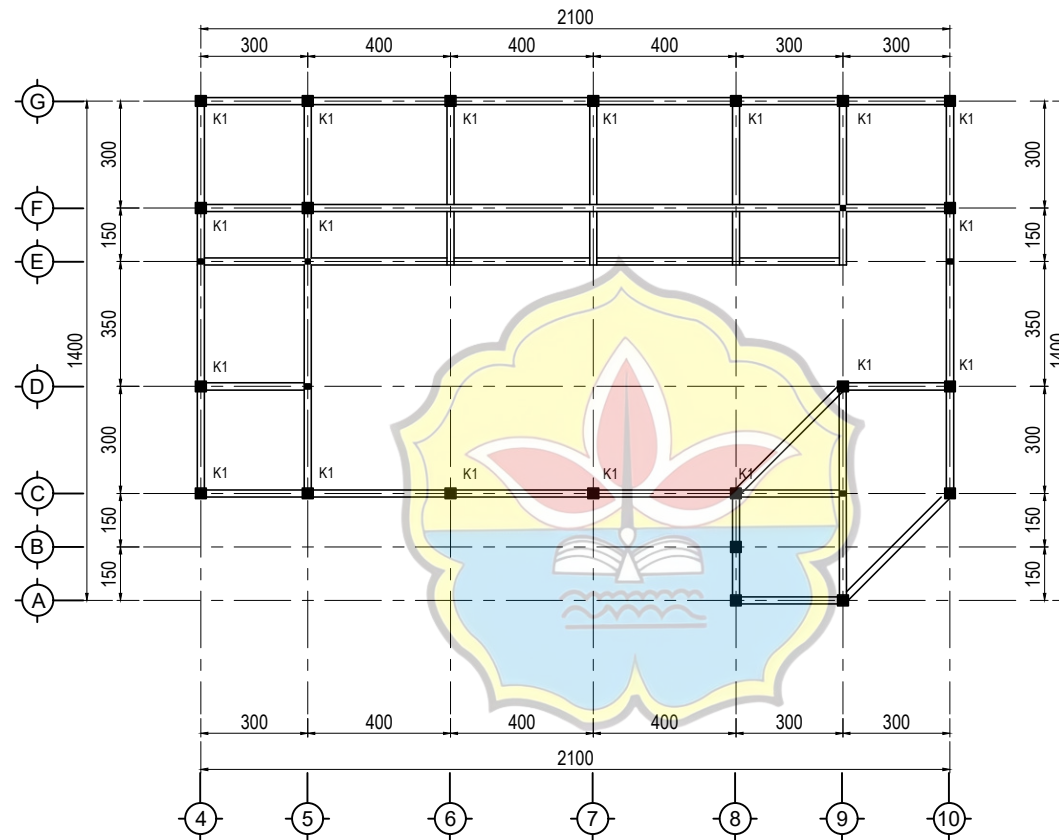
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



 **DENAH KOLOM UTAMA LANTAI 2**
Skala 1:150

Tipe	K1	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	300 x 300	300 x 300
Tulangan Utama	4D13	4D13
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	4D13	4D13
Sengkang	Ø10-150	Ø10-200
Selimut Beton	40 mm	40 mm



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

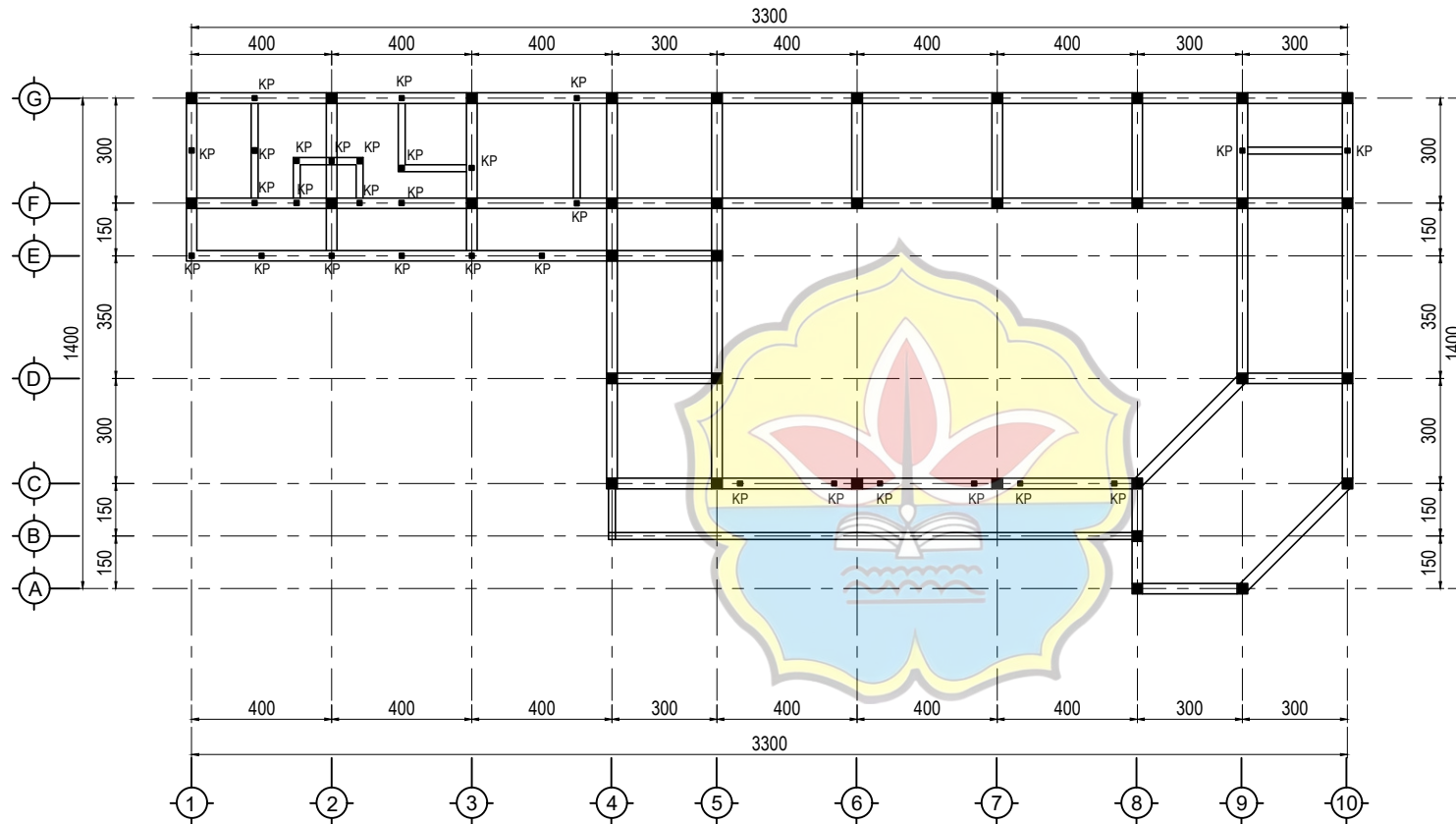
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	KP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	110 X 110	110 x 110
Tulangan Utama	4Ø80	4Ø80
Sengkang	Ø6-150	Ø6-150
Selimut Beton	15 mm	15 mm

