

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERUBAHAN METODE *FORMWORK KONVENSIONAL* MENJADI
FORMWORK PREFABRIKASI PADA PROYEK *HIGH RISE BUILDING*
(Studi Kasus : Proyek *The Kensington Royal Suites*)**

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



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA
NAMA : WAHYU FRADIKA Z
NIM : 41115110086

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**



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

Judul Tugas Akhir : ANALISA PERUBAHAN METODE *FORMWORK*
KONVENSIONAL MENJADI *FORMWORK PREFABRIKASI*
PADA PROYEK *HIGH RISE BUILDING* (Studi Kasus : Proyek *The Kensington Royal Suites*)

Disusun oleh :

N a m a : Wahyu Fradika Z
N I M : 41115110086
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 26 Januari 2017

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



(Mirnayani, ST, MT)

Ketua Penguji

(Ir. Mawardi Amin, MT)

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Acep Hidayat, ST, MT)

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Fradika Z
 Nomor Induk Mahasiswa : 41115110086
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik

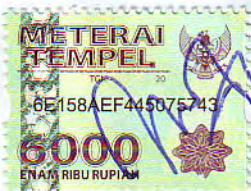
Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 02 Februari 2017

Yang memberikan pernyataan



Wahyu Fradika Z

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Salam dan shalawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wassalam.

Tugas akhir yang berjudul “Analisa Perubahan Metode *Formwork Konvensional* menjadi *Formwork Prefabrikasi* pada Proyek *High Rise Building* (Studi Kasus : Proyek *the Kensington Royal Suites*) ini merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berbagai kemudahan disetiap kesulitan yang dialami penulis terutama dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Ibu Mirnayani, ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Acep Hidayat, ST, MT selaku ketua program studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT dan Ibu Retna Kristiana, ST, MT selaku dosen penguji tugas akhir ini.
5. PT. Tatamulia Nusantara Indah yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan.

6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan tiada henti dan selalu mengirimkan doa dalam setiap langkah penulis.
7. Teman-teman kelas karyawan jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana yang selalu memberi semangat dan dukungan selama ini.

Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan tugas akhir ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang telah dilakukan senantiasa dibalas oleh Allah Subhanallahu Wa Ta'ala.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan, sehingga membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



Jakarta, Februari 2017

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-3
1.3 Perumusan Masalah.....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	I-3
1.5 Manfaat.....	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Formwork</i>	II-1
2.2 Waktu Pelaksanaan Proyek	II-7
2.3 Analisa Produktivitas	II-8
2.4 Biaya Pelaksanaan Proyek.....	II-11
2.5 Penelitian Terdahulu.....	II-12
2.6 <i>Research Gap</i> Penelitian	II-17

