

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA BIAYA DAN WAKTU
METODE PIERHEAD SEMI PRECAST U-SHELL DAN PIERHEAD
CAST IN SITU PADA PROYEK LRT JAKARTA KELAPA GADING
– VELODROME**

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1



Disusun Oleh :

Muhammad Alvin Barikly

NIM. 41117320002

Pembimbing :

Ali Sunandar, S.ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2019

ABSTRAK

Judul : Analisis Perbandingan Metode Pierhead Semi Precast U-Shell Dan Pierhead Cast In Situ Untuk Meninjau Kinerja Biaya dan Waktu Proyek LRT Jakarta Kelapa Gading – Velodrome, Nama : Muhammad Alvin Barikly, NIM : 41117320002, Dosen Pembimbing : Ali Sunandar S,ST.M,T, 2019

Perkembangan dunia konstruksi mengalami peningkatan sangat pesat dalam hal teknologi yang digunakan belakangan ini, salah satunya perkembangan metode kerja yang digunakan. Seperti yang kita tahu metode pekerjaan pembetonan biasanya terdiri dari metode cast in situ (cor ditempat) maupun metode precast (cor dipabrik), namun kini ada alternative lain dalam pekerjaan pembetonan yaitu metode semi precast. Metode ini menggabungkan antara cast in situ dengan precast hingga menjadi satu kesatuan yang utuh. Penelitian kali ini bertujuan untuk membandingkan biaya dan waktu dari metode pekerjaan pierhead cast in situ yang merupakan desain awal menjadi pierhead semi precast yang merupakan metode alternative.

Dari hasil analisa didapat biaya pekerjaan pierhead cast in situ sebesar Rp.4,622,018,856.57 sedangkan biaya pekerjaan pierhead semi precast u-shell sebesar Rp. 5,092,414,447.60. Dan waktu pelaksanaan pekerjaan pierhead cast in situ yaitu 93 hari sedangkan pierhead semi precast u-shell 67 hari. Dari hasil tersebut didapatkan kinerja biaya yang menurun karena biaya actual yang harus dikeluarkan lebih besar dengan selisih Rp. 745,051,591.03 atau 14% dibandingkan dengan desain awal, namun kinerja waktu meningkat karena waktu yang diperlukan untuk pekerjaan pierhead meningkat 26 hari atau 27.95%.

Kata Kunci : pierhead, cast in situ, semi precast, biaya, waktu

ABSTRACT

Judul : Comparative Analysis of the Pierhead Semi-Precast U-Shell and Pierhead Cast In Situ Method to Review Cost Performance and Time (Jakarta LRT Project Kelapa Gading – Velodrome), Name : Muhammad Alvin Barikly, NIM : 41117320002, Lecture: Ali Sunandar S.ST,MT, 2019

The development of the construction world has increased very rapidly in terms of the technology used lately, one of which is the development of the working methods used. As we know the method of concreting work usually consists of cast in situ and precast methods, but now there are other alternatives in concrete work namely semi precast methods. This method combines cast in situ with precast to become a unified whole.

This research aims to compare the cost and time of the pierhead cast in situ work method which is the initial design to be a pierhead semi precast which is an alternative method. From the analysis results, the cost of pierhead cast in situ work is Rp.4,622,018,856.57 while the cost of semi precast u-shell work is Rp. 5,092,414,447.60. And the time for conducting pierhead cast in situ is 93 days while the semi-precast u-shell pierhead is 67 days. From these results obtained a reduced cost performance because the actual costs that must be incurred are greater with a difference of Rp. 745,051,591.03 or 14% compared to the initial design, but the time performance increased because the time needed for pierhead work increased by 26 days or about 27.95%.

Keywords : pierhead, cast in situ, semi precast, cost, time

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

	LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	--------------------------------

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Muhammad Alvin Barikly
 Nomor Induk Mahasiswa : 41117320002
 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 keserjanaan saya.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, 2019

Yang memberikan pernyataan



Muhammad Alvin Barikly

 MERCU BUANA	LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
--	--	-----------------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata I (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN METODE PIERHEAD SEMI PRECAST U-SHELL DAN PIERHEAD CAST IN SITU UNTUK MENINJAU KINERJA BIAYA DAN WAKTU (PROYEK LRT JAKARTA KELAPA GADING – VELODROME)

Disusun oleh :
N a m a : Muhammad Alvin Barikly
N I M : 41117320002
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan telah di nyatakan LULUS pada siding sarjana :

Tanggal : 31 Juli 2019

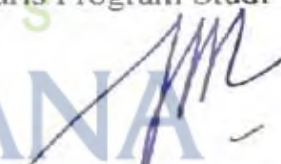
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil



Ali Sunandar, S.S.T, M.T



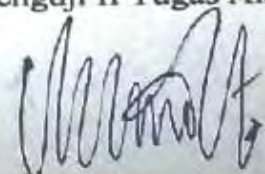
Muhammad Isradi, S.T, M.T

Penguji I Tugas Akhir

Penguji II Tugas Akhir



Anjas Handayani, S.T, M.T



Novika Candra Fertilia, S.T, M.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, Ridho, Hidayah dan Inayahnya dalam pembuatan Tugas Akhir ini dengan judul: ***Analisis Perbandingan Kinerja Biaya dan Waktu Metode Pierhead Semi Precast U-Shell dan Pierhead Cast In Situ pada Proyek LRT Jakarta Kelapa Gading - Velodrome.***

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak terutama kepada Keluarga, Kerabat, Teman-teman dan Bp. Ali Sunandar, S.ST M.T yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan, sehingga membantu kelancaran dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua, baik untuk penulis atau pembacanya. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari bentuk penyusunan maupun materinya. Kritik konstruktif dari berbagai pihak penulis harapkan untuk penyempurnaan penulisan selanjutnya.

