



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE PEKERJAAN PELAT
LANTAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE KONVENSIONAL,
METODE BONDEK DAN METODE PRECAST HALFSLAB
TERHADAP BIAYA DAN WAKTU**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall
Tahap II)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UNIVERSITAS
ANNISA NURUL FAJRIYAH
41121120031
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE PEKERJAAN PELAT
LANTAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE KONVENSIONAL,
METODE BONDEK DAN METODE PRECAST HALFSLAB
TERHADAP BIAYA DAN WAKTU**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall
Tahap II)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Annisa Nurul Fajriyah

NIM : 41121120031

Pembimbing : Irriene Indah Susanti, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Nurul Fajriyah
NIM : 41121120031
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Menggunakan Metode Konvensional, Metode Bondek dan Metode Precast Halfslab Terhadap Biaya dan Waktu (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 9 September 2023



Annisa Nurul Fajriyah

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

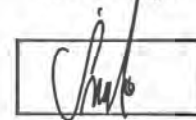
Nama : Annisa Nurul Fajriyah
NIM : 41121120031
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Menggunakan Metode Konvensional, Metode Bondek dan Metode Precast Halfslab Terhadap Biaya dan Waktu (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (SI) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

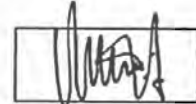
Disahkan oleh:

Pembimbing : Iriene Indah Susanti, ST, MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0315018303

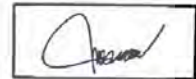
Tanda Tangan



Ketua Penguji : Novika Candra Fertilia, ST, MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0312118902



Anggota Penguji : Mirmayani, ST, MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207



Jakarta, 9 September 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Sekretaris Program Studi S1 Teknik Sipil



Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.
NIDN: 0312118902

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Perbandingan Metode Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Menggunakan Metode Konvensional, Metode Bondek dan Metode Precast Halfslab Terhadap Biaya dan Waktu”** dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Tugas akhir dengan judul **“Analisis Perbandingan Metode Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Menggunakan Metode Konvensional, Metode Bondek dan Metode Precast Halfslab Terhadap Biaya dan Waktu”** ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada program Sarjana Strata 1, jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana.

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tentunya berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah terlibat membantu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua tersayang, kakak, adik, serta keluarga besar yang dengan tulus selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa.
3. Ibu Irriene Indah Susanti, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Sylvia Indriany, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercubuana.
6. Seluruh rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil Mercubuana atas semangat, doa, dan pengetahuannya.
7. Seluruh staff Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data-data penelitian.

8. Seluruh pihak yang membantu hingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu

Dalam laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan baik dalam penulisan maupun isi dari laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar dapat menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Pada akhirnya, semoga laporan ini dapat bermanfaat baik untuk penulis, maupun bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 9 September 2023

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Nurul Fajriyah
NIM : 41121120031
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Menggunakan Metode Konvensional, Metode Bondek dan Metode *Precast Halfslab* Terhadap Biaya dan Waktu (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, April 2024

Yang menyatakan,



Annisa Nurul Fajriyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-4
1.3 Rumusan Masalah	I-5
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-6

1.7	Sistematika Penulisan	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		II-1
2.1	Beton Pracetak / <i>Precast</i>	II-1
2.2	Pelat Lantai.....	II-2
2.3	Tipe Pelat Lantai	II-3
2.4	Metode Pelaksanaan Pelat Lantai.....	II-5
2.4.1	Metode Konvensional	II-5
2.4.2	Metode Bondek.....	II-8
2.4.3	Metode <i>Precast Halfslab</i>	II-13
2.5	Manajemen Proyek.....	II-19
2.6	Fungsi Manajemen.....	II-19
2.7	Manajemen Biaya.....	II-20
2.8	Manajemen Waktu.....	II-21
2.9	Analisis Biaya	II-23
2.9.1	Biaya Langsung	II-24
2.9.2	Biaya Tidak Langsung	II-25
2.9.3	Volume Pekerjaan	II-26
2.9.4	Harga Satuan Pekerjaan	II-26
2.9.5	Analisa Harga Satuan.....	II-27
2.10	Analisis Waktu.....	II-31

