



**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PEKERJAAN STRUKTUR PLAT LANTAI
ANTARA *PRECAST HALF SLAB* DAN PCI GIRDER
(Studi Kasus : Proyek Terminal *Multipurpose* Tahap 1 Kawasan
Industri Terpadu Batang)**



**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

MUHAMMAD ROBY YULIANSYAH
41121120071
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
TAHUN
2026**



**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PEKERJAAN STRUKTUR PLAT LANTAI
ANTARA *PRECAST HALF SLAB* DAN PCI GIRDER
(Studi Kasus : Proyek Terminal *Multipurpose* Tahap 1 Kawasan
Industri Terpadu Batang)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
**MUHAMMAD ROBY YULIANSYAH
41121120071**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
TAHUN
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Roby Yuliansyah
NIM : 41121120071
Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Struktur Plat Lantai antara Precast Half slab dan PCI Girder - Studi Kasus Proyek Terminal Multipurpose Tahap 1 Kawasan Industri Terpadu Batang”

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 8 Januari 2026



Muhammad Roby Yuliansyah

41121120071

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **Muhammad Roby Yuliansyah**
NIM : **41121120071**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Struktur Plat Lantai Antara Precast Half Slab dan PCI Girder (Studi Kasus : Proyek Terminal Multipurpose Tahap 1 Kawasan Industri Terpadu Batang)**

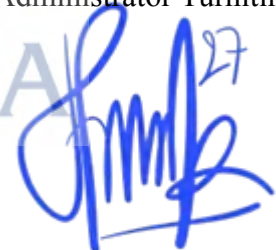
Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 12 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **20 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 12 Februari 2026

UNIVERSITAS

Administrator Turnitin,

MERCU BUANA



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Roby Yuliansyah
NIM : 41121120071
Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu
Pekerjaan Struktur Plat Lantai Antara
Precast Half Slab dan PCI Girder
Studi Kasus : Proyek Terminal Multipurpose
Tahap 1 Kawasan Industri Batang Terpadu.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal Tujuh bulan Februari tahun Dua Ribu Dua Puluh Enam (07-02-2026) dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik, Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:
Pembimbing



Patricia Kanicia Djawu, ST., MT

NIDN : 0327048503

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Februari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T

NIDN : 030737202

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T

NIDN : 0325067505

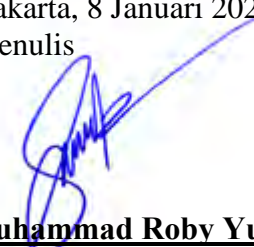
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dekan Fakultas Teknik Sipil
3. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Patricia Kanicia Djawu S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini
5. Dosen Teknik Sipil yang sudah memberikan ilmu serta bimbingan selama kuliah di Universitas Mercu Buana kepada penulis
6. Keluarga dan Istri tercinta yang sudah mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis, untuk menyelesaikan gelar sarjana Teknik Sipil

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 8 Januari 2026
Penulis



Muhammad Roby Yuliansyah
41121120071

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Muhammad Roby Yuliansyah
NIM : 41121120071
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Struktur Plat Lantai Antara *Precast Half Slab* dan PCI Girder

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 Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 8 Januari 2026



Muhammad Roby Yuliansyah

41121120071

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
STRUKTUR PLAT LANTAI ANTARA *PRECAST HALF SLAB* DAN PCI
GIRDER**

MUHAMMAD ROBY YULIANSYAH

ABSTRAK

Pemilihan metode pekerjaan sangat mempengaruhi biaya dan waktu pelaksanaan dalam praktik pelaksanaan konstruksi. Pada Proyek Pelabuhan Terminal *Multipurpose* Tahap 1 Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB), terdapat risiko keterlambatan serta potensi peningkatan biaya apabila pelaksanaan pekerjaan plat lantai hanya menggunakan metode *precast* PCI Girder. Oleh karena itu, diterapkan alternatif dengan mengombinasikan dua metode, yakni penggunaan *precast half slab* pada area *jetty* dan *precast* PCI Girder pada area *trestle*. Perubahan metode ini diharapkan mampu mempercepat durasi pekerjaan meskipun berpotensi meningkatkan biaya konstruksi.