Jakarta, Juli 2019

Muhammad Alvin Barikly

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Penelitian Terdahulu	II-1

2.2	Pengertian Pierhead	II-8
2.2.1	Pierhead Semi Precast U-Shell	II-9
2.2.2	Pierhead Cast In Situ	II-12
2.3	Kinerja Biaya dan Waktu	II-14
2.4	Kerangka Pemikiran	II-16
2.5	Hipotesis Penelitian	II-17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Alur Penelitian	III-1
3.2	Metode Penelitian	III-3
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-3
3.4	Variabel Penelitian.....	III-4
3.5	Instrumen Penelitian	III-5
3.6	Teknik Pengumpulan Data	III-6
3.7	Metode Analisis dan Pengolahan Data	III-7
3.8	Jadwal Penelitian.....	III-10
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1	Tinjauan Umum	IV-1
4.2	Metode Pierhead Semi Precast U-shell	IV-1
4.3	Metode Pierhead Cast in Situ	IV-8
4.4	Analisa Biaya	IV-12
4.5	Analisa Waktu	IV-14
4.6	Pembahasan Hasil	IV-20

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA – 1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA – 2
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN – 1
Kuisisioner Pakar Akhir	LAMPIRAN – 1
Drawing Pierhead U-Shell	LAMPIRAN – 7
Drawing Pierhead Cast In Situ	LAMPIRAN – 8



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	II-2
Tabel 3.1	Efisiensi Alat.....	III-9
Tabel 3.2	Jadwal Penelitian	III-10
Tabel 4.1	Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Pierhead Cast In Situ (rencana)	IV-13
Tabel 4.2	Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Pierhead Semi Precast U-Shell.....	IV-14
Tabel 4.3	Rekap durasi pekerjaan pierhead cast in situ	IV-16
Tabel 4.4	Rekap durasi pekerjaan pierhead semi precast u-shell.....	IV-18
Tabel 4.5	Schedule pekerjaan pierhead cast in situ.....	IV-19
Tabel 4.6	Schedule pekerjaan pierhead semi precast u-shell	IV-19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pierhead pada stasiun KGM LRT Jakarta	II-8
Gambar 2.2	Metode Kerja Pierhead Semi Precast U-Shell	II-10
Gambar 2.3	Flowchart Pekerjaan Pierhead Semi Precast U-Shell	II-11
Gambar 2.4	Metode Kerja Pierhead Cast In Situ	II-13
Gambar 2.5	Flowchart Pekerjaan Pierhead Cast In Situ.....	II-14
Gambar 2.6	Hubungan waktu-biaya normal dan dipersingkat untuk suatu kegiatan.....	II-15
Gambar 2.7	Kerangka berpikir peneliti terhadap X dan Y	II-16
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	III-1
Gambar 3.2	Denah Stasiun LRT KGM	III-4
Gambar 3.3	Alur Analisis Biaya pada Pekerjaan Pierhead	III-8
Gambar 3.4	Alur Analisis Waktu pada Pekerjaan Pierhead	III-9
Gambar 4.1	Tahapan Pekerjaan Pierhead semi precast u-shell.....	IV-2
Gambar 4.2	Pemasangan perancah dan support system cap beam u-shell	IV-4
Gambar 4.3	Pekerjaan pengecoran cap beam tahap 1	IV-5
Gambar 4.4	Proses erection komponen precast u-shell	IV-6
Gambar 4.5	Pengecoran pierhead semi precast u-shell tahap 2.....	IV-7
Gambar 4.6	Hasil akhir pierhead semi precast u-shell	IV-7
Gambar 4.7	Flowchart Pekerjaan Pierhead cast in situ	IV-8
Gambar 4.8	Pemasangan perancah pierhead cast in situ	IV-9

Gambar 4.9	Instalasi Formwork Pierhead Cast In Situ	IV-10
Gambar 4.10	Bagan Analisis Biaya Beton Pracetak Sebagian.....	IV-12
Gambar 4.11	Distribusi Biaya Pekerjaan Pierhead Cast In Situ.....	IV-13
Gambar 4.12	Komposisi Biaya Pekerjaan pierhead semi precast u-shell	IV-14



DAFTAR LAMPIRAN

Kuisisioner Pakar Akhir	LA – 1
Drawing Pierhead U-Shell	LA – 7
Drawing Pierhead Cast In Situ	LA – 8



UNIVERSITAS
MERCU BUANA