 **DENAH KOLOM PRAKTIS LANTAI 1**
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

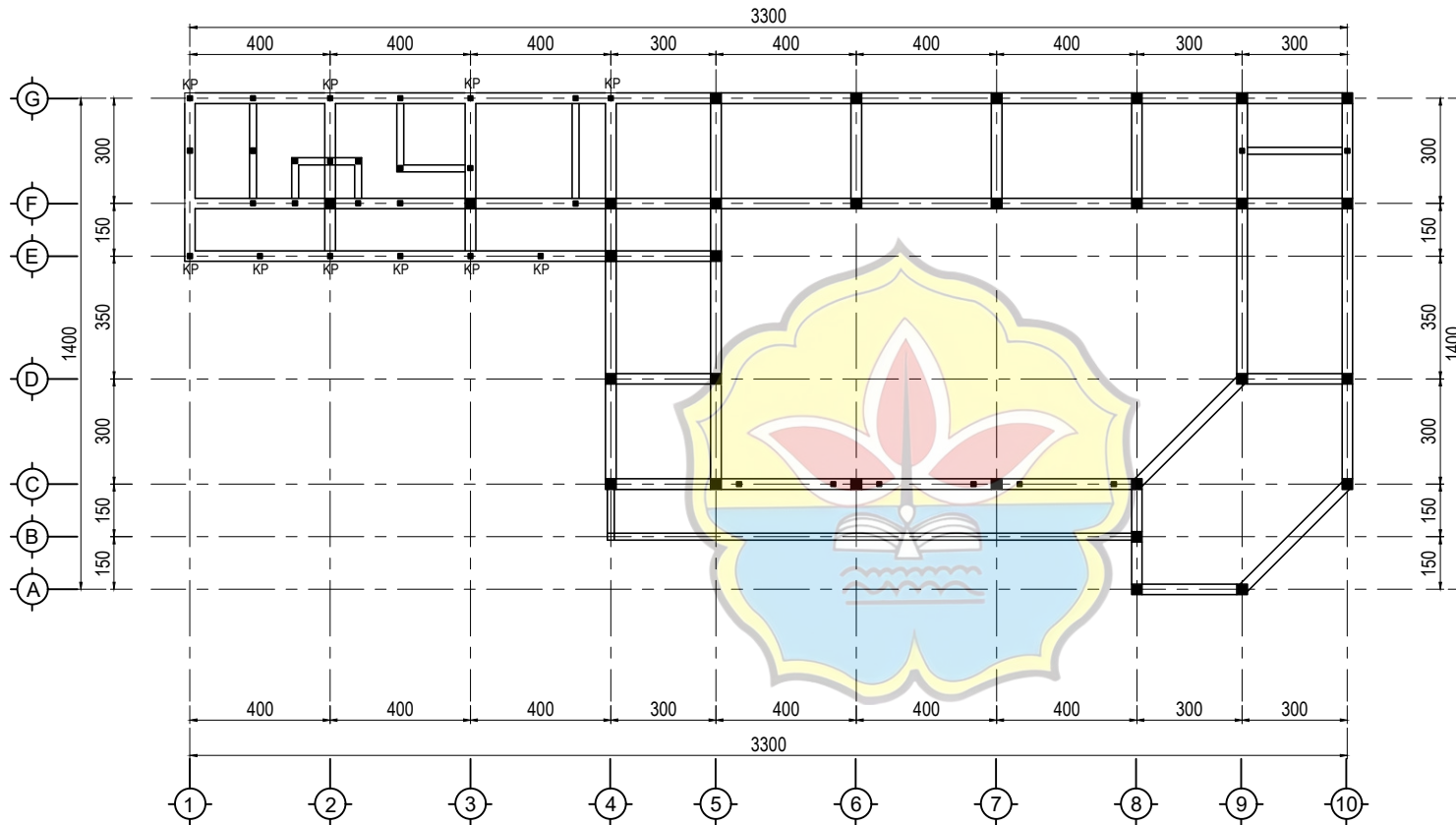
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	KP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	110 X 110	110 x 110
Tulangan Utama	4Ø80	4Ø80
Sengkang	Ø6-150	Ø6-150
Selimit Beton	15 mm	15 mm

 **DENAH KOLOM PRAKTIS LANTAI 1**
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

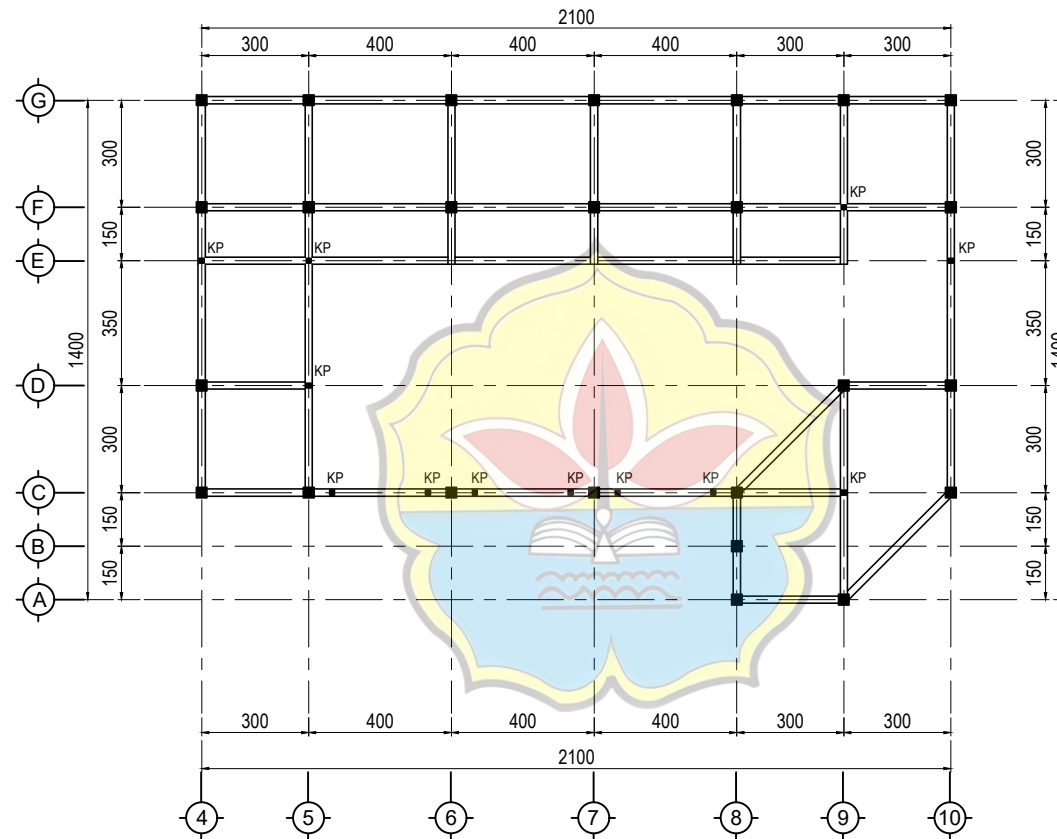
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