Pengolahan data dilakukan dengan cara mengelompokkan data terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan proses pengkajian berdasarkan hasil penelitian dan validasi pakar. Maka akan diperoleh Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan durasi waktu dari kedua metode pekerjaan tersebut.

Biaya pekerjaan plat lantai di area *trestle* dengan metode *precast* PCI girder sebesar Rp 53.035.755.068,50, sementara biaya pekerjaan plat lantai di area dermaga *jetty* dengan metode *precast half slab* sebesar Rp 94.552.719.086,8. Waktu pelaksanaan plat lantai di area *trestle* dengan metode *precast* PCI Girder selama 275 hari, sementara waktu pekerjaan plat lantai di area dermaga *jetty* dengan metode *precast half slab* selama 167 hari. Perbandingan biaya dan waktu pada pekerjaan struktur plat lantai dapat disimpulkan bahwa biaya yang lebih efisiensi adalah menggunakan metode *precast* PCI girder, sementara waktu yang lebih cepat adalah menggunakan metode *precast half slab*.

Kata Kunci : Precast, Trestle, Jetty, Dermaga

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SLAB FLOORS CONSTRUCTION COSTS
AND TIME BETWEEN PRECAST HALF SLAB AND PCI GIRDER**

MUHAMMAD ROBY YULIANSYAH

ABSTRACT

Choosing the right work method significantly affects the cost and implementation time in construction practice. In Pelabuhan Terminal Multipurpose Tahap 1 Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) Project, there are risks of delays and potential cost increases if the slab floors construction only uses the precast PCI Girder method. Therefore, an alternative was implemented by combining the two methods: the use of precast half slab in the jetty area and precast PCI Girder in the trestle area. This method change is expected to accelerate the work duration, although it has the potential to increase construction costs.

Data processing was carried out by categorizing the data, and followed by an assessment process based on research results and expert validation. Then a Cost Budget Plan (RAB) and time duration for both work methods will be obtained.

The cost for floor slab work in the trestle area using the PCI girder precast method was Rp 53,035,755,068.50, while the cost for floor slab work in the jetty area using the half slab precast method was Rp 94,552,719,086.8. The production time for floor slab work in the trestle area using the PCI Girder precast method was 275 days, while the floor slab work in the jetty area using the half slab precast method was 167 days. Comparing the costs and time in floor slab structure work, it can be concluded that using the PCI girder precast method is more cost-efficient, while using the half slab precast method having the shorter completion time.

Keywords: Precast, Trestle, Jetty, Port

DAFTAR ISI

<i>SAMPUL</i>	0
<i>COVER</i>	i
<i>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</i>	ii
<i>HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN</i>	iii
<i>HALAMAN PENGESAHAN</i>	iv
<i>KATA PENGANTAR</i>	v
<i>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB</i>	vi
<i>DAFTAR ISI</i>	ix
<i>DAFTAR TABEL</i>	xiii
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	xiv
<i>BAB I PENDAHULUAN</i>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR</i>	6
2.1 Konsep dan Teori	6
2.1.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.1.2 Manajemen Kontruksi.....	6
2.1.3 Pengertian Pelabuhan	7

