



**ANALISIA PERBANDINGAN METODE KERJA *HALF PRECAST*  
DENGAN *CAST IN SITU* PADA PEKERJAAN PENGECORAN  
TAHAP PERTAMA STRUKTUR *PILE CAP* TAMBATAN  
DERMAGA UNTUK MENINGKATKAN KINERJA BIAYA DAN  
WAKTU**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
CYNTHIA MAHARDHIKA**

**41121120014**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**ANALISIA PERBANDINGAN METODE KERJA *HALF PRECAST*  
DENGAN *CAST IN SITU* PADA PEKERJAAN PENGECORAN  
TAHAP PERTAMA STRUKTUR *PILE CAP* TAMBATAN  
DERMAGA UNTUK MENINGKATKAN KINERJA BIAYA DAN  
WAKTU**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Nama** : Cynthia Mahardhika

**NIM** : 41121120014

**Pembimbing** : Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cynthia Mahardhika  
NIM : 41121120014  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisa Perbandingan Metode Kerja *Half Precast* dengan *Cast in Situ* Pada Pekerjaan Pengecoran Tahap Pertama Struktur *Pile Cap* Tambatan Dermaga Untuk Meningkatkan Kinerja Biaya dan Waktu

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, 05 Agustus 2023

UNIVERSIT  
MERCU BUANA



Cynthia Mahardhika

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Cynthia Mahardhika  
NIM : 41121120014  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisa Perbandingan Metode Kerja *Half Precast* dengan *Cast in Situ* Pada Pekerjaan Pengecoran Tahap Pertama Struktur *Pile Cap* Tambatan Dermaga Untuk Meningkatkan Kinerja Biaya dan Waktu

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

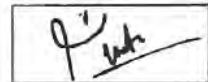
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

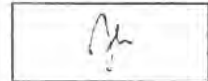
Pembimbing : Bernadette Detty K., S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0306077105



Ketua Penguji : Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0314067603



Anggota Penguji : Yopi Lutfiansyah, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0313127201



Jakarta, 05 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**  
NIDN: 0302087103

## ABSTRAK

*Judul: Analisa Perbandingan Metode Kerja Half Precast Dengan Cast In Situ Pada Pekerjaan Tahap Pertama Pengecoran Struktur Pile Cap Tambatan Dermaga Untuk Meningkatkan Kinerja Biaya dan Waktu, Nama: Cynthia Mahardhika, NIM: 41121120014, Dosen Pembimbing: Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T., 2023*

*Untuk meningkatkan daya saing Indonesia dalam menghadapi kompetisi global, saat ini pemerintah tengah berupaya terus untuk mendorong percepatan pembangunan infrastruktur yang salah satunya bergantung pada dukungan ketersediaan material dan peralatan konstruksi (MPK) yang juga harus semakin berkualitas, efektif, efisien, dan tepat waktu. Salah satu metode konstruksi yang dikembangkan agar menghasilkan efisiensi waktu dalam pekerjaan konstruksi adalah sistem struktur beton pracetak/precast. Beton precast banyak digunakan sebagai alternatif pengganti metode beton konvensional/cast in situ. Pemakaian beton konvensional/cast in situ pada proyek ini menyebabkan keterlambatan karena pengecoran di atas laut banyak mengalami hambatan karena cuaca yang buruk seperti gelombang tinggi, hujan deras, dan angin kencang. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perbandingan biaya dan waktu dari metode precast dengan cast in situ. Analisa biaya dengan menghitung Analisa Harga Satuan dan Analisa biaya menggunakan metode gant chart menggunakan Microsoft excel. Kemudian didapatkan metode yang mengeluarkan harga terendah dan waktu pengerjaan yang cepat.*

*Kata kunci : Metode; Precast; Cast in situ; Biaya; Waktu*

MERCU BUANA

## ABSTRACT

*Title: Comparative Analysis of Half Precast and Cast In Situ Working Methods in the First Stage of Casting Pile Cap Structures for Pier Moorings to Increase Cost and Time Performance, Name: Cynthia Mahardhika, NIM: 41121120014, Supervisor: Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T., 2023*

