

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA PERBANDINGAN BIAAYA DAN WAKTU ANTARA STRUKTUR**  
**BAJA SISTEM KONVENSIONAL DENGAN SISTEM PRE ENGINEERING**  
**BUILDING**

(Studi Kasus : Proyek Factory Building Phase II)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

NAMA : Azmy Rahmadi

NIM : 41118110011



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2023**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisa Perbandingan Biaya Dan Waktu Antara Struktur Baja Sistem Konvensional Dengan Sistem Pre Engineering Building  
(Studi Kasus : Proyek Factory Building Phase II)

Disusun oleh :

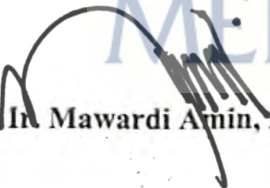
**Nama** : Azmy Rahmadi  
**NIM** : 41118110011  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** sidang sarjana pada tanggal **17 Februari 2023**

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

  
Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.

  
Retna Kristiana, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azmy Rahmadi  
Nomor Induk Mahasiswa : 41118110011  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 23 Februari 2023

Yang memberikan pernyataan



**Azmy Rahmadi**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Perbandingan Struktur Baja Sistem Konvensional Dengan Sistem *Pre Engineering Building* Proyek *Factory Building Phase II* Ditinjau Dari Segi Biaya dan Waktu” dapat selesai dengan baik dan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini Saya tidak lupa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan sejak awal hingga selesainya tugas akhir ini yaitu kepada:

1. Allah SWT atas segala hidayah-Nya, kemudahan, dan kelancaran yang diberikan hingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin., MT., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu memberikan bimbingan, pengarahan dan ilmunya selama menyusun Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua, serta keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
5. Nur Putri yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
6. teman – teman seperjuangan Teknik Sipil 2018 Universitas Mercu Buana khususnya martung yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
7. Kepada seluruh pihak yang telah membantu, mendukung, dan mendoakan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan tersusunnya tugas akhir ini mudah-mudahan dapat memberikan wawasan baru bagi pembacanya. penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan maupun materi tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran merupakan suatu hal yang berharga untuk mengoreksi isi dari tugas akhir saya. Saya sangat mengharapkan sumbangan pikiran, saran, dan kritik yang bersifat membangun agar dapat melakukan perbaikan dimasa yang akan datang.

Jakarta, 22 Januari 2023



Azmy Rahmadi



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	<b>I-1</b>
1.2. Identifikasi Masalah .....	<b>I-3</b>
1.3. Perumusan Masalah .....	<b>I-3</b>
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	<b>I-4</b>
1.5. Manfaat Penelitian .....	<b>I-4</b>
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	<b>I-4</b>
1.7. Sistematika Penulisan.....	<b>I-5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTKA</b> .....	<b>II-1</b>
2.1. Tinjauan Teori .....	<b>II-1</b>
2.1.1 Pengertian Sistem Struktur Pre-Engineering Building .....	<b>II-3</b>
2.1.2 Pengertian Sistem Struktur Konvensional .....	<b>II-4</b>
2.1.3 Bagian Struktur Gudang .....	<b>II-4</b>
2.1.4 Tekla Structures .....	<b>II-8</b>
2.1.5 Pelaksanaan Struktur Baja .....	<b>II-8</b>
2.1.6 Analisa Waktu Pelaksanaan.....	<b>II-14</b>
2.2. Penelitian Terdahulu .....	<b>II-13</b>
2.3. Research Gap .....	<b>II-17</b>
2.4. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu .....	<b>II-19</b>