DENAH KOLOM PRAKTIS LANTAI 2
Skala 1:150

Tipe	KP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	110 X 110	110 x 110
Tulangan Utama	4Ø80	4Ø80
Sengkang	Ø6-150	Ø6-150
Selimit Beton	15 mm	15 mm



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

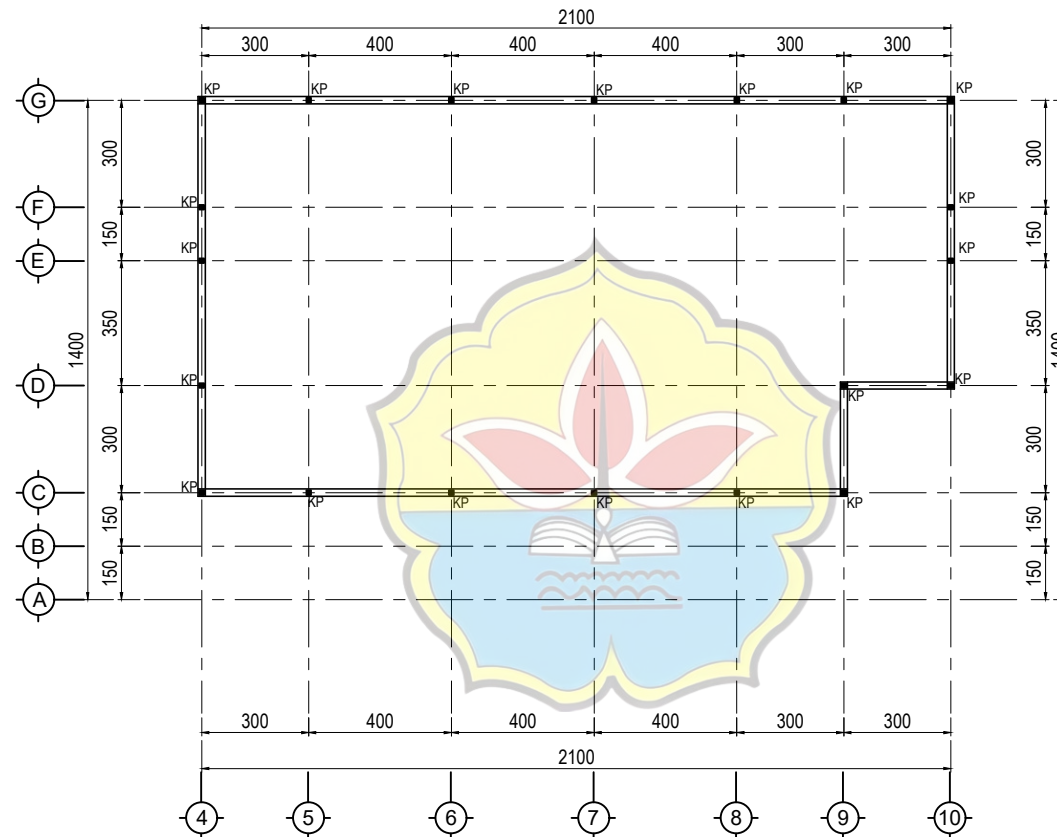
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



 **DENAH KOLOM PRAKTIS LANTAI 2**
Skala 1 : 150

Tipe	KP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	110 X 110	110 x 110
Tulangan Utama	4Ø80	4Ø80
Sengkang	Ø6-150	Ø6-150
Selimit Beton	15 mm	15 mm



PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

KETERANGAN

**PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)**

DIBUAT

TENAGA AHLI ARSITEK

	CAD OPERATOR
--	--------------


TEAM CAD PRO

	Jumlah Gambar No. Revisi
--	--------------------------



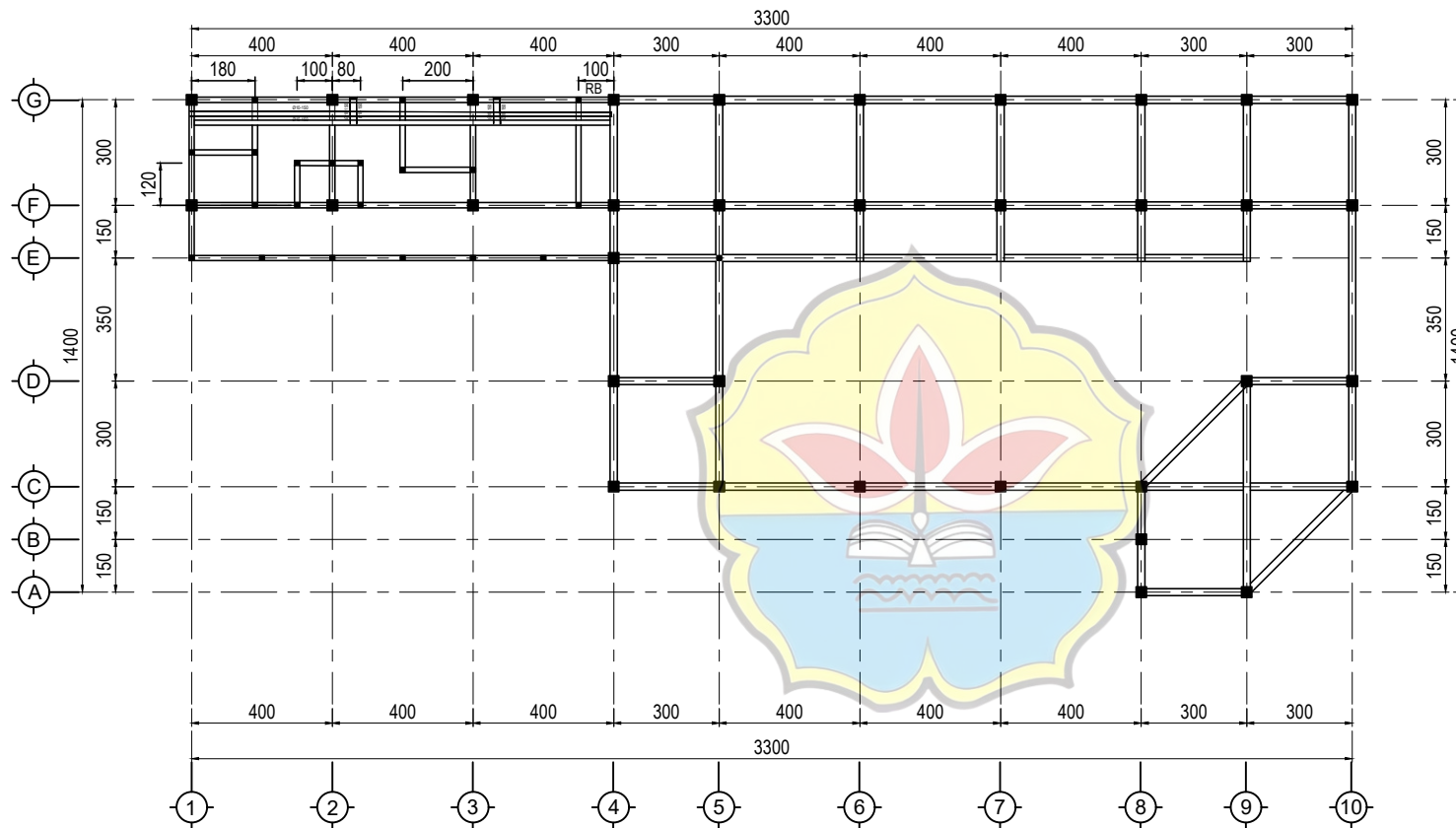
PENULANGAN PLAT						
NO	TYPE	ARAH X	ARAH Y	T. PLAT	ELV	KETERANGAN
1	A	D10-150	D10-150	120 MM	+4.00	DUA ARAH

mutu beton $f'_c = 20,75$ Mpa

D10-150 (Double)