2.10.1	Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja dan Alat	II-32
2.10.2	Waktu Pelaksanaan Setiap Pekerjaan.....	II-33
2.10.3	<i>Time Schedule</i>	II-34
2.11	Penelitian Terdahulu.....	II-35
2.12	Research Gap.....	II-54
2.13	Kerangka Berpikir	II-61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Metode Penelitian.....	III-2
3.2	Data Proyek.....	III-8
3.3	Waktu Penelitian	III-10
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		IV-1
4.1	Data Penelitian	IV-1
4.2	Metode Pelaksanaan.....	IV-3
4.2.1	Pelat Metode Konvensional.....	IV-3
4.2.2	Pelat Metode Bondek.....	IV-14
4.2.3	Pelat Metode Half Slab	IV-21
4.3	Perhitungan Volume Pekerjaan	IV-34
4.3.1	Perhitungan Volume Pekerjaan Metode Konvensional.....	IV-34
4.3.2	Perhitungan Volume Pekerjaan Metode Bondek	IV-46
4.3.3	Perhitungan Volume Pekerjaan Metode Precast Halfslab.....	IV-55

4.4	Analisis Biaya	IV-63
4.4.1	Analisis Biaya Pelat Lantai Metode Konvensional	IV-63
4.4.2	Analisis Biaya Pelat Metode Bondek	IV-68
4.4.3	Analisis Biaya Pelat Metode <i>Half Slab</i>	IV-72
4.5	Analisis Waktu Pelaksanaan.....	IV-78
4.5.1	Analisis Waktu Pelat Metode Konvensional.....	IV-78
4.5.2	Analisis Waktu Pelat Metode Bondek	IV-84
4.5.3	Analisis Waktu Pelat Metode <i>Precast Half Slab</i>	IV-91
4.6	Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu	IV-98
4.7	Validasi Pakar.....	IV-101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....		PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....		LAMPIRAN-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keunggulan dan Kelemahan Beton Pracetak / Precast	II-1
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	II-36
Tabel 2. 3 Research Gap Penelitian	II-54
Tabel 3. 1 Bill Of Quantity (BOQ) Pekerjaan Pelat Lantai Metode Konvensional.....	III-5
Tabel 3. 2 Bill Of Quantity (BOQ) Pekerjaan Pelat Lantai Metode Bondek.....	III-6
Tabel 3. 3 Bill Of Quantity (BOQ) Pekerjaan Pelat Lantai Metode Precast Halfslab .	III-6
Tabel 3. 4 Kriteria Pakar	III-7
Tabel 3. 5 Waktu Penelitian	III-10
Tabel 4. 1 Luas Area Bangunan Hotel	IV-1
Tabel 4. 2 Desain Penulangan Pelat Lantai.....	IV-4
Tabel 4. 3 Dimensi Rencana Half Slab Precast	IV-24
Tabel 4. 4 Volume Perhitungan Pekerjaan Bekisting Lantai 7.....	IV-35
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan Volume Bekisting Metode Konvensional	IV-36
Tabel 4. 6 Volume Pembesian Lantai 7 sampai dengan lantai 11	IV-37
Tabel 4. 7 Volume Perhitungan Pekerjaan Pembesian Konvensional.....	IV-43
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pembesian Metode Konvensional	IV-44
Tabel 4. 9 Volume Perhitungan Pekerjaan Pengecoran Konvensional	IV-45
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pengecoran Metode Konvensional...	IV-46
Tabel 4. 11 Volume Perhitungan Pekerjaan Bekisting Lantai 7.....	IV-47
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Perhitungan Volume Bekisting Metode Bondek.....	IV-49
Tabel 4. 13 Volume Pembesian Wiremesh Lantai 7 sampai dengan lantai 11	IV-50
Tabel 4. 14 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Wiremesh Pelat Bondek.....	IV-52