.....	<b>II-20</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1. Bagan Alir Penelitian .....	<b>III-1</b>
3.1.1. Persiapan .....	III-2
3.1.2. Studi Pustaka.....	III-2
3.1.3. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	III-2
3.1.4. Pengumpulan Data .....	III-2
3.2. Metode Penelitian.....	<b>III-3</b>
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1. Data Umum Penelitian .....	<b>IV-1</b>
4.2. Analisis Data .....	<b>IV-5</b>
4.2.1. Perhitungan Volume .....	IV-5
4.2.2. Mencari Berat Per- <i>Assembly</i> .....	IV-27
4.2.3. Rencana Anggaran Biaya.....	IV-30
4.2.4. Analisa Waktu.....	IV-31
4.3. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	<b>IV-52</b>
4.3.1. Hasil Perhitungan Volume.....	IV-52
4.3.2. Hasil Rencana Anggaran Biaya .....	IV-53
4.3.3. Hasil Analisa Waktu .....	IV-53
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V-1</b>
5.1. Kesimpulan .....	<b>V-1</b>
5.2. Saran.....	<b>V-1</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>pustaka-1</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>lampiran-1</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Profil Tempered .....	II-2
Gambar 2. 2 Bagian Struktur Gudang .....	II-5
Gambar 2. 3 Main Frame .....	II-6
Gambar 2. 4 Type Purlin & Girts .....	II-6
Gambar 2. 5 Bracing .....	II-7
Gambar 2. 6 Alur Fabrikasi .....	II-9
Gambar 2. 7 Alur Produksi .....	II-11
Gambar 2. 8 Proses Cutting .....	II-12
Gambar 2. 9 Proses Pelubangan .....	II-12
Gambar 2. 10 Proses Assembly .....	II-13
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek .....	IV-1
Gambar 4. 2 Warehouse 2.....	IV-2
Gambar 4. 3 Warehouse 2.....	IV-3
Gambar 4. 4 Master Schedule.....	IV-4
Gambar 4. 5 Denah Titik Kolom .....	IV-5
Gambar 4. 6 Detail Kolom.....	IV-6
Gambar 4. 7 Hasil Volume Column Tekla .....	IV-7
Gambar 4. 8 Denah Penempatan Rafter.....	IV-9
Gambar 4. 9 Detail/Bentuk Rafter .....	IV-9
Gambar 4. 10 Hasil Volume Rafter Tekla .....	IV-10
Gambar 4. 11 Denah Purlin .....	IV-13
Gambar 4. 12 Bentuk dan Ukuran Purlin .....	IV-13
Gambar 4. 13 Hasil Volume Purlin Z-Section Tekla.....	IV-14
Gambar 4. 14 Hasil Volume Purlin C-Section Tekla .....	IV-15
Gambar 4. 15 Denah Penempatan Beam .....	IV-17
Gambar 4. 16 Hasil Volume Beam Software Tekla .....	IV-18
Gambar 4. 17 Hasil Modeling Sistem PEB Software Tekla.....	IV-20



Gambar 4. 18 Kolom Sistem Konvensional .....	IV-21
Gambar 4. 19 Rafter Sistem Konvensional .....	IV-22
Gambar 4. 20 Beam Sistem Konvensional .....	IV-23
Gambar 4. 21 Bracing Sistem Konvensional.....	IV-24
Gambar 4. 22 Purlin Sistem Konvensional.....	IV-25
Gambar 4. 23 Hasil Modeling Sistem Konvensional Software Tekla.....	IV-26
Gambar 4. 24 Hasil Modeling Dari Software Tekla.....	IV-27
Gambar 4. 25 Hasil Modeling Dari Software Tekla.....	IV-28
Gambar 4. 26 Hasil Modeling Dari Software Tekla.....	IV-28
Gambar 4. 27 Hasil Report Dari Tekla .....	IV-29
Gambar 4. 28 Loading On Site .....	IV-34
Gambar 4. 29 Dimensi Mobile Crane.....	IV-35
Gambar 4. 30 Layout Pergerakan Mobile Crane .....	IV-36
Gambar 4. 31 Pemasangan Baja Area 1 .....	IV-38
Gambar 4. 32 Proses Pemasangan Rafter .....	IV-40



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	II-13
Tabel 2. 2 Research Gap .....	II-17
Tabel 4. 1 Profile Sistem Pre-Engineering Building .....	IV-3
Tabel 4. 2 Profile Sistem Konvensional .....	IV-4
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kolom Sistem Pre Engineering Building .....	IV-8
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Rafter Sistem Pre Engineering Building.....	IV-12
Tabel 4. 5 Rekapitulasi beam Sistem Pre Engineering Building.....	IV-19
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Sistem Pre Engineering Building.....	IV-19
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kolom Sistem Konvensional .....	IV-21
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Rafter Sistem Konvensional .....	IV-22
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Beam Sistem Konvensional.....	IV-23
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Bracing Sistem Konvensional.....	IV-24
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Purlin Sistem Konvensional .....	IV-25
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Volume Sistem Konvensional .....	IV-26
Tabel 4. 13 Rencana Anggaran Biaya Sistem Pre Engineering Building.....	IV-30
Tabel 4. 14 Rencana Anggaran Biaya Sistem Konvensional .....	IV-31
Tabel 4. 15 Rincian Perencanaan Pengiriman .....	IV-33
Tabel 4. 16 Rincian Perencanaan Pengiriman .....	IV-44