

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN
BEKISTING SISTEM *FLYING TABLE FORMWORK* PADA PROYEK THE
STATURE JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN *ZONATING AREA***

(Studi Kasus : The Stature Jakarta)

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



Disusun oleh:

DINDA RIZKIYAH


41117010088

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA 2021

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	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 : "ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN BEKISTING SISTEM FLYING TABLE FORMWORK PADA PROYEK THE STATURE JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN ZONATING AREA (STUDI KASUS : THE STATURE JAKARTA)"

Disusun oleh :

Nama : Dinda Rizkiyah
NIM : 41117010088
Program Studi : Teknik Sipil

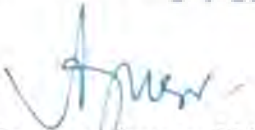
Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :


Tanggal : 27 Agustus 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir Ketua Penguji


Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.


Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Rizkiyah
Nomor Induk Mahasiswa : 411170100 88
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 kesarjanaan saya.

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

Jakarta,

UNIVERSITAS Yang memberikan pernyataan
MERCU BUANA



ABSTRAK

Judul : Analisis Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Sistem Flying Table Formwork Pada Proyek The Stature Jakarta Dengan Menggunakan Zonating Area, Nama : Dinda Rizkiyah, Nim : 41117010088, Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Agus Suroso M.T, 2021

Awalnya pembangunan struktur di Indonesia hanya menggunakan cetakan beton yang dilakukan secara konvensional dengan memanfaatkan peralatan dan bahan yang sangat sederhana dan mudah didapat. Namun seiring berjalannya waktu sistem cetakan beton semakin berkembang, diantaranya adalah cetakan beton sistem ataupun semi sistem. Yang dimaksud dengan bekisting prafabrikasi adalah suatu sistem bekisting yang bagian-bagian bekistingnya telah dibuat di tempat fabrikasi dalam jumlah yang banyak sehingga di lapangan hanya tinggal menggabungkan bagian-bagian tersebut. Salah satu produk bekisting prafabrikasi yang akan ditinjau adalah metode bekisting Flying Table Sistem. Keunggulan dari bekisting perancah table form sendiri dapat mempercepat pekerjaan bekisting lebih efisien terhadap biaya dan waktu. Selain itu, bekisting sistem table form mudah dalam perakitan, pemasangan dan pembongkaran yang akan menghemat waktu dalam pekerjaan bekisting yang akan digunakan untuk zona selanjutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan flying table formwork dengan menggunakan metode zoning dan waktu siklus pada proyek pembangunan The Stature Jakarta yang optimal. Penelitian dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi zona dan siklus pekerjaan bekisting serta validasi pakar. Dari faktor dan validasi pakar tersebut, ditentukan alternatif pekerjaan bekisting adalah dengan membagi menjadi dua zona dengan waktu siklus 5 hari pekerjaan dan 7 hari pekerjaan. Setelah dilakukan analisa biaya dilakukan dengan mengidentifikasi metode pelaksanaan, menghitung volume bekisting balok dan plat, serta perhitungan durasi pekerjaan. Dari alternatif zoning dan siklus bekisting dicari yang paling optimal dari segi biaya dan waktu pelaksanaan, kemudian dilakukan validasi pakar akhir.

Dari hasil penelitian didapatkan alternatif zoning dan siklus yang paling optimal yaitu dua zona dengan waktu siklus pekerjaan 5 hari pekerjaan dengan waktu penyelesaian 100 hari kerja dan biaya Rp 6.044.321.438. Dari hasil tersebut, maka pembagian zona dan siklus pekerjaan sangat berpengaruh terhadap biaya pelaksanaan. Hal ini diakibatkan oleh perbedaan pada jumlah pengadaan material akibat jumlah kali pemakaian dari material bekisting yang direncanakan serta untuk peralatan yang dipengaruhi dari waktu sewa yang dipakai. Adapun upah pekerja dipengaruhi oleh jumlah tenaga kerja.

Kata Kunci : Bekisting Table Form System, Zonating, Siklus, Biaya, Waktu.

ABSTRACT

Title : Cost and Time Analysis of Flying Table Formwork System Formwork In The Stature Jakarta Project Using Zoning Area, Name : Dinda Rizkiyah, Nim : 41117010088, Supervisor : Dr. Ir. Agus Suroso MT, 2021

Initially the construction of structures in Indonesia only used conventional concrete molds by utilizing very simple and easily available equipment and materials. However, over time the concrete mold system is growing, including the system or semi-system concrete mold. What is meant by prefabricated formwork is a formwork system in which the parts of the formwork have been made at the fabrication site in large quantities so that in the field only the parts are combined. One of the prefabricated formwork products that will be reviewed is the Flying Table System formwork method. The advantages of table form scaffolding itself can speed up formwork work more efficiently in terms of cost and time. In addition, the table form system formwork is easy to assemble, install and disassemble which will save time in formwork work that will be used for the next zone.

This study aims to determine the cost and time of implementation of the flying table formwork using the zoning method and cycle time in the optimal The Stature Jakarta development project. The research was conducted by analyzing the factors that affect the zone and work cycle of the formwork and expert validation. From these factors and expert validation, it was determined that the alternative formwork work was to divide it into two zones with a cycle time of 5 working days and 7 working days. After the cost analysis is carried out by identifying the implementation method, calculating the volume of the beam and slab formwork, and calculating the duration of the work. From the alternative zoning and formwork cycles, the most optimal in terms of cost and implementation time is sought, then the final expert validation is carried out.