D10-150 (Double)

120



DENAH DAG TALANG ELV 4.00
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

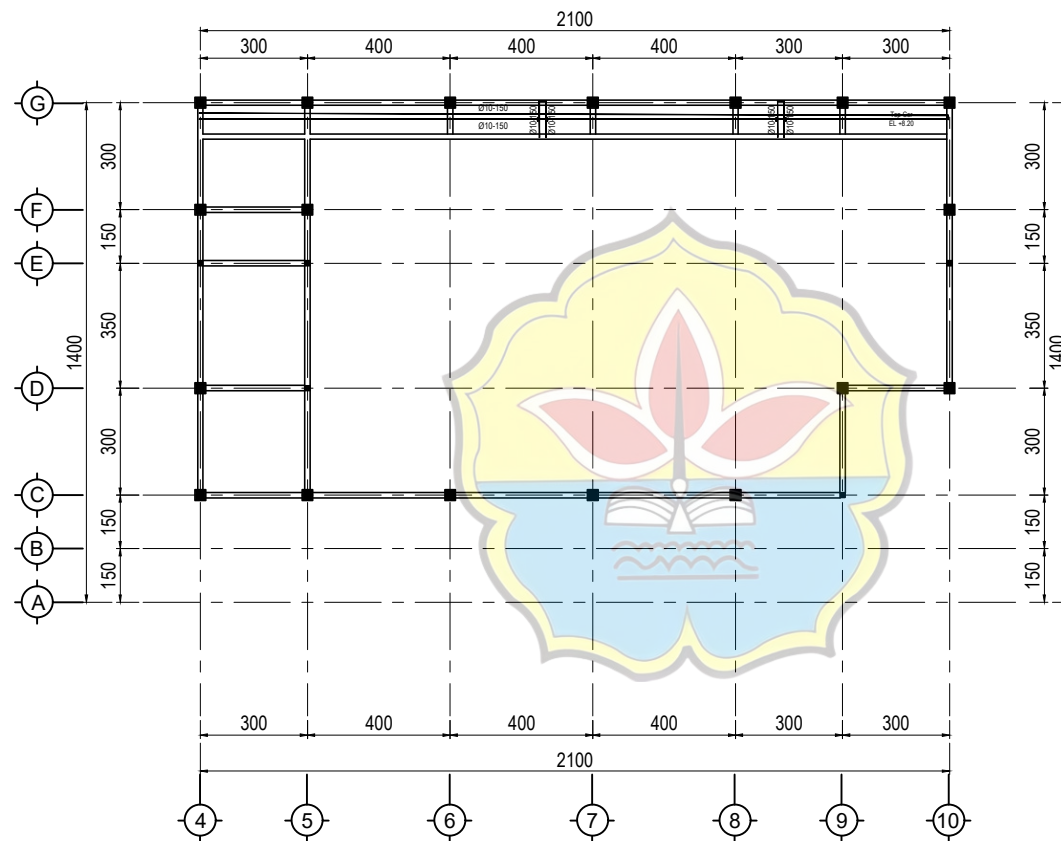
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



 **DENAH DAG TALANG ELV 8.20**
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

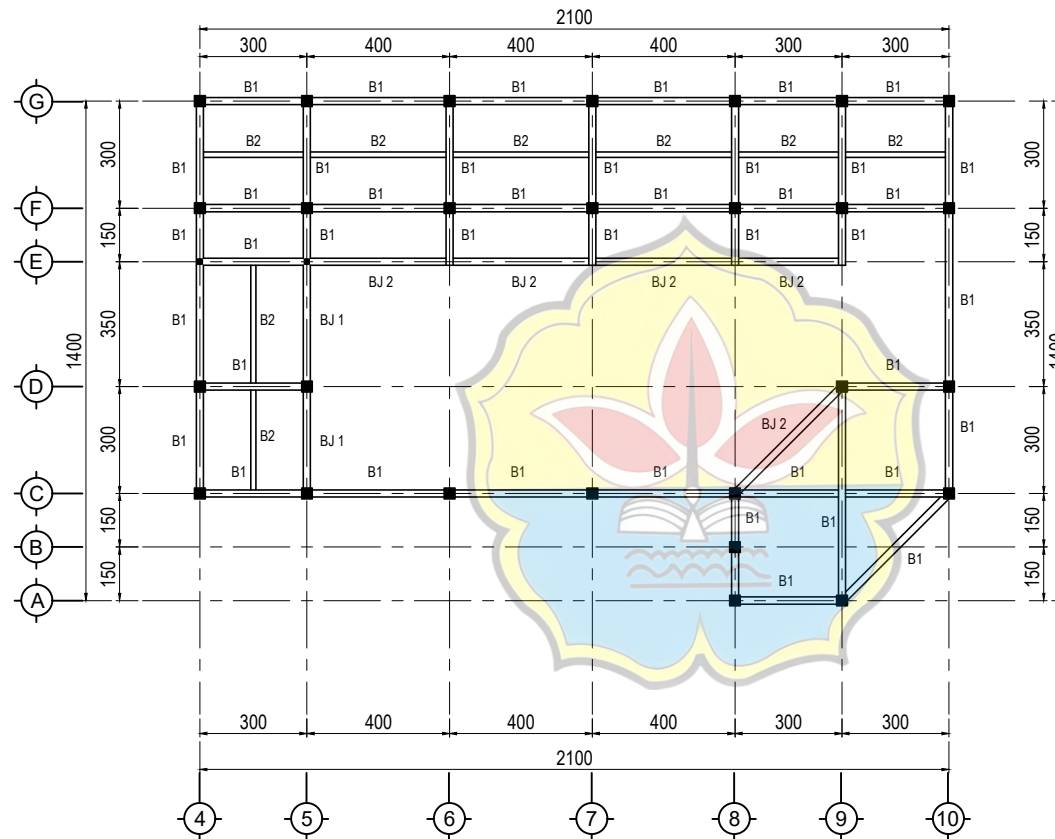
TENAGA AHLI ARSITEK

ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar Jumlah Gambar No. Revisi



DENAH BALOK LANTAI
Skala 1 : 150

Tipe	B1		B2		BJ 1		BJ 2	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa								
Dimensi	200 x 300	200 x 300	150 x 200	150 x 200	200 x 400	200 x 400	150 x 400	150 x 400
Tulangan Atas	5D13	3D13	4D13	2D13	5D13	3D13	2D13	2D13
Tulangan Tengah	2D13	2D13	-	-	2D13	2D13	-	-
Tulangan Bawah	3D13	5D13	2D13	4D13	3D13	5D13	4D13	4D13
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150
Selimit Beton	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm	40 mm	40 mm	25 mm	25 mm



