

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN PEKERJAAN DINDING  
MENGUNAKAN SANDWICH PANEL DAN BETON PRECAST  
DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU**

**(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Mess Karyawan United  
Tractors Site Bengalon, Kalimantan Timur)**

Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Strata-1 Mercu Buana



**Disusun Oleh :**

**Nama : Khansa Zulfa Salsabila**

**NIM : 41120120105**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

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

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu 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** : Analisis Perbandingan Pekerjaan Dinding Menggunakan Sandwich Panel dan Beton Precast Ditinjau Dari Segi Biaya dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon, Kalimantan Timur)

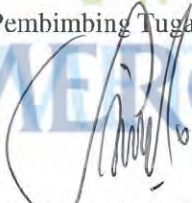
Disusun oleh :  
**Nama** : Khansa Zulfa Salsabila  
**NIM** : 41120120105  
**Jurusan / Program Studi** : Teknik Sipil


Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :  
Tanggal : 13 Agustus 2022

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

  
**Irrienc Indah Susanti, S.T., M.T.**

  
**Fahmi, ST., MT.,**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

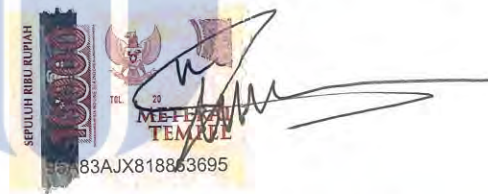
Nama : Khansa Zulfa Salsabila  
Nomor Induk Mahasiswa : 41120120105  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

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, 13 Agustus 2022

Yang memberikan pernyataan,



SEPLULUH RIBU RUPIAH  
10.000  
TOL. 20  
MELIPAT  
TEMPEL  
83AJX818863695

**Khansa Zulfa Salsabila**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nyalah saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan dari Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, melibatkan beberapa pihak maupun media sebagai pemberi masukan baik informasi yang dibutuhkan maupun masukan dalam bentuk moril.

Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Irriene Indah Susanti S.T., M.T., selaku pembimbing yang telah membantu dalam memberikan arahan dan informasi menyangkut skripsi.
2. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan moral agar saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari akan adanya banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis membutuhkan saran dan kritik guna membantu dalam menganalisa kesalahan yang ada dan dapat diperbaiki agar dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk kegiatan yang nyata.

Jakarta, 13 Agustus 2022

Peneliti

**DAFTAR ISI**

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>ii</b>
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lembar Pernyataan</b> .....	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>vi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xii</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Bab I Pendahuluan</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-4
1.3 Perumusan Masalah .....	I-5
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-6
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-6
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Penelitian .....	I-7
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-7
<b>Bab II Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Dinding .....	II-1
2.2 Dinding EPS Sandwich Panel .....	II-2
2.3 Dinding Beton Pracetak .....	II-6
2.3.1 Jenis Beton Pracetak .....	II-8

2.3.2 Jenis Sambungan pada Beton Pracetak .....	II-9
2.3.3 Metode Pelaksanaan Beton Pracetak .....	II-11
2.3.4 Penggunaan Beton Pracetak pada Gedung Bertingkat.....	II-13
2.3.5 Perencanaan Beton Pracetak Berdasarkan SNI .....	II-14
2.4 Manajemen Proyek .....	II-16
2.5 Manajemen Waktu Pelaksanaan Proyek .....	II-16
2.5.1 Perencanaan Durasi Proyek .....	II-17
2.5.2 Estimasi Durasi .....	II-19
2.6 Manajemen Biaya .....	II-19
2.6.1 Analisa Harga .....	II-22
2.7 Penelitian Terdahulu .....	II-25
2.8 Kerangka Berpikir .....	II-28
<b>Bab III Metodologi Penelitian .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Metodologi Penelitian.....	III-1
3.2 Penentuan Objek Studi.....	III-11
3.3 Waktu dan Jadwal Penelitian .....	III-13
<b>Bab IV Hasil dan Analisis .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Gambar Rencana .....	IV-2
4.3 Metode Pelaksanaan Konstruksi Dinding Gedung Mess United Tractor Site Bengalon .....	IV-4
4.3.1 Metode Pekerjaan Dinding Sandwich Panel .....	IV-4
4.3.2 Metode Pekerjaan Dinding Beton Precast.....	IV-7
4.4 Volume Pekerjaan Dinding Gedung Mess Karyawan .....	IV-9

---

4.4.1 Perhitungan Volume Dinding Sandwich Panel .....	IV-9
4.4.2 Perhitungan Volume Dinding Beton Precast.....	IV-14
4.5 Analisis Biaya Pekerjaan Dinding Gedung Mess Karyawan.....	IV-20
4.5.1 Analisis Biaya Dinding Sandwich Panel.....	IV-20
4.5.2 Analisis Biaya Dinding Beton Precast .....	IV-26
4.6 Analisis Waktu Pekerjaan Dinding Gedung Mess Karyawan.....	IV-35
4.6.1 Analisis Waktu Pekerjaan Dinding Sandwich Panel .....	IV-35
4.6.2 Analisis Waktu Pekerjaan Dinding Precast.....	IV-40
4.7 Analisis Perbandingan Biaya & Waktu Konstruksi .....	IV-49
4.8 Validasi Pakar.....	IV-51
<b>Bab IV Hasil dan Analisis .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	II-23
Tabel 2.2 Formulasi Perhitungan Ereksi 1 Buah Beton Pracetak.....	II-24
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	II-25
Tabel 3.1 Draft BoQ Pekerjaan Pembangunan Gedung Mess Karyawan.....	III-5
Tabel 3.2 Analisa Harga Satuan Ereksi 1 Buah Beton Pracetak.....	III-6
Tabel 3.3 Data Pakar .....	III-8
Tabel 3.4 Draft Pertanyaan Validasi Pakar .....	III-9
Tabel 3.5 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	III-13
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Luasan Dinding Kamar SPV Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon.....	IV-11
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Luasan Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-11
Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Pengecatan Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-13
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan Volume Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-13
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan Volume Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-14
Tabel 4. 6 Perhitungan Volume Panel Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-15
Tabel 4. 7 Perhitungan Volume Joint Sambungan Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-16