2.1.4	Pekerjaan Konstruksi	7
2.1.5	Pekerjaan Struktur	8
2.1.6	Plat Lantai	8
2.1.7	Tipe Plat Lantai	9
2.1.8	Plat Lantai Konvensional	10
2.1.9	Plat Lantai Pracetak (<i>Precast</i>).....	11
2.1.10	Metode Pekerjaan Plat Lantai <i>Precast</i> PCI Girder.....	12
2.1.11	Metode Pekerjaan Plat Lantai <i>Precast Half slab</i>	19
2.1.12	Manajemen Proyek.....	23
2.1.13	Manajemen Waktu (<i>Time Management</i>)	23
2.1.14	Analisis Biaya	24
2.1.14.1	Elemen biaya yang harus digunakan.....	24
2.1.14.2	Metode Estimasi Biaya	25
2.1.14.3	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	25
2.1.15	Time Schedule.....	26
2.1.16	Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	28
2.2	Penelitian Terdahulu.....	29
2.3	<i>Research Gap</i>	32
2.4	Kerangka Berfikir.....	35
BAB III	<i>METODE PENELITIAN</i>.....	36
3.1.	Diagram Alir	36
3.2.	Objek dan Lokasi Penelitian	37
3.2.1	Data Umum Proyek.....	38
3.3.	Metode Penelitian.....	39
3.3.1.	Latar Belakang	39
3.3.2.	Pengumpulan Data.....	39
3.3.3.	Analisis Biaya	41
3.3.4.	Analisis Waktu.....	41

3.3.5.	Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu	42
3.3.6.	Hasil Pengelolaan	42
3.3.7.	Validasi Pakar.....	42
3.3.8.	Kesimpulan dan Saran	43
3.4.	Jadwal Penelitian	43
BAB IV		44
HASIL DAN ANALISIS		44
4.1	Data Umum Proyek.....	44
4.2	Data Teknis Proyek	45
4.2.1	Pekerjaan Area <i>Trestle</i>	46
4.2.2	Pekerjaan Area Dermaga <i>Multipurpose</i>	47
4.3	Analisis Data	48
4.3.1	Metode <i>precast</i> PCI girder pada plat lantai area <i>trestle</i>	48
4.3.2	Metode <i>Precast</i> PCI Girder Pada Plat Lantai Area Dermaga	52
4.3.3	Data Harga Upah, Bahan, dan Peralatan	55
4.3.4	Data Volume Pekerjaan Metode <i>Precast</i> PCI Girder (Area <i>Trestle</i>) .	60
4.3.5	Data Volume Pekerjaan Metode <i>Precast Half Slab</i> (Area <i>Jetty</i>).....	61
4.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	62
4.5	Analisis Biaya (<i>Cost Analysis</i>).....	64
4.5.1	Analisis Biaya Pekerjaan Bangunan <i>Struktur Trestle</i>	65
4.5.2	Analisis Biaya Pekerjaan Bangunan Struktur Dermaga <i>Jetty</i>.....	67
4.5.3	Perbandingan Analisis Biaya Pekerjaan.....	68
4.6	Analisis Waktu.....	69
4.6.1	Durasi Waktu Pekerjaan Plat Lantai Area <i>Trestle</i>	70
4.6.2	Durasi Waktu Pekerjaan Plat Lantai Area Dermaga <i>Jetty</i>	71
4.7	Analisis <i>Critical Path Methode</i> (CPM).....	73
4.7.1	Menentukan Waktu Penyelesaian Proyek	73

4.7.2	Penentuan Aktivitas Pekerjaan.....	73
4.8	Validasi Pakar.....	76
<i>BAB V</i>		83
<i>KESIMPULAN DAN SARAN</i>		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	83
<i>DAFTAR PUSTAKA</i>		84
<i>LAMPIRAN</i>		86