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

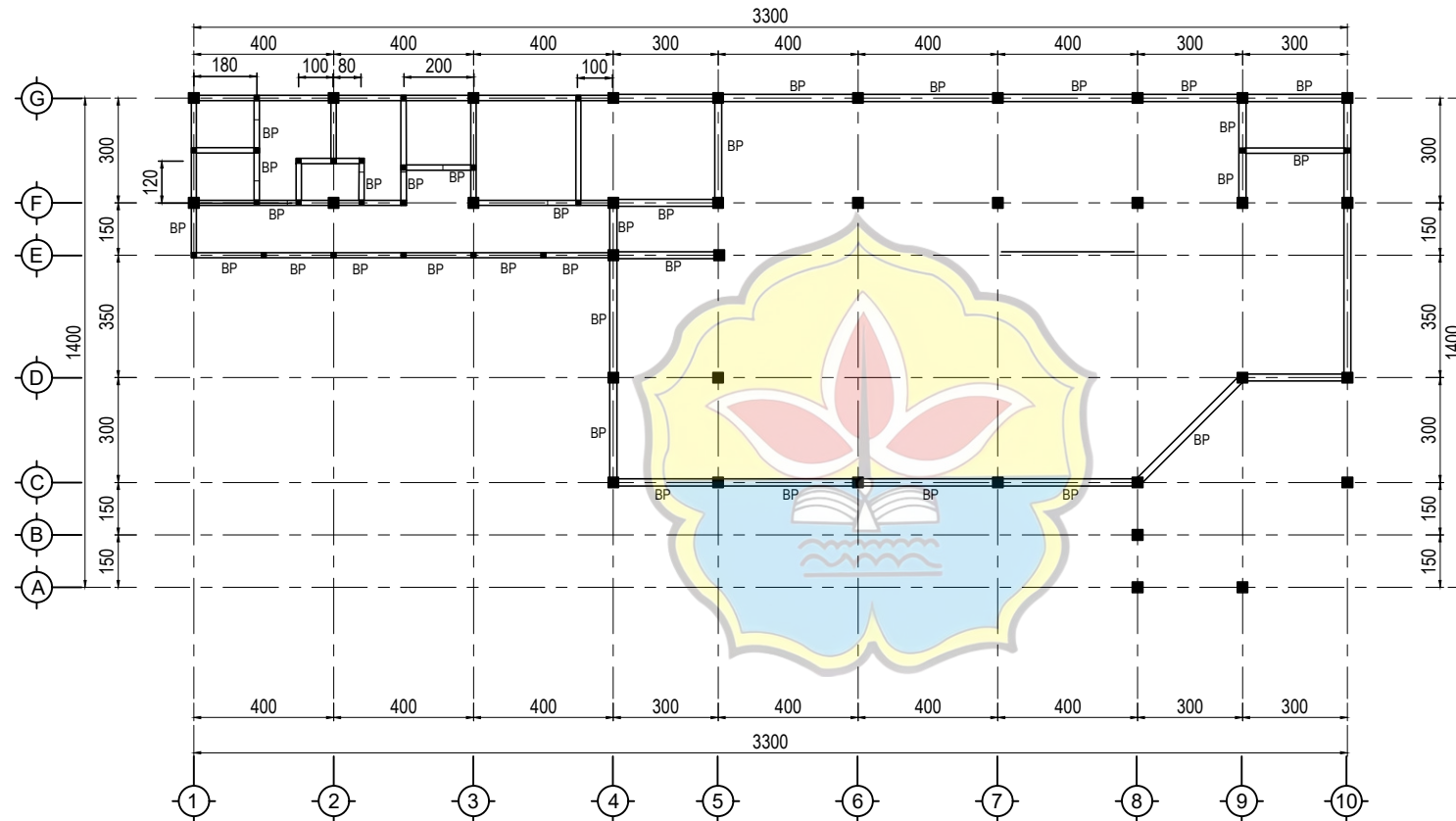
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	BP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	100 x 150	100 x 150
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimut Beton	40 mm	40 mm

 DENAH BALOK PINGGANG LT.1
Skala 1 : 150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

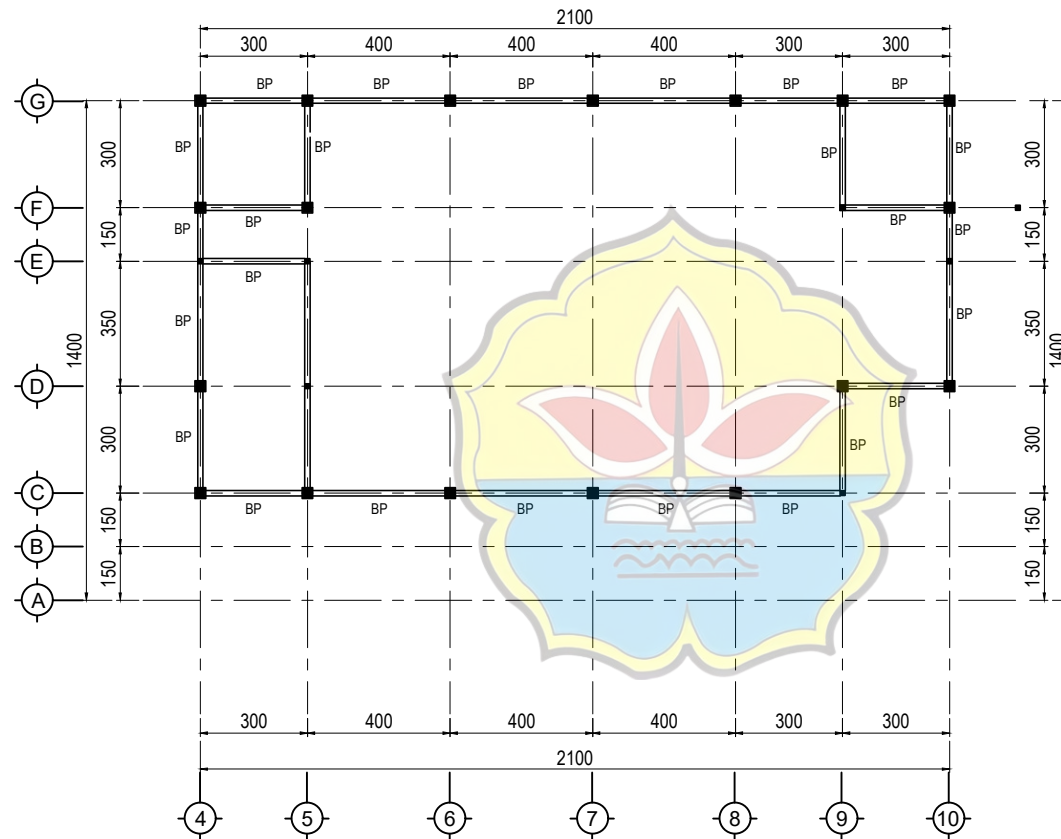
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



DENAH BALOK PINGGANG LT.2
Skala 1:150

Tipe	BP	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	100 x 150	100 x 150
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimit Beton	40 mm	40 mm



