

TUGAS AKHIR

EFISIENSI BIAYA PELAKSANAAN PADA PEKERJAAN *SLAB* DIPROYEK DERMAGA TANJUNG BATU (METODE *CAST IN-SITU* DAN *PRECAST*) PROYEK EPC PEMBANGUNAN DERMAGA TBBM TANJUNG BATU KOTA BALIKPAPAN

Disusun untuk Melengkapi Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1(S-1)



Disusun Oleh:

Ary Zulianto

NIM 41119120012

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing:

Ir. Madjumsyah Hariadi, MT. IPU. ASEAN Eng. MPM. ACPE

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN 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 Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : **EFISIENSI BIAYA PELAKSANAAN PADA PEKERJAAN SLAB DIPROYEK DERMAGA TANJUNG BATU (METODE *CAST IN-SITU* DAN *PRECAST*) PROYEK EPC PEMBANGUNAN DERMAGA TBBM TANJUNG BATU KOTA BALIKPAPAN**

Disusun oleh :

Nama : **Ary Zulianto**

Nomor Induk Mahasiswa : **41119120012**

Jurusan/Program Studi : **Teknik Sipil**

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 18 Juli 2021

Pembimbing Tugas Akhir

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil



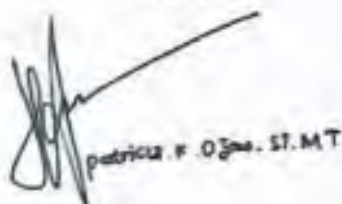
Ir. Madjumsyah Hariadi, MT, IPU,
ASEAN Eng. MPM, ACPE.



Novika Candra Fertilia, ST., MT.

Penguji I


Penguji II



Patricia Kanicia Djawu, ST., MT.



Fahmi, ST., MT.

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

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ary Zulianto

Nomor Induk Mahasiswa : 41119120012

Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan juplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya menerima sanksi berupa pembatalan gelar keserjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS Jakarta, 20 Juli 2021
 Yang memberikan pernyataan
MERCU BUANA



Ary Zulianto

ABSTRAK

Judul : EFISIENSI BIAYA PELAKSANAAN PADA PEKERJAAN *SLAB* DIPROYEK DERMAGA TANJUNG BATU (METODE *CAST IN-SITU* DAN *PRECAST*) PROYEK EPC PEMBANGUNAN DERMAGA TBBM TANJUNG BATU KOTA BALIKPAPAN, Nama : Ary Zulianto, NIM : 41119120012, Dosen Pembimbing : Ir. Madjumsyah Hariadi, MT.IPU. ASEAN Eng. MPM. ACPE.

Salah satu komponen penting dari sistem transportasi laut untuk negara kepulauan seperti Indonesia adalah pelabuhan. Pelabuhan berperan sebagai simpul moda transportasi laut dengan darat dalam menunjang dan menggerakkan perekonomian, dan berfungsi sebagai gerbang komoditi perdagangan dalam suatu wilayah serta merupakan tempat bongkar dan muat barang, embarkasi dan debarkasi bagi penumpang kapal laut. Adapun Metode yang digunakan adalah metode Analisa Rinci. Metode ini menggunakan data dari setiap produktifitas dari setiap pekerjaannya, sehingga di dapat koefisien dari hasil analisis harga satuan pekerjaan tersebut, dengan tujuan akhir untuk mengetahui biaya masing-masing metode, baik metode *Cast In Situ* maupun *Precast*. Dari Hasil analisis menunjukkan bahwa slab menggunakan sistem *Cast In Situ* lebih Efisien digunakan dari pada slab *Precast*. Didapat total biaya Pelaksanaan untuk slab *Cast In Situ* sebesar **Rp. 5.648.170,-** dan Untuk slab *Precast* membutuhkan biaya sebesar **Rp. 6.794.480,-** dengan deviasi biaya sebesar **Rp. 1.146.310,-** atau selisih prosentase **9,21 %**

Kata Kunci : Analisa Rinci, Biaya Pelaksanaan, Metode Slab *Cast In Situ* & Slab *Precast*

ABSTRACT

Title : IMPLEMENTATION COST EFFICIENCY IN SLAB WORK IN TANJUNG BATU pier (CAST IN-SITU AND PRECAST METHOD) EPC PROJECT CONSTRUCTION OF TBBM pier TANJUNG BATU BALIKPAPAN CITY, Name : Ary Zulianto, NIM : 41119120012, Advisor Lecturer. Madjumsyah Hariadi, MT. IPM. ASEAN Eng. MPM. ACPE.