*To increase Indonesia's competitiveness in facing global competition, the government is currently working hard to accelerate infrastructure development, one of which depends on the availability of materials and construction equipment (MPK) which must also be of higher quality, effective, efficient and timely. One of the construction methods developed to produce time efficiency in construction work is the precast concrete structure system. Precast concrete is widely used as an alternative to conventional concrete/cast in situ methods. The use of conventional concrete/in situ paint often causes project delays because the casting which is carried out over the sea encounters many obstacles such as bad weather such as high waves and high wind speeds. Based on these problems, the purpose of this study was to analyze the cost and time comparison of the precast method with cast in situ. Cost analysis by calculating unit price analysis and cost analysis using the gant chart method using Microsoft excel. Then obtained the method that issued the lowest price and fast processing time.*

*Keywords: Methods; Precast; Cast in situ; Cost; Time*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Perbandingan Metode Kerja *Half Precast* Dengan *Cast In Situ* Pada Pekerjaan Pengecoran Tahap Pertama Struktur *Pile Cap* Tambatan Dermaga Untuk Meningkatkan Kinerja Biaya dan Waktu”.

Tugas Akhir ini dibuat guna memenuhi syarat kelulusan sarjana satu (S1) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan sari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Ibu Bernadette Detty Kusumardianadewi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen penguji sidang Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Para narasumber yang telah membantu penulis dalam kelengkapan data pada Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi positif bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, Juli 2023

Penulis





DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
I.3 Perumusan Masalah .....	I-2
I.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
I.6 Pembatasan Masalah .....	I-3
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
II.1 Umum.....	II-1
II.2 Pile Cap .....	II-2
II.3 Metode Pelaksanaan Konstruksi .....	II-5
II.3.1 Pekerjaan Persiapan .....	II-6
II.3.2 Pekerjaan <i>Lower Structure</i> .....	II-8

II.3.3	Pekerjaan <i>Upper Structure</i> .....	II-9
II.4	Metode Penjadwalan .....	II-11
II.4.1	<i>Bar Chart</i> atau <i>Gantt Chart</i> .....	II-11
II.4.2	Kurva S .....	II-13
II.5	Estimasi Biaya Proyek .....	II-14
II.6	Unsur-Unsur Biaya.....	II-15
II.7	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	II-16
II.8	Harga Satuan Pekerjaan (HSP) .....	II-17
II.9	Koefisien Bahan, Alat dan Tenaga Kerja.....	II-18
II.10	Total Biaya Proyek .....	II-19
II.11	Penelitian Terdahulu.....	II-20
II.12	Kerangka Berpikir .....	II-35
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>III-1</b>
III.1	Konsep Penelitian.....	III-1
III.2	Objek Penelitian .....	III-1
III.3	Tahap Penelitian .....	III-2
III.4	Teknik Pengumpulan Data .....	III-3
III.5	Teknik Pengolahan Data.....	III-3
III.6	Validasi Pakar.....	III-5
III.7	Kesimpulan dan Saran.....	III-6
III.8	Waktu dan Jadwal Penelitian.....	III-6
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN ANALISA</b> .....	<b>IV-1</b>

IV.1	Gambaran Umum Proyek .....	IV-1
IV.2	Metode Pelaksanaan Pekerjaan .....	IV-6
IV.2.1	Metode Pelaksanaan <i>Half Precast</i> .....	IV-6
IV.2.2	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Cast In Situ .....	IV-14
IV.3	Harga Satuan .....	IV-18
IV.3.1	Harga Satuan Bahan .....	IV-18
IV.3.2	Harga Satuan Upah .....	IV-21
IV.3.3	Harga Satuan Peralatan .....	IV-22
IV.4	Perhitungan Volume .....	IV-24
IV.4.1	Perhitungan Half Precast .....	IV-24
IV.4.1.1	Pekerjaan Temporary Support .....	IV-24
IV.4.1.2	Pekerjaan Pengecoran .....	IV-28
IV.4.2	Volume Cast in Situ .....	IV-30
IV.4.2.1	Perhitungan Pekerjaan Temporary Support Cast in Situ .....	IV-30
IV.4.2.2	Pekerjaan Pengecoran .....	IV-32
IV.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	IV-33
IV.6	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	IV-35
IV.7	<i>Schedule</i> Pekerjaan .....	IV-36
IV.8	Perbandingan Metode <i>Half Precast</i> dengan <i>Cast in Situ</i> .....	IV-50
IV.9	Hasil Validasi Pakar .....	IV-51
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
V.1	Kesimpulan .....	V-1