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

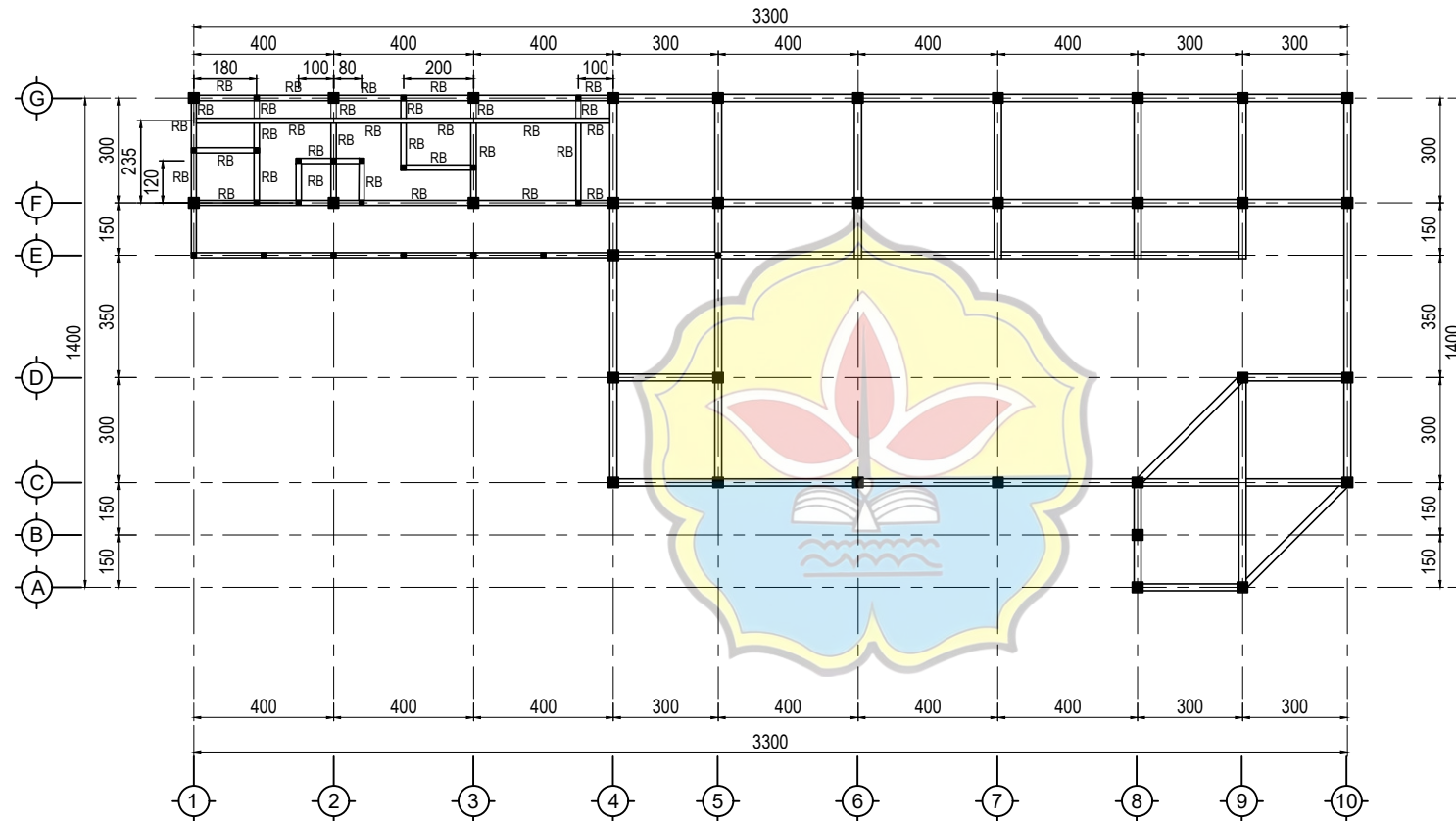
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	RB	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	150 x 200	150 x 200
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimum Beton	40 mm	40 mm

DENAH RING BALOK LT.1 ELV. 4.00
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

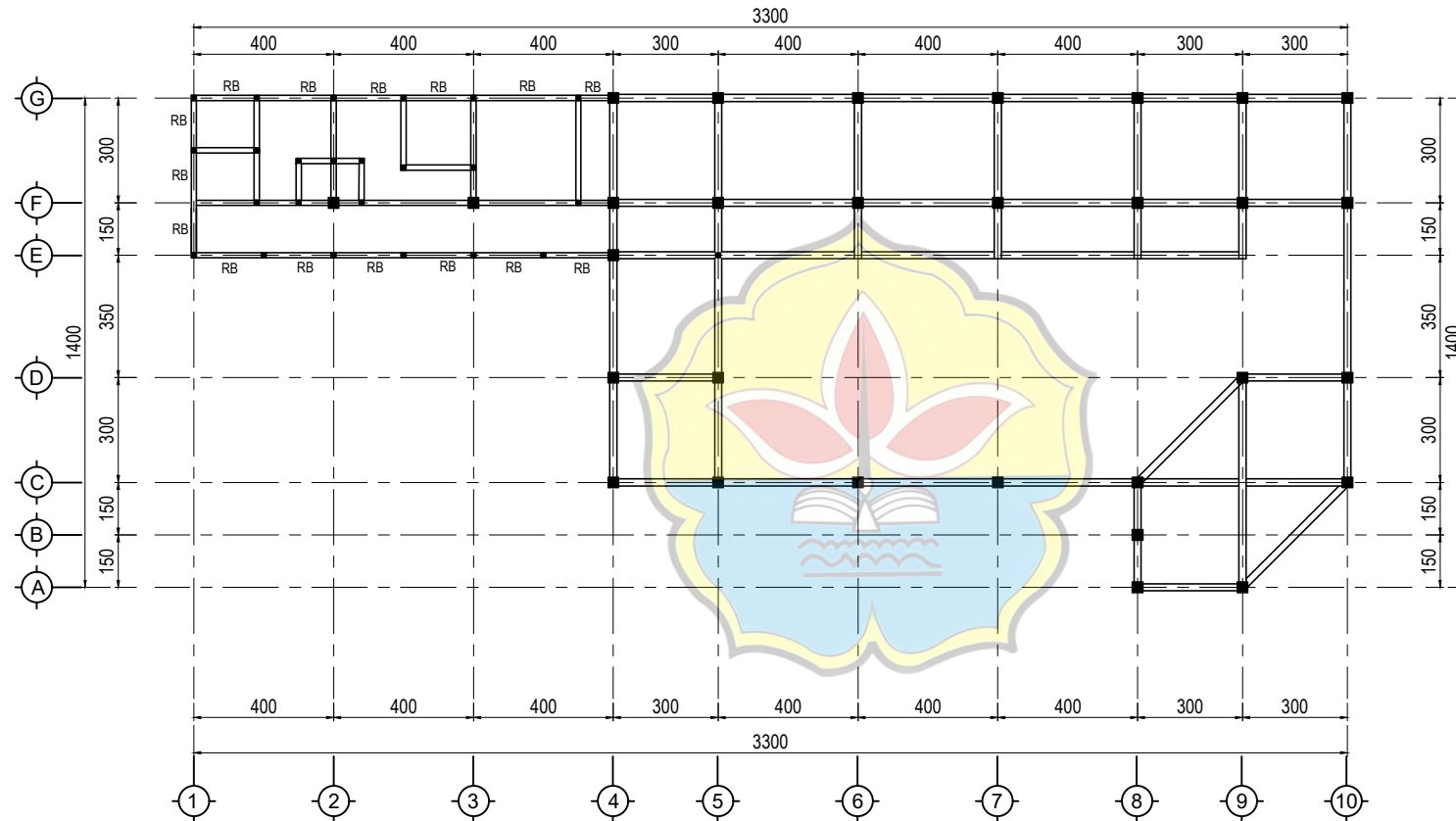
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	RB	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	150 x 200	150 x 200
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimut Beton	40 mm	40 mm

