

TUGAS AKHIR
ANALISIS WAKTU DAN BIAYA
METODE PEKERJAAN *PIER HEAD CAST IN SITU* DAN *PIER HEAD PRECAST*
PADA PROYEK *INFRASTRUCTURE FLY OVER*

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



Nama : MUHAMMAD ZAENAL ARIFIN

NIM : 41111120046

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

TERAKREDITASI A BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL

PERGURUAN TINGGI NOMOR : 242/SK/BAN-PT/AK-XVI/S1/XII/2013

2016

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

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 : Analisis Waktu Dan Biaya Metode Pelaksanaan *Pier Head Cast In Situ Dan Pier Head Precast* Pada Proyek Infrastruktur *Flyover*.

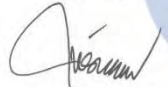
Disusun oleh :

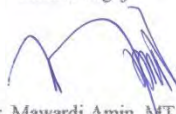
N a m a : Muhammad Zaenal Arifin
N I M : 41111120046
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 22 Juni 2016


Jakarta, 26 Juni 2016
 Pembimbing Tugas Akhir


 Mirayani, ST, MT

Ketua Penguji

 Ir. Mawardi Amin, MT

U N I V E R S I T A S
 Mengetahui
 Ketua Program Studi Teknik Sipil
MERCU BUANA

 Ir. Mawardi Amin, MT

 <p>MERCU BUANA</p>	<p>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p>Q</p>
--	---	-----------------

18

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zaenal Arifin
 Nomor Induk Mahasiswa : 41111120046
 Program Studi/Jurusan : 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 kesarjaan saya.

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

Jakarta, 25 Juni 2016

Yang memberikan pernyataan,



MUHAMMAD ZAENAL ARIFIN

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan izin serta rahmat-Nya yang telah memberikan kemampuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dalam upaya melengkapi persyaratan menjadi sarjana pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa semester akhir Teknik Sipil – Universitas Mercu Buana dan sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis sendiri.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil bagi penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan serta waktunya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ibu Mirnayani, ST, MT. selaku Pembimbing bagi penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan serta waktunya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Zaedun dan Ibu Sunah sebagai orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik secara materil maupun moril yang selalu membangkitkan semangat penulis.
5. Pihak kontraktor PT Waskita Karya yang memberikan dukungan berupa data dan bimbingan dalam proses penulisan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercubuana.

7. Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan XX Universitas Mercubuana yang selalu memberikan warna dalam proses perkuliahan.
8. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu, yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.



Jakarta, 2016

Muhammad Zaenal Arifin
Penulis

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

ABSTRAK iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR..... x

DAFTAR TABEL xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang I-1

1.2. Rumusan Masalah I-3

1.3. Tujuan Penulisan I-4

1.4. Batasan Masalah I-4

1.5. Sistematika Penulisan I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum II-1

2.2. Definisi Waktu II-1

2.3. Devinisi Biaya II-3

2.4. Analisa Waktu Dan Biaya II-6

2.5. Metode Konstruksi II-6

2.5.1. *Pier Head Cast In Situ* II-7

2.5.2. *Pier Head Precast* II-8

2.6. Penelitian Sebelumnya.....	II-10
---------------------------------	-------

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	III-1
3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian	III-1
3.3. Metode Penelitian	III-3
3.3.1. Tahapan Persiapan.....	III-5
3.3.2. Pengumpulan Data	III-5
3.3.3. Pengamatan Lapangan.....	III-5
3.3.4. Analisa Waktu Dan Biaya	III-6
3.3.5. Kesimpulan Dan Saran.....	III-6

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinjauan Umum.....	IV-1
4.2. Metode <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-1
4.2.1. Tahapan Pelaksanaan <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-1
4.2.2.1. Pemasangan Perancah Dan Bekisting Bagian Bawah.....	IV-2
4.2.2.2. Pembesian	IV-3
4.2.2.3. Pengecoran.....	IV-4
4.2.2.4. Pembongkaran Bekisting Dan Curing.....	IV-6
4.2.2. Analisis Waktu <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-6
4.2.3. Analisis Biaya <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-7
4.2.3.1. Harga Satuan Upah Dan Bahan	IV-8
4.2.3.2. Harga Satuan Pekerjaan	IV-10
4.2.3.3. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan.....	IV-12
4.3. Metode <i>Pier Head Precast</i>	IV-13

4.3.1. Tahapan Pelaksanaan <i>Pier Head Precast</i>	IV-13
4.3.1.1. Pembuatan Bekisting <i>Pier Head Precast</i>	IV-14
4.3.1.2. Pembesian	IV-17
4.3.1.3. Pengecoran <i>Pier Head Precast</i>	IV-18
4.3.1.4. Pemasangan Jacking	IV-19
4.3.1.5. Instal / Erection <i>Pier Head Precast</i>	IV-19
4.3.1.6. Pengecoran <i>Cast In Situ</i>	IV-20
4.3.1.7. Pemasangan Tendon Dan Stressing	IV-21
4.3.2. Analisis Waktu <i>Pier Head Precast</i>	IV-21
4.3.3. Analisis Biaya <i>Pier Head Precast</i>	IV-22
4.3.3.1. Harga Satuan Pekerjaan	IV-23
4.3.3.2. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan	IV-24
4.4. Pembahasan Hasil.....	IV-25
BAB V PENUTUP	
5.1. Simpulan	V-1
5.2. Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	x