2.7	Hipotesa.....	II-18
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	III-1
3.2	Diagram Alir Analisa Data.....	III-4
3.3	Tempat Penelitian.....	III-5
3.4	Jadwal Penyusunan Tugas Akhir	III-7
BAB IV HASIL DAN ANALISIS		
4.1	Objek Penelitian	IV-1
4.2	Pelaksanaan Metode <i>Formwork</i>	IV-3
4.2.1	Pelaksanaan <i>Formwork Konvensional</i>	IV-3
4.2.2	Pelaksanaan <i>Formwork Prefabrikasi</i>	IV-9
4.2.3	Perbandingan Metode <i>Formwork</i>	IV-14
4.3	Waktu Pelaksanaan Metode <i>Formwork</i>	IV-16
4.3.1	Waktu Pelaksanaan <i>Formwork Konvensional</i>	IV-16
4.3.2	Waktu Pelaksanaan <i>Formwork Prefabrikasi</i>	IV-28
4.3.3	Perbandingan Waktu Metode <i>Formwork</i>	IV-41
4.4	Biaya Pelaksanaan Metode <i>Formwork</i>	IV-43
4.4.1	Biaya Pelaksanaan <i>Formwork Konvensional</i>	IV-43
4.4.2	Biaya Pelaksanaan <i>Formwork Prefabrikasi</i>	IV-55
4.4.3	Perbandingan Biaya Metode <i>Formwork</i>	IV-65
BAB V PENUTUP		
5.1	Simpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		ix
LAMPIRAN.....		LA-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Wedges</i>	II-2
Gambar 2.2 <i>L-Bolt</i>	II-2
Gambar 2.3 <i>Tierod</i>	II-2
Gambar 2.4 <i>Tie Nut</i>	II-2
Gambar 2.5 <i>Waler Washer</i>	II-2
Gambar 2.6 <i>Splice Beam</i>	II-2
Gambar 2.7 <i>Besi Hollow</i>	II-2
Gambar 2.8 <i>Forkhead</i>	II-2
Gambar 2.9 <i>Inner/Outter</i>	II-2
Gambar 2.10 <i>Ledger</i>	II-2
Gambar 2.11 <i>Jack Base</i>	II-2
Gambar 2.12 <i>Formwork Shear Wall Konvensional</i>	II-4
Gambar 2.13 <i>Formwork Balok dan Pelat Konvensional</i>	II-5
Gambar 2.14 <i>Climbing form</i>	II-6
Gambar 2.15 <i>Table form</i>	II-6
Gambar 2.17 <i>Research Gap</i>	II-17
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	III-1
Gambar 3.2 <i>Diagram Alir Analisa Data</i>	III-4
Gambar 3.3 <i>Denah Lokasi Proyek</i>	III-5
Gambar 3.4 <i>Site Plan Proyek</i>	III-6
Gambar 3.5 <i>Site Plan Proyek</i>	III-6
Gambar 4.1 <i>Gambar Section Tower Belmont</i>	IV-1
Gambar 4.2 <i>Denah Lantai Typical Tower Belmont</i>	IV-2
Gambar 4.3 <i>Ilustrasi Pemasangan Plywood</i>	IV-3

Gambar 4.4 Ilustrasi Susunan <i>Plywood</i> dan <i>Hollow</i>	IV-4
Gambar 4.5 Ilustrasi Pemasangan Skur Diagonal	IV-4
Gambar 4.6 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall</i> (Tampak Samping)	IV-4
Gambar 4.7 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall</i> (Tampak Atas)	IV-5
Gambar 4.8 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall</i> Lantai 2	IV-5
Gambar 4.9 Ilustrasi <i>Shear Wall</i> yang Sudah Dicor	IV-6
Gambar 4.10 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-6
Gambar 4.11 Ilustrasi Pemasangan <i>Jack Base</i>	IV-7
Gambar 4.12 Ilustrasi Pemasangan <i>Inner/Outer</i>	IV-7
Gambar 4.13 Ilustrasi Pemasangan <i>Inner/Outer</i>	IV-8
Gambar 4.14 Ilustrasi Pemasangan <i>Inner/Outer</i>	IV-8
Gambar 4.15 Ilustrasi Pemasangan <i>Hollow</i> dan <i>U-Bolt</i>	IV-8
Gambar 4.16 Ilustrasi Pemasangan <i>Plywood</i>	IV-9
Gambar 4.17 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-10
Gambar 4.18 Ilustrasi <i>Shear Wall</i> yang Sudah Dicor	IV-10
Gambar 4.19 Ilustrasi <i>Formwork Shear Wall Prefabrikasi</i>	IV-11
Gambar 4.20 Ilustrasi <i>Formwork</i> yang Sudah Dipabrikasi	IV-12
Gambar 4.21 Ilustrasi Mobilisasi <i>Formwork Prefabrikasi</i>	IV-12
Gambar 4.22 Ilustrasi Mobilisasi <i>Formwork Prefabrikasi</i>	IV-13
Gambar 4.23 Ilustrasi <i>Positioning Formwork Prefabrikasi</i>	IV-13
Gambar 4.24 Ilustrasi <i>Formwork</i> Balok dan Pelat Lantai	IV-13
Gambar 4.25 Diagram CYCLONE	IV-17
Gambar 4.26 <i>Productivity Information</i>	IV-21
Gambar 4.27 <i>Element Statistics Information</i>	IV-21
Gambar 4.28 <i>Productivity Chart</i>	IV-21