From the research results obtained alternative zoning and the most optimal cycles are two zones with a work cycle time of 5 working days with a completion time of 100 working days and a cost of Rp 6,044,321,438. From these results, the division of zones and work cycles greatly affect the implementation costs. This is caused by differences in the amount of material procurement due to the number of times the planned formwork material is used as well as for equipment which is affected by the rental time used. The wages of workers are influenced by the number of workers.

Keywords: Formwork Table Form System, Zoning, Cycle, Cost, Time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan anugerahnya saya dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul ” Analisis Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Sistem Flying Table Formwork Pada Proyek Pembangunan The Stature Jakarta Dengan Menggunakan *Zonating Area (Residance Apartement)*”.

Skripsi ini dibuat oleh penulis sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik dengan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Penulis berharap, dengan adanya penelitian tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan tugas akhir ini. Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan, nasihat, perhatian, dan doa yang tulus yang sangat memotivasi diri penulis, serta dukungan moril dan materil yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Ir. Agus Suroso, S.T., M. T., . selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Kata Pengantar

yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran untuk penulis dalam memberikan bimbingan, fasilitas, masukan dan saran dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.

5. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2017 Universitas Mercu Buana yang saling mendukung secara bersama-sama dalam melaksanakan proses perkuliahan sampai semester akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu selama masa tugas akhir maupun proses penulisan laporan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semuanya.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta 05 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Pembatasan Masalah	I-3
1.5 Tujuan Penelitian	I-4
1.6 Manfaat Penelitian	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Definisi Bekisting	II-1
2.2 Syarat dan Ketentuan Pekerjaan Bekisting	II-5
2.3 Jenis dan Tipe Bekisting	II-6
2.3.1 Bekisting Perancah Konvensional	II-7
2.3.2 Bekisting Setengah Sistem	II-8
2.3.3 Bekisting Perancah <i>Flying Table</i>	II-8

2.4	Siklus Bekisting	II-12
2.5	Zona Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting.....	II-14
2.6	Waktu	II-14
2.7	Biaya	II-15
2.7.1	Pembiayaan Pekerjaan Bekisting.....	II-18
2.8	Krangka Berfikir	II-20
2.9	Penelitian Terdahulu	II-21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Diagram Alir	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-2
3.3	Data Penelitian	III-2
3.4	Data Penelitian	III-3
3.4.1	Studi Literatur	III-3
3.4.2	Pengumpulan Data Proyek.....	III-3
3.4.3	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting	III-5
3.4.4	Perhitungan Kebutuhan Material.....	III-5
3.4.5	Perhitungan Kebutuhan Material	III-5
3.4.6	Analisa Biaya.....	III-5
3.5	Metode Penelitian.....	III-6
3.6	Metode Penelitian.....	III-6
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....		IV-1
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	IV-1
4.2	Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan <i>Zoning</i> dan Siklus Berdasarkan Penelitian Terdahulu dan Validasi Pakar.....	IV-1
4.2.1	Berdasarkan Penelitian Terdahulu.....	IV-1

4.2.2	Berdasarkan Validasi Pakar	IV-3
4.3	Volume Pekerjaan Bekisting.....	IV-4
4.4	Penentuan Pembagian Zona dan Siklus Bekisting Sistem	IV-6
4.5	Penyediaan Material Bekisting	IV-11
4.5.1	Penyediaan Material <i>Consumable</i>	IV-12
4.5.2	Penyediaan Flying Table Formwork.....	IV-14
4.6	Kebutuhan Tenaga Kerja.....	IV-20
4.7	Analisis Biaya	IV-20
4.8	Analisis Perbandingan Biaya Pengadaan Material, Peralatan dan Upah	IV-33
BAB V	PENUTUP	V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka - i
LAMPIRAN I	Lampiran I-1
LAMPIRAN II	Lampiran II-1
LAMPIRAN III	Lampiran III-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-21
Tabel 2.2 Temuan <i>Reasearch Gap</i>	II-26
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	III-6
Tabel 4.1 Faktor yang mempengaruhi <i>zoning</i> dan siklus bekisting berdasarkan penelitian terdahulu.....	IV-2
Tabel 4.2 Faktor yang mempengaruhi <i>zoning</i> dan siklus bekisting berdasarkan klasifikasi pakar	IV-3
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Bekisting Balok dan Plat.....	IV-5
Tabel 4.4 Waktu Siklus 7 Hari Pada Proyek The Stature Jakarta.....	IV-7
Tabel 4.5 Waktu Siklus 5 Hari Pada Proyek The Stature Jakarta.....	IV-8
Tabel 4.6 <i>Schedule</i> Rencana Penyelesaian Pada Proyek The Stature Jakarta dengan siklus 7 hari.....	IV-9
Tabel 4.7 <i>Schedule</i> Rencana Penyelesaian Pada Proyek The Stature Jakarta dengan siklus 5 hari.....	IV-10
Tabel 4.8 Perhitungan kebutuhan Material <i>Playwood</i>	IV-12
Tabel 4.9 Rekapitan Total Kebutuhan Alat Bekisting untuk siklus 7 hari	IV-15
Tabel 4.10 Rekapitan Total Kebutuhan Alat Bekisting untuk siklus 5 hari	IV-18
Tabel 4.11 Analisis Biaya untuk pekerjaan dengan siklus 7 hari.	IV-21
Tabel 4.12 Analisis Biaya untuk pekerjaan dengan siklus 5 hari.	IV-27
Tabel 4.13 Rekapitulasi Total Biaya Pengadaan	IV-33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Flying table formwork</i> terpasang pada lokasi sesuai elevasi	