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	29
Tabel 2. 2 Tabel <i>Research Gap</i>	32
Tabel 3. 1 Kriteria Pakar	42
Tabel 4. 1 Data Umum Pekerjaan	44
Tabel 4. 2 Harga dasar Upah	55
Tabel 4. 3 Harga dasar Material	55
Tabel 4. 4 Harga dasar Alat	58
Tabel 4. 5 Volume Pekerjaan Plat Lantai (<i>Area Trestle</i>)	60
Tabel 4. 6 Data Volume Pekerjaan Metode Precast PCI Girder (dermaga <i>Jetty</i>)...	61
Tabel 4. 7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan <i>Trestle</i>	62
Tabel 4. 8 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Dermaga <i>Jetty</i>	63
Tabel 4. 9 Biaya Pekerjaan Bangunan Plat Lantai <i>Trestle</i>	65
Tabel 4. 10 Biaya Pekerjaan Bangunan Plat Lantai Dermaga <i>Jetty</i>	67
Tabel 4. 11 Perbandingan Biaya.....	68
Tabel 4. 12 Schedule Pekerjaan	70
Tabel 4. 13 Durasi Pekerjaan Area <i>Trestle</i>	70
Tabel 4. 14 Durasi pekerjaa area dermaga <i>jetty</i>	72
Tabel 4. 15 Perhitungan maju pekerjaan area <i>trestle</i>	74
Tabel 4. 16 Perhitungan maju pekerjaan area dermaga <i>jetty</i> satu segmen	74
Tabel 4. 17 Data Profil Pakar	76
Tabel 4. 18 Hasil Validasi Pakar.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pekerjaan Plat Lantai.....	9
Gambar 2. 2 Pekerjaan Plat Beton	10
Gambar 2. 3 Pekerjaan Plat Precast	12
Gambar 2. 4 Pemasangan Bekisting Pier head	13
Gambar 2. 5 Pemasangan Pembesian Pier head.....	14
Gambar 2. 6 Tahap Pengecoran	15
Gambar 2. 7 Tahap Pembongkaran Bekisting.....	16
Gambar 2. 8 Tahap Perawatan beton pier head.....	17
Gambar 2. 9 Tahap Pemasangan PCI Girder	17
Gambar 2. 10 Tahap Pembesian Plat Lantai	18
Gambar 2. 11 Tahap Perawatan Beton Plat Lantai.....	18
Gambar 2. 12 Pabrikasi Beton <i>Precast</i>	19
Gambar 2. 13 Pengiriman Material Precast	20
Gambar 2. 14 Penumpukan dan Pemeriksaan.....	21
Gambar 2. 15 Pengiriman <i>Precast Half slab</i> ke Titik <i>Instalation</i>	21
Gambar 2. 16 Pemasangan material <i>precast half slab</i>	22
Gambar 2. 17 Tahap Pembesian Lantai.....	22
Gambar 2. 18 <i>Schedule Proyek</i>	28
Gambar 2. 19 Kerangka Berfikir.....	35
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Pembangunan Terminal Multipurpose.....	37
Gambar 3. 3 Site Plan Area Kerja	37
Gambar 3. 4 Gambar Layout pekerjaan Dermaga <i>Jetty</i> dan <i>Trestel</i>	39
Gambar 3. 5 Jadwal Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Zona Pekerjaan	45
Gambar 4. 2 Zona Pekerjaan	46
Gambar 4. 3 Layout pekerjaan area <i>trestle</i>	47
Gambar 4. 4 Gambar Diagram Alir Pekerjaan Pemancangan Area <i>Trestle</i>	48
Gambar 4. 5 Gambar pemancangan di lapangan	49

Gambar 4. 6 Diagram Alir Pekerjaan Pier Head	49
Gambar 4. 7 Pekerjaan Pier Head	50
Gambar 4. 8 Pekerjaan Pengecoran <i>Pier Head</i>	50
Gambar 4. 9 Material PCI Girder.....	51
Gambar 4. 10 <i>Erection</i> PCI Girder 3D.....	51
Gambar 4. 11 Pengecoran plat lantai area <i>trestle</i>	51
Gambar 4. 12 Pekerjaan plat lantai area <i>trestle</i> (Revit 3D)	52
Gambar 4. 13 Diagram alir pekerjaan plat lantai dermaga	52
Gambar 4. 14 Pekerjaan pemancangan pipa baja diameter 800 mm	53
Gambar 4. 15 Pekerjaan Beton Bertulang <i>Precast</i>	54
Gambar 4. 16 Diagram alir proses pekerjaan pengecoran plat lantai	54
Gambar 4. 17 Pengecoran plat lantai area dermaga	55
Gambar 4. 18 Diagram Alir Biaya Pekerjaan Plat Lantai	69
Gambar 4. 19 Diagram CPM pekerjaan area <i>trestle</i>	82
Gambar 4. 20 Diagram CPM pekerjaan area <i>trestle</i>	76
Gambar 4. 21 Dokumentasi Pakar	823