*One of the important components of the sea transportation system for an archipelagic country like Indonesia is the port. The port acts as a node for sea and land transportation modes in supporting and driving the economy, and serves as a gateway for trading commodities in an area as well as a place for loading and unloading goods, embarkation and debarkation for ship passengers. The method used is the method of detailed analysis. This method uses data from each productivity of each job, so that the coefficients from the analysis of the unit price of the work can be obtained, with the ultimate goal of knowing the costs of each method, both Cast In Situ and Precast methods. The results of the analysis show that the slab using the Cast In Situ system is more efficient than the Precast slab. The total implementation cost for the Cast In Situ slab is **Rp. 5,648,170,-** and for the Precast slab it costs **Rp. 6,794,480,-** with a cost deviation of **Rp. 1.146.310,-** or the difference in percentage **9.21%***

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “EFISIENSI BIAYA PELAKSANAAN PADA PEKERJAAN *SLAB* DIPROYEK DERMAGA TANJUNG BATU (METODE *CAST IN-SITU* DAN *PRECAST*) PROYEK EPC PEMBANGUNAN DERMAGA TERMINAL BAHAN BAKAR MINYAK TANJUNG BATU KOTA BALIKPAPAN”

Merupakan syarat kelulusan program Strata-I Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya sampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua saya dan istri yang selalu memberikan motivasi serta doa terbaiknya kepada saya;
3. Bapak Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana;
4. Bapak Ir. Madjumsyah Hariadi, M.T., IPU. ASEAN Eng. MPM. ACPE selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulis dalam memberikan pengarahan, bimbingan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;

5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dan staff yang telah membantu proses pembelajaran dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh perkuliahan;
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Warung Buncit yang telah selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam usaha menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik;
7. Semua Pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2021

Ary Zulianto



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

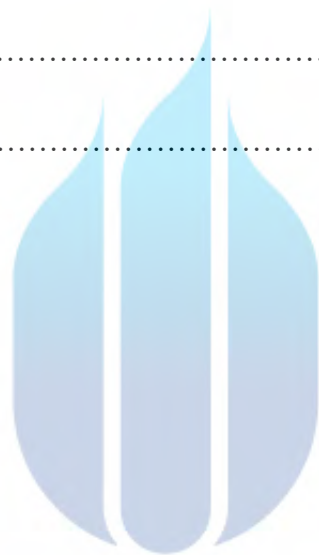
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3. Perumusan Masalah.....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6. Pembahasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Pengertian Pelabuhan.....	II-1
2.2. Pekerjaan Konstruksi.....	II-2
2.3. Manajemen Proyek.....	II-3

2.4. Pengertian Beton.....	II-5
2.5. Sistem Beton Cast In-Situ.....	II-6
2.5.1. Bahan – Bahan Beton.....	II-7
2.5.2. Tahapan Pelaksanaan.....	II-9
2.6. Sistem Beton Precast (Pracetak).....	II-10
2.6.1. Tahapan Pelaksanaan.....	II-10
2.7. Perencanaan Sumber Daya.....	II-11
2.7.1. Perencanaan Biaya Proyek.....	II-12
2.7.2. Perencanaan Tenaga Kerja (<i>SDM</i>).....	II-12
2.8. Analisa Kebutuhan Material (Volume).....	II-13
2.9. Analisa Produktivitas dan Durasi.....	II-13
2.10. Analisa Biaya.....	II-13
2.11. Estimasi Biaya.....	II-14
2.12. Penelitian Terdahulu.....	II-17
2.13. Kerangka Berfikir.....	II-24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metode Penelitian.....	III-1
3.1.1. Diagram Alir Penelitian.....	III-2
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-6
3.3. Jadwal Penelitian.....	III-6
BAB IV PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1. Gambaran Umum Proyek.....	IV-1
4.2. Analisa Rinci.....	IV-2