Tabel 4. 15 Volume Perhitungan Pekerjaan Pengecoran Metode Bondek	IV-53
Tabel 4. 16 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Beton Pelat Bondek	IV-55
Tabel 4. 17 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Bekisting Pelat Precast Half Slab	IV-57
Tabel 4. 18 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume langsir Precast Half Slab.....	IV-58
Tabel 4. 19 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Pemasangan dan Pemindahan Pelat Precast Half Slab.....	IV-58
Tabel 4. 20 Volume Pembesian Wiremesh Lantai 7 sampai dengan lantai 11	IV-60
Tabel 4. 21 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Pembesian Topping.....	IV-61
Tabel 4. 22 Volume Pengecoran Overtopping Lantai 7 sampai dengan lantai 11.....	IV-61
Tabel 4. 23 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Volume Pengecoran Overtopping Pelat Precast Half Slab.....	IV-62
Tabel 4. 24 Daftar Harga Satuan.....	IV-64
Tabel 4. 25 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Metode Konvensional.....	IV-66
Tabel 4. 26 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Metode Konvensional.....	IV-66
Tabel 4. 27 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Metode Konvensional	IV-67
Tabel 4. 28 Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Metode Konvensional	IV-67
Tabel 4. 29 Daftar Harga Satuan Metode Bondek	IV-68
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Metode Bondek	IV-70
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Metode Bondek	IV-71
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Metode Bondek	IV-71
Tabel 4. 33 Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Metode Bondek	IV-72
Tabel 4. 34 Daftar Harga Satuan Metode Precast	IV-72
Tabel 4. 35 Biaya Pemesanan Pelat Precast Half slab	IV-75

Tabel 4. 36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Langsir Beton Pracetak Metode Precast Half slab.....	IV-76
Tabel 4. 37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Beton Pracetak Metode Precast Halfslab.....	IV-76
Tabel 4. 38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Topping.....	IV-77
Tabel 4. 39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Overtopping	IV-77
Tabel 4. 40 Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Metode Precast Half Slab.....	IV-78
Tabel 4. 41 Perhitungan Waktu Pekerjaan Pelat Lantai Metode Konvensional.....	IV-82
Tabel 4. 42 Perhitungan Waktu Pekerjaan Pelat Lantai Metode Bondek	IV-88
Tabel 4. 43 Perhitungan Waktu Pekerjaan Pelat Lantai Metode Precast Half Slab ...	IV-95
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Perbandingan Analisis Biaya Pelaksanaan Lantai Tipikal .	IV-98
Tabel 4. 45 Perbandingan Biaya per m ² metode pelat lantai	IV-99
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Perbandingan Analisis Waktu	IV-100
Tabel 4. 47 Perbedaan metode pelat lantai	IV-100
Tabel 4. 48 Data Profil Pakar.....	IV-102
Tabel 4. 49 Hasil Validasi Pakar.....	IV-102

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pelat Lantai Metode Konvensional.....	II-5
Gambar 2. 2 Tahap Pekerjaan Pelat Lantai Metode Konvensional	II-6
Gambar 2. 3 Tahap Pengecoran Pelat Lantai Metode Konvensional.....	II-7
Gambar 2. 4 Ilustrasi Pelat Lantai Metode Bondek.....	II-8
Gambar 2. 5 Pemasangan Scaffolding Pekerjaan Pelat Lantai Metode Bondek	II-10
Gambar 2. 6 Pemasangan Bondek Pekerjaan Pelat Lantai Metode Bondek	II-10
Gambar 2. 7 Pemasangan Tulangan Wiremesh Pekerjaan Pelat Lantai	II-11
Gambar 2. 8 Pengecoran Pekerjaan Pelat Lantai Metode Bondek	II-12
Gambar 2. 9 Ilustrasi Pelat Lantai Metode Half Slab	II-13
Gambar 2. 10 Proses pengangkatan Precast Halfslab.....	II-14
Gambar 2. 11 Pemasangan Precast Halfslab.....	II-15
Gambar 2. 12 Pemasangan Tulangan Konektor Metode Precast Halfslab	II-15
Gambar 2. 13 Pengelasan Tulangan Konektor dengan Shear Konektor pada Balok..	II-16
Gambar 2. 14 Pemasangan Wiremesh Metode Precast Halfslab	II-17
Gambar 2. 15 Pemasangan Bekisting Topping.....	II-17
Gambar 2. 16 Pengecoran Topping Pelat Precast Halfslab.....	II-18
Gambar 2. 17 Kerangka Berpikir.....	II-61
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II.....	III-10
Gambar 4. 1 Potongan Pembangunan Proyek Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II ..	IV-1
Gambar 4. 2 Denah Lantai 7.....	IV-2
Gambar 4. 3 Denah Lantai 8-9.....	IV-2