Tabel 4. 8 Perhitungan Volume Pengelasan Dinding Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-18
Tabel 4. 9 Perhitungan Volume Pengecatan Dinding Precast Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-19
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding Precast Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon .....	IV-20
Tabel 4. 11 Harga Satuan Upah Tenaga Kerja, Material dan Bahan Area Kalimantan Timur.....	IV-21
Tabel 4.12 Analisa Koefisien Pekerjaan Erection Dinding EPS Sandwich Panel Mess Karyawan United Tractors Site Bengalon.....	IV-23
Tabel 4. 13 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Erection Dinding EPS Sandwich Panel / m <sup>2</sup> .....	IV-23
Tabel 4.14 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Erection Dinding EPS Sandwich Panel / m <sup>2</sup> .....	IV-24
Tabel 4. 15 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Mess Karyawan Menggunakan EPS Sandwich Panel.....	IV-26
Tabel 4. 16 Harga Satuan Upah Tenaga Kerja, Material dan Bahan Area Kalimantan Timur.....	IV-27
Tabel 4.17 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Erection Dinding Beton Precast / buah.....	IV-28
Tabel 4.18 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pengelasan atau Welding Dinding Beton Precast per 1 cm.....	IV-30
Tabel 4.19 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Joint Sambungan Dinding Beton Precast/m.....	IV-32

---

Tabel 4.20 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pengecatan Dinding/m <sup>2</sup> .....	IV-33
Tabel 4.21 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Mess Karyawan Menggunakan Dinding Beton Precast .....	IV-34
Tabel 4.22 Koefisien Kelompok Kerja Erection Dinding Sandwich Panel.....	IV-36
Tabel 4.23 Durasi Pekerjaan Erection Dinding Sandwich Panel.....	IV-36
Tabel 4.24 Koefisien Kelompok Kerja PadaPekerjaan Pengecatan Dinding Sandwich Panel.....	IV-37
Tabel 4.25 Koefisien Kelompok Kerja pada Pekerjaan Erection Dinding Beton Precast.....	IV-42
Tabel 4.26 Durasi Pekerjaan Erection Dinding Beton Precast.....	IV-42
Tabel 4.27 Koefisien Kelompok Kerja pada Pekerjaan Pengelasan Dinding Beton Precast.....	IV-43
Tabel 4.28 Durasi Pekerjaan Pengelasan Dinding Beton Precast.....	IV-44
Tabel 4.29 Durasi Pekerjaan Pengelasan Dinding Beton Precast.....	IV-44
Tabel 4 30 Koefisien Kelompok Kerja pada Pekerjaan Pengecatan Dinding Beton Precast.....	IV-45
Tabel 4.31 Kesimpulan Validasi Pakar.....	IV-52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan EPS pada Dinding Sandwich Panel.....	II-3
Gambar 2.2 Dinding EPS Sandwich Panel.....	II-4
Gambar 2.3 Sambungan EPS Sandwich Panel.....	II-5
Gambar 2.4 Aplikasi Dinding EPS Sandwich Panel.....	II-6
Gambar 2.5 Proses Pencetakan Dinding Beton Precast.....	II-7
Gambar 2.6 Ketergantungan Antar Pihak Pada Penerapan Teknologi Pracetak.....	II-12
Gambar 2.7 Erection Dinding Beton Precast.....	II-12
Gambar 2.8 Formulasi Perhitungan Ereksi 1 Buah Beton Pracetak.....	II-12
Gambar 2.9 Panel Dinding Precast Beton.....	II-13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi dan Interior.....	III-6
Gambar 3.3 Lokasi Pembangunan Gedung Mess Karyawan.....	III-12
Gambar 4.1 Design Gedung Mess Karyawan.....	IV-2
Gambar 4. 2 Denah Lantai 1 & Lantai 2 Gedung Mess Karyawan.....	IV-3
Gambar 4. 3 Dinding EPS Sandwich Panel.....	IV-4
Gambar 4. 4 Diagram Alur Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Sandwich Panel.....	IV-5
Gambar 4. 5 Detail Pemasangan atau Instalasi Dinding Sandwich Panel.....	IV-6
Gambar 4. 6 Pekerjaan Finishing Dinding Sandwich Panel.....	IV-7
Gambar 4.7 Diagram Alur Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Precast.....	IV-8
Gambar 4.8 Denah Lantai I Gedung Mess Karyawan.....	IV-10
Gambar 4.9 Gambar Tampak Belakang Lantai I Gedung Mess Kayawan.....	IV-10
Gambar 4.10 Time Schedule Pekerjaan Dinding Sandwich Panel.....	IV-39
Gambar 4.14 Time Schedule Pekerjaan Dinding Façade Beton Precast.....	IV-47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Shop Drawing Gedung Mess Karyawan
- Lampiran 2. Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi dan Interior 2021
- Lampiran 3. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7832:2017
- Lampiran 4. Validasi Pakar (Kontraktor, Konsultan, dan Dosen)
- Lampiran 5. Kartu Asistensi Tugas Akhir