DENAH RING BALOK LT.1 ELV. 5.50
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

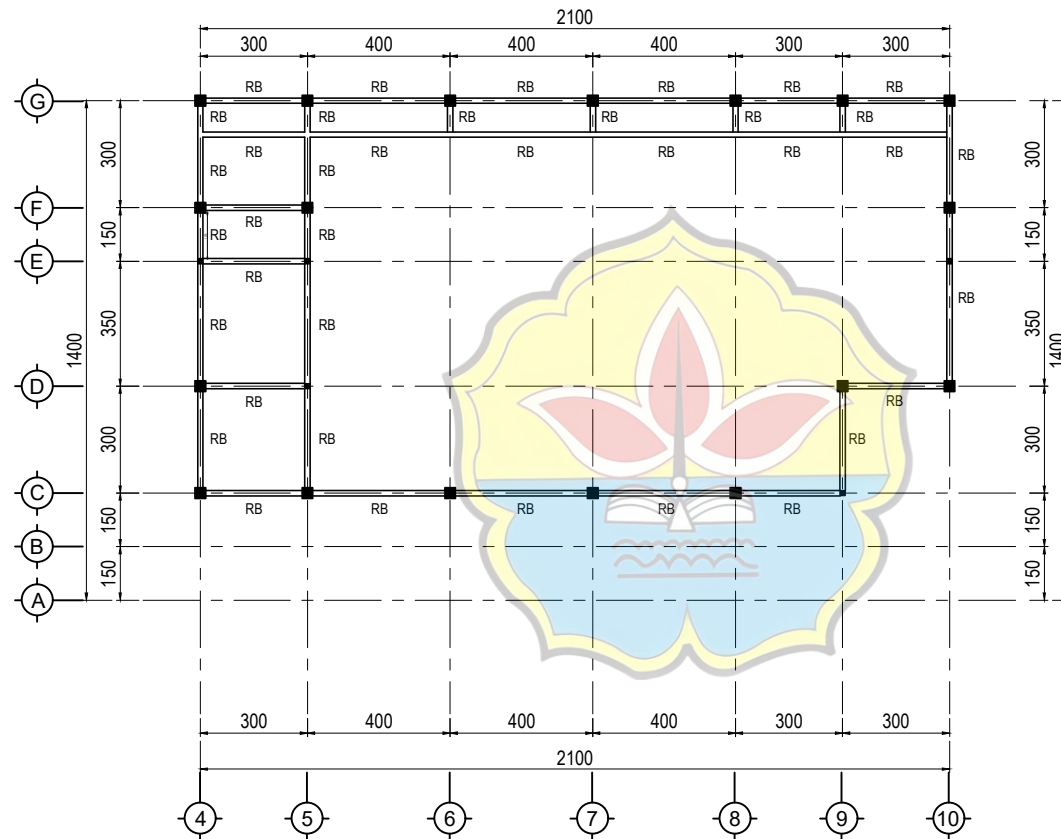
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR

TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



Tipe	RB	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	150 x 200	150 x 200
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimit Beton	40 mm	40 mm

DENAH RING BALOK LT.2 ELV. 8.20
Skala 1:150



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Komplek Perkantoran Bukit Cinto Kenang
Jalan Lintas Timur Sumatera Telepon (0741) 59002 / 590023 Fax (0741) 590028
SENGETI

PEKERJAAN

PERENCANAAN MALL PELAYANAN PUBLIK
TAHAP 1

LOKASI

KABUPATEN MUARO JAMBI

KETERANGAN

DIPERIKSA

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN
(PPTK)

EDI WAHYONO, A.Md
NIP. 19771206 200012 1 003

DIBUAT

KONSULTAN PERENCANA

TENAGA AHLI ARSITEK

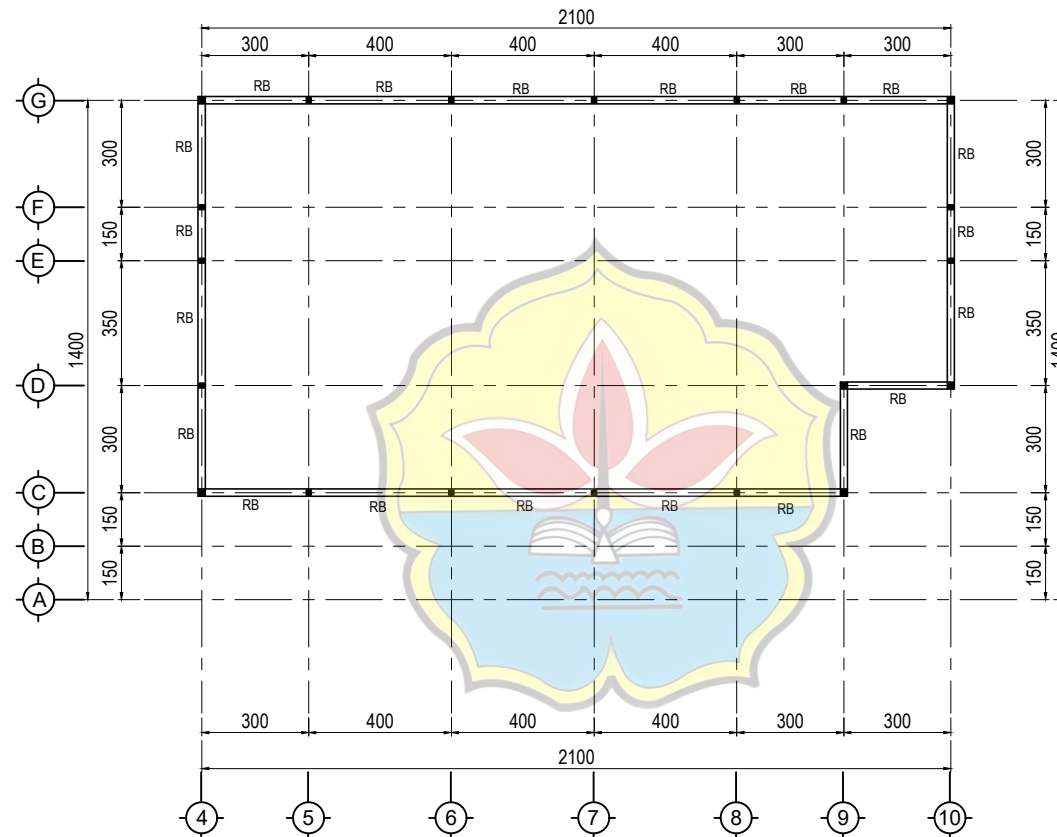
ALGUSRINOF, ST

CAD OPERATOR


TEAM CAD PRO

Kode Gambar

Jumlah Gambar No. Revisi



 DENAH RING BALOK LT.2 ELV. +11.00
Skala 1:150

Tipe	RB	
	Tumpuan	Lapangan
Sketsa		
Dimensi	150 x 200	150 x 200
Tulangan Atas	2Ø10	2Ø10
Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	2Ø10	2Ø10
Sengkang	Ø10-100	Ø10-150
Selimum Beton	40 mm	40 mm