Gambar 4. 4 Denah Lantai 10-11	IV-3
Gambar 4. 5 Desain Penulangan Pelat Lantai.....	IV-4
Gambar 4. 6 Flowchart Pelaksanaan Pelat Metode Konvensional	IV-6
Gambar 4. 7 Pekerjaan Bekisting Pelat Metode Konvensional	IV-8
Gambar 4. 8 Detail Penulangan Pelat Lantai	IV-9
Gambar 4. 9 Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Metode Konvensional.....	IV-10
Gambar 4. 10 Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai Metode Konvensional	IV-13
Gambar 4. 11 Penampang Pelat Lantai Bondek	IV-15
Gambar 4. 12 Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Metode Bondek.....	IV-17
Gambar 4. 13 Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Metode Bondek.....	IV-18
Gambar 4. 14 Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai Metode Bondek	IV-21
Gambar 4. 15 Penentuan Tebal Pelat Precast Half Slab	IV-23
Gambar 4. 16 Pelat Lantai Precast Half Slab Tipe HS8	IV-25
Gambar 4. 17 Flowchart Pelaksanaan Pelat Metode Precast Half Slab.....	IV-27
Gambar 4. 18 Pengangkatan Pelat Precast dengan 4 titik angkat.....	IV-29
Gambar 4. 19 Ilustrasi Alur Pemasangan Half Slab	IV-29
Gambar 4. 20 Pemasangan Pelat Precast Half Slab.....	IV-31
Gambar 4. 21 Persyaratan Pemasangan Sambungan	IV-31
Gambar 4. 22 Pemasangan Wiremesh	IV-32
Gambar 4. 23 Sambungan Basah.....	IV-33
Gambar 4. 24 Pekerjaan Perawatan Beton.....	IV-34
Gambar 4. 25 Ilustrasi Penampang Pelat Lantai Bondek	IV-53
Gambar 4. 26 Bar Chart Pelat Metode Konvensional	IV-83
Gambar 4. 27 Diagram CPM Pelat Metode Konvensional.....	IV-83

Gambar 4. 28 Kurva S Penjadwalan Pelat Metode Konvensional	IV-84
Gambar 4. 29 Bar Chart Pelat Metode Bondek	IV-89
Gambar 4. 30 Diagram CPM Pelat Metode Bondek	IV-89
Gambar 4. 31 Kurva S Penjadwalan Pelat Metode Bondek	IV-90
Gambar 4. 32 Bar Chart Pelat Metode Precast Half Slab	IV-96
Gambar 4. 33 Diagram CPM Pelat Metode Precast Halfslab.....	IV-96
Gambar 4. 34 Kurva S Penjadwalan Pelat Metode Precast Half Slab	IV-97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Lantai L7, L8-L9 Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II.....	LA-1
Lampiran 2. Denah Lantai L10-L11 Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II.....	LA-2
Lampiran 3. Detail Penulangan Pelat Lantai L7-L11 Proyek Pembangunan Bintaro Jaya Xchange Mall Tahap II.....	LA-3
Lampiran 4. Formulir Validasi Pakar.....	LA-4
Lampiran 5. Kartu Asistensi.....	LA-5