V.2	Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>Pustaka-1</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>Lampiran-1</b>



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar II.1 Tipe Dermaga .....	II-2
Gambar II.2 Ilustrasi Fungsi <i>Pile Cap</i> Pada Dermaga.....	II-3
Gambar II.3 Susunan tiang tiang dalam pile cap .....	II-4
Gambar II.4 Contoh <i>Bar Chart</i> .....	II-12
Gambar II.5 Contoh Kurva S .....	II-13
Gambar II.6 Bagan Analisis Biaya Beton Half Precast .....	II-17
Gambar II.7 Kerangka Berpikir .....	II-35
Gambar III.1 <i>Flow Chart</i> Tahapan Penelitian .....	III-2
Gambar IV.1 Lokasi Proyek .....	IV-1
Gambar IV.2 Layout Rencana Pelabuhan Terminal Kijing.....	IV-2
Gambar IV.3 Denah Dermaga Pelabuhan Terminal Kijing.....	IV-3
Gambar IV.4 Potongan Melintang Dermaga Pelabuhan Terminal Kijing.....	IV-3
Gambar IV.5 Denah Pilecap Dermaga CWB .....	IV-4
Gambar IV.6 Dimensi PileCap PC4A .....	IV-4
Gambar IV.7 Dimensi PileCap PC4C.....	IV-5
Gambar IV.8 Denah Lokasi <i>Pilecap</i> Metode <i>Cast in Situ</i> .....	IV-5
Gambar IV.9 Flowchart Tahapan Metode Pelaksanaan <i>Half Precast</i> .....	IV-7
Gambar IV.10 Detail <i>Temporary Support</i> Pilecap .....	IV-8
Gambar IV.11 Temporary Support .....	IV-9
Gambar IV.12 U – Shell yang sudah jadi .....	IV-9
Gambar IV.13 <i>Temporary Support</i> terpasang.....	IV-10
Gambar IV.14 Proses Lifting U – Shell.....	IV-11
Gambar IV.15 Precast Terpasang .....	IV-11
Gambar IV.16 Precast sampai dengan pengecoran pertama.....	IV-12

Gambar IV.17 Area Pengecoran Tahap Pertama Pilecap Tambatan Dermaga .....	IV-13
Gambar IV.18 Flowchart Tahapan Pekerjaan Pengecoran Cast in Situ .....	IV-14
Gambar IV.19 Ilustrasi Pemasangan Temporary Support .....	IV-15
Gambar IV.20 Ilustrasi Pembesian .....	IV-15
Gambar IV.21 Pemasangan Bekisting .....	IV-16
Gambar IV.22 Pengecoran.....	IV-17
Gambar IV.23 Denah Pilecap Dermaga CWB .....	IV-24
Gambar IV.24 Temporary support.....	IV-24
Gambar IV.25 Temporary Support.....	IV-30



**DAFTAR TABEL**

Tabel II.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	II-18
Tabel II.2 Referensi Tugas Akhir Penelitian Terdahulu .....	II-20
Tabel II.3 Research Gap .....	II-32
Tabel III.1 Jadwal Penelitian .....	III-6
Tabel IV.1 Harga Satua Bahan .....	IV-18
Tabel IV.2 Harga Satuan Upah .....	IV-21
Tabel IV.3 Harga Satuan Peralatan .....	IV-22
Tabel IV.4 Perhitungan Volume Temporary Support Precast .....	IV-25
Tabel IV.5 Perhitungan Kebutuhan Material Temporary Support Cast in Situ .....	IV-31
Tabel IV.6 Analisa harga satuan pekerjaan pilecap .....	IV-34