Laporan Material : Kayu

Tokoh : Putri Kembar

Hari	Tanggal	Ukuran	Vol/Btg	Vol/m ³	Harga	Jumlah Harga
Selasa	15 Agustus 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Selasa	15 Agustus 2023	Kayu Tunjang	167		6.000	1.002.000
Selasa	15 Agustus 2023	5x7x4	72	1	2.200.000	2.200.000
Rabu	16 Agustus 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Rabu	16 Agustus 2023	2x20x4	31	0.5	1.700.000	850.000
Rabu	23 Agustus 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Rabu	23 Agustus 2023	5x7x4	72	1	2.200.000	2.200.000
Kamis	24 Agustus 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Kamis	31 Agustus 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Kamis	31 Agustus 2023	5x7x4	144	2	2.200.000	4.400.000
Jum'aat	1 September 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Kamis	7 September 2023	4x6x4	105	1	1.700.000	1.700.000
Jum'aat	15 September 2023	4x6x4	210	2	1.700.000	3.400.000
Jum'aat	15 September 2023	5x7x4	72	1	2.200.000	2.200.000
Jumlah				20.5		38.352.000

Jambi, 24 Juli 2024

CV. PUTRA BUNDA KEMUR



Laporan Material : Triplek

Tokoh : Pulau Megah

Hari	Tanggal	Ukuran	Jumlah/pc	Harga	Jumlah Harga
Selasa	15 Agustus 2023	Triplek 9 mm	35	120.000	4.200.000
Rabu	23 Agustus 2023	Triplek 9 mm	30	120.000	3.600.000
Kamis	31 Agustus 2023	Triplek 9 mm	35	120.000	4.200.000
Kamis	7 September 2023	Triplek 9 mm	10	120.000	1.200.000
Jum'aat	15 September 2023	Triplek 9 mm	20	120.000	2.400.000
Jumlah			130		15.600.000

Jambi, 24 Juli 2024

CV. PUTRA BUNOSU MAKMUR



Laporan : Sewa Scaffolding
Tokoh : Amazia Rizky Scaffolding

Hari	Tanggal	Nama Barang	Jumlah/Set	Bulan	Harga	Jumlah Harga
Minggu	27 Agustus 2023	Sewa Scaffolding	100	1.5	30.000	4.500.000
Jumlah			100			4.500.000

Jambi, 23 Agustus 2024

CV. PUTRA BUNGSU MAKMUR





UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. EL VIRA HANDAYANI, ST, MT
2. Ir. WARI DONY, ST, MT

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	15 5 '2024	Tata tulis, 89as Latar Belakang diperbaiki Jelaskan dari umum ke khusus - Tujuan diperbaiki	
	22 5 '2024	Silahkan Lanjutkan bab II & bab III	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST, MT

Ir. WARI DONY, ST, MT



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST, MT
2. Ir. WARI DONY, ST, MT

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
1.	29 5 '2024	Perbaiki - Latar belakang disesuaikan Kalimatnya - Perbaiki bahasa / kalimat dim Rumusan masalah - Denah di perbaiki - Teori Bab II ditambahkan masukan peneuman sebelumnya - Flow chart diperbaiki	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST, MT

Ir. WARI DONY, ST, MT



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

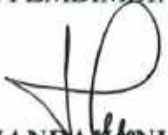
KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP 1
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST, MT
2. Ir. WARI DONY, ST, MT

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	6 JUNI 2023	- tambahkan TEORI - Penemuan terdahulu buat tabel	
	7/6. 2023	Silahkan bimbingan ke DP II	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


ELVIRA HANDAYANI, ST, MT

Ir. WARI DONY, ST, MT



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST, MT
2. Ir. WARI DONY, ST, MT

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	11/6/24	- Uraian Sumber Bab II - Lampirkan dokumentasi - Tatalaks & penstaker. - Uraian dengan - Schedule penulisan	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST, MT

Ir. WARI DONY, ST, MT



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP 1
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	8/07/24	- Perbaiki hasil yg sudah arahkan - DP 2 ok Aez lanjut DP 1 Untuk persetujuan Seminar.	

DOSEN PEMBIMBING I

ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

DOSEN PEMBIMBING II

Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM ✓



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	6/8 / 24	Tambahan teori, bab 2. atau peraturannya mungkin pembelajaran belasting berulang, berapa kali idealnya? Teori Atsp di bab 2. - Dasar, program, tempat - Berdasarkan dan diorganisasi. - Tambahan Atsp analisis. - Buat grafik perbandingan.	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	15/8/24	- AHSP, RAB Kontraktor & Gap. Kontraktor. - Sajikan dalam tabel dan di jelaskan/noriskan perhitungan selama perhitungan. - Buat grafik perbandingan permaterial, secara harga.	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

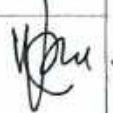
Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	22/8/24	Problematika	
	09/09/24	Dp2 Sementara Gle, Lanjut Konsultasi ke Dp I.	

DOSEN PEMBIMBING I



ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

DOSEN PEMBIMBING II



Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

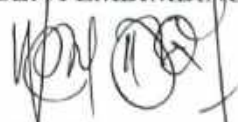
NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	17/9 2024	diatkan asistensi dahulu ke Dp II	
	19/9 /24	Dp II "ole" Pub I - V. lanjut Dp I.	 

DOSEN PEMBIMBING I



ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

DOSEN PEMBIMBING II



Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK TAHAP I
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST.MT
2. Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
1.	10/10/24	Perbaikan, metode, selisihnya dan tambahkan gambar.	
2.	16/10/24	perbaikan TA dp 2 "ole" Cantut label ke dp I.	
3	23/10 '24	- Lampiran data pembeuan Lap, AHSP, RAB, Gambar rencana menyangkut kelengkapan TA, agar bs & cek - Hae 14, tulisan pd tabel tdk Wah & bad - Semua sumber teori - daftar pustaka - cek hae 39 → samakan	

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

ELVIRA HANDAYANI, ST.MT

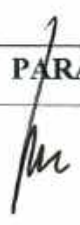
Ir. WARI DONY, ST.MT.IPM



UNIVERSITAS BATANGHARI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADIT SETIAWAN
NIM : 2000822201004
JUDUL : EVALUASI PENGGUNAAN MATERIAL BEKISTING
KAYU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
PELAYANAN PUBLIK KABUPATEN MUARO JAMBI
PEMBIMBING : 1. ELVIRA HANDAYANI, ST, MT
2. Ir. WARI DONY, ST, MT, IPM

NO	TANGGAL	URAIAN/PEMBAHASAN	PARAF
	30 10 '2024	acc jilid 	

DOSEN PEMBIMBING I


ELVIRA HANDAYANI, ST, MT

DOSEN PEMBIMBING II

Ir. WARI DONY, ST, MT, IPM