4.3. Metode <i>Slab Cast In Situ</i>	IV-3
4.3.1. Tahap Persiapan.....	IV-4
4.3.2. Tahap Pengukuran.....	IV-4
4.3.3. Tahap Pabrikasi Besi Tulangan.....	IV-4
4.3.4. Tahap Pekerjaan <i>Formwork</i>	IV-5
4.3.5. Tahap Pekerjaan Tulangan <i>Slab</i>	IV-5
4.3.6. Tahap Pengecekan, Pembersihan dan Perijinan.....	IV-6
4.3.7. Tahap Pengecoran.....	IV-7
4.3.8. Tahap <i>Curing</i> Beton.....	IV-8
4.4. Metode <i>Slab Precast</i>	IV-9
4.4.1. Tahap Produk Slab.....	IV-10
4.4.2. Tahap Distribusi.....	IV-10
4.4.3. Tahap Penempatan <i>Stock Material</i>	IV-11
4.4.4. Tahap Pemasangan <i>Formwork</i>	IV-11
4.4.5. Tahap <i>Erection Slab</i>	IV-12
4.4.6. Tahap Instalasi <i>Joint Connector Concrete Slab</i> dengan <i>Girder</i> dan <i>Diafragma</i>	IV-12
4.4.7. Tahap Isian Antar <i>Slab Precast</i>	IV-13
4.4.8. Tahap Pembesian <i>Overtopping</i> menggunakan <i>Wire Mesh</i>	IV-13
4.4.9. Tahap Pengecoran <i>Overtopping</i>	IV-13

4.4.10. Tahap <i>Curing</i> Beton.....	IV-14
4.5.1. Metode Analisa Rinci <i>Cast In-Situ</i>	IV-17
4.5.2. Metode Analisa Rinci <i>Precast</i>	IV-22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-7
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LA-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Desain Dermaga Tanjung Batu.....	II-2
Gambar 2.2. Dasar – Dasar Proyek.....	II-5
Gambar 2.3. <i>Slab</i> Dermaga.....	II-7
Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian.....	III-6
Gambar 4.1. Layout Dermaga.....	IV-2
Gambar 4.2. <i>Flowchat</i> tahapan Metode <i>Slab Cast In Situ</i>	IV-3
Gambar 4.3. Pekerjaan <i>Formwork</i>	IV-5
Gambar 4.4. Pekerjaan Tulangan <i>Slab</i>	IV-6
Gambar 4.5. Pekerjaan Pembersihan.....	IV-6
Gambar 4.6. Pekerjaan Pengecoran.....	IV-7
Gambar 4.7. Pekerjaan <i>Curring</i> Beton.....	IV-8
Gambar 4.8. <i>Flowchat</i> tahapan Metode <i>Slab Precast</i>	IV-9
Gambar 4.9. <i>Slab Precast</i>	IV-10
Gambar 4.10. Distribusi <i>Slab Precast</i>	IV-10
Gambar 4.11. Penempatan <i>Stock Material</i>	IV-11
Gambar 4.12. Pemasangan <i>Formwork Slab</i> Dermaga.....	IV-11
Gambar 4.13. <i>Erection Slab</i> Dermaga.....	IV-12
Gambar 4.14. <i>Joint Connector Concrete Slab</i> dengan <i>Girder</i> dan <i>Diafragma</i>	IV-12

Gambar 4.15. Isian antar *Slab Precast*.....IV-13

Gambar 4.16. Pengecoran Overtopping.....IV-14

Gambar 4.17. Pekerjaan Curring Beton.....IV-14



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks Penelitian Terdahulu.....	II-17
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	III-6
Tabel 4.1. Analisa Rinci Metode <i>Cast In Situ</i>	IV-17
Tabel 4.2. Lanjutan 1 Analisa Rinci Metode <i>Cast In Situ</i>	IV-18
Tabel 4.3. Lanjutan 2 Analisa Rinci Metode <i>Cast In Situ</i>	IV-19
Tabel 4.4. Lanjutan 3 Analisa Rinci Metode <i>Cast In Situ</i>	IV-20
Tabel 4.5. Harga Satuan Pekerjaan Metode <i>Cast In Situ</i>	IV-21
Tabel 4.6. Analisa Rinci Metode <i>Precast</i>	IV-22
Tabel 4.7. Lanjutan 1 Analisa Rinci Metode <i>Precast</i>	IV-23
Tabel 4.8. Lanjutan 2 Analisa Rinci Metode <i>Precast</i>	IV-24
Tabel 4.9. Perhitungan Harga Fabrikasi HCS K-500 (1x1x0,2 m).....	IV-25
Tabel 4.10. Harga Satuan Pekerjaan Metode <i>Precast</i>	IV-26
Tabel 4.11. Daftar Harga Satuan Dasar Upah Tenaga Kerja.....	IV-27
Tabel 4.12. Daftar Harga Satuan Dasar Material.....	IV-28
Tabel 4.13. Daftar Harga Satuan Dasar Peralatan.....	IV-29
Tabel 4.14. Daftar Harga Satuan Transportasi.....	IV-29
Tabel 4.15. Daftar Kuantitas Dan Harga Pekerjaan Beton Bertulang.....	IV-30
Tabel 4.16. Daftar Rekapitulasi Kuantitas Dan Harga Pekerjaan Beton Bertulang...IV-30	