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Pier Head</i>	I-1
--	-----

Gambar 2.1 Cor <i>Pier Head Cast In Situ</i> Tahap 1.....	II-7
Gambar 2.2 Cor <i>Pier Head Cast In Situ</i> Tahap 2.....	II-8
Gambar 2.3 Ilustrasi (<i>Erection/Instal</i>) <i>Pier Precast</i>	II-10
Gambar 2.4 <i>Reseach Gap</i>	II-11
Gambar 2.5 Legenda	II-12
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu.....	III-3
Gambar 3.2 Badan Alur Metodologi.....	III-6
Gambar 4.1 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-2
Gambar 4.2 Pemasangan Perancah Shoring Peri UP dan Bekisting Bagian Bawah .	IV-3
Gambar 4.3 Pembesian dengan Cara Manual.....	IV-4
Gambar 4.4 Pembesian dengan Cara <i>Pre-fabrication</i>	IV-4
Gambar 4.5 Ilustrasi Pengecoran <i>Pier head Cast in situ</i>	IV-5
Gambar 4.6 Cor <i>Pier Head Cast in situ</i> Tahap 1	IV-5
Gambar 4.7 Cor <i>Pier Head Cast In Situ</i> Tahap 2.....	IV-6
Gambar 4.8 Grafik Presentase RAB <i>pier head cast in situ</i>	IV-13
Gambar 4.9 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pier head Cast in situ</i>	IV-14
Gambar 4.10 Tampak Depan Desain <i>Moulding</i>	IV-15
Gambar 4.11 Tampak Samping Desain <i>Moulding</i>	IV-15

Gambar 4.12 Tampak Atas Desain <i>Moulding</i>	IV-15
Gambar 4.13 Pembuatan Bekisting <i>Pier head Precast</i>	IV-16
Gambar 4.14 Bekisting Bawah dan Bekisting Samping <i>Pier head Precast</i>	IV-16
Gambar 4.15 Ilustrasi Pembesian <i>Pier head Precast</i>	IV-17
Gambar 4.16 Tampak Samping Pembesian <i>Pier head Precast</i>	IV-17
Gambar 4.17 Tampak Depan Pembesian <i>Pier head Precast</i>	IV-18
Gambar 4.18 Ilustrasi Pengecoran <i>Pier Head Precast</i>	IV-18
Gambar 4.19 Desain Kolom <i>Pier Head Precast</i>	IV-19
Gambar 4.20 Ilustrasi Penyesuaian Arah dan Posisi <i>Pier head Precast</i>	IV-20
Gambar 4.21 Ilustrasi Pengangkatan (<i>Erection/Install</i>) <i>Pier head Precast</i>	IV-20
Gambar 4.22 Ilustrasi Pengecoran <i>Cast In Situ Pier Head Precast</i>	IV-21
Gambar 4.23 <i>Stressing Pier head Precast</i>	IV-21
Gambar 4.24 Grafik Presentase RAB <i>Pier head Precast</i>	IV-28
Gambar 4.25 Grafik perbedaan kebutuhan material dan biaya	IV-29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Metode <i>Cast In Situ</i>	II-8
Tabel 2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Metode <i>Precast</i>	II-10
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	II-13
Tabel 3.1 Uraian Ringkas Proyek Jalan Tol Becakayu Seksi I.....	III-1
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-7
Tabel 4.2 Volume Pekerjaan <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-8
Tabel 4.3 Harga Satuan Bahan Bangunan.....	IV-9
Tabel 4.4 Harga Satuan Upah Pekerjaan Pengecoran.....	IV-9
Tabel 4.5 Harga Satuan Upah Pekerjaan Pembesian.....	IV-9
Tabel 4.6 Harga Satuan Upah Pekerjaan Beton K-350.....	IV-10
Tabel 4.7 Harga Satuan Upah Pekerjaan Bekisting.....	IV-11
Tabel 4.8 Harga Satuan Upah Pekerjaan Besi Beton.....	IV-11
Tabel 4.9 Harga Satuan Upah Pekerjaan Stressing Dan Grouting.....	IV-12
Tabel 4.10 Harga Satuan Upah Pekerjaan Shoring.....	IV-12
Tabel 4.11 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pier Head Cast In Situ</i>	IV-12
Tabel 4.12 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pier Head Presast</i>	IV-22
Tabel 4.13 Harga Satuan Pekerjaan Beton K-500.....	IV-23

Tabel 4.12 Harga Satuan Pekerjaan *Erection/Instal*..... IV-23

Tabel 4.12 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan *Pier Head Precast* IV-24



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

I – 1 : Lembar Asistensi Tugas Akhir

I – 2 : Gambar Shop Drawaing