Gambar 4.29 Diagram CYCLONE	IV-23
Gambar 4.30 <i>Productivity Information</i>	IV-27
Gambar 4.31 <i>Element Statistics Information</i>	IV-27
Gambar 4.32 <i>Productivity Chart</i>	IV-27
Gambar 4.33 Diagram CYCLONE	IV-29
Gambar 4.34 <i>Productivity Information</i>	IV-30
Gambar 4.35 <i>Element Statistics Information</i>	IV-33
Gambar 4.36 <i>Productivity Chart</i>	IV-33
Gambar 4.37 Diagram CYCLONE	IV-33
Gambar 4.38 <i>Productivity Information</i>	IV-33
Gambar 4.39 <i>Shear Wall</i> WB 6 (Tampak Atas)	IV-46
Gambar 4.40 <i>Shear Wall</i> WB 6 (Tampak Samping)	IV-46
Gambar 4.41 <i>Formwork</i> Balok dan Pelat (Tampak Samping)	IV-51
Gambar 4.42 <i>Formwork</i> Balok dan Pelat (Tampak Atas)	IV-51
Gambar 4.43 <i>Shear Wall</i> WB 6 (Tampak Atas)	IV-55
Gambar 4.44 <i>Shear Wall</i> WB 6 (Tampak Samping)	IV-56
Gambar 4.45 <i>Formwork</i> Balok dan Pelat (Tampak Samping)	IV-61
Gambar 4.46 <i>Formwork</i> Balok dan Pelat (Tampak Atas)	IV-61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol dalam Permodelan <i>CYCLONE</i>	II-8
Tabel 2.2	Elemen dalam Permodelan <i>CYCLONE</i>	II-10
Tabel 2.3	Contoh Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP).....	II-11
Tabel 3.1	Jadwal Penyusunan Tugas Akhir	III-7
Tabel 4.1	Perbandingan Pelaksanaan Metode <i>Formwork</i>	IV-14
Tabel 4.2	Duration <i>Formwork Konvensional</i>	IV-17
Tabel 4.2	Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-43
Tabel 4.3	Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) <i>Formwork</i> Balok dan Pelat	IV-44
Tabel 4.4	Harga Satuan Material <i>Formwork</i>	IV-44
Tabel 4.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-49
Tabel 4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Formwork</i> Pelat Balok	IV-54
Tabel 4.7	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-59
Tabel 4.8	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Formwork</i> Pelat Balok	IV-64
Tabel 4.9	Perbandingan Harga Satuan <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-65
Tabel 4.10	Perbandingan Biaya Metode <i>Formwork Shear Wall</i>	IV-65
Tabel 4.11	Perbandingan Harga Satuan <i>Formwork</i> Balok dan Pelat	IV-67
Tabel 4.12	Perbandingan Biaya Metode <i>Formwork</i> Balok dan Pelat	IV-67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran – 1	<i>Coding Input Formwork Shear Wall Konvensional</i>	LA-1
Lampiran – 2	<i>Coding Input Formwork Beam and Slab Konvensional</i>	LA-4
Lampiran – 3	<i>Coding Input Formwork Shear Wall Prefabrikasi</i>	LA-7
Lampiran – 4	<i>Coding Input Formwork Beam and Slab Prefabrikasi</i>	LA-10
Lampiran – 5	<i>Productivity Information Formwork Shear Wall Konvensional</i>	LA-13
Lampiran – 6	<i>Productivity Information Formwork Beam Slab Konvensional</i>	LA-16
Lampiran – 7	<i>Productivity Information Formwork Shear Wall Prefabrikasi</i>	LA-19
Lampiran – 8	<i>Productivity Information Formwork Beam Slab Prefabrikasi</i>	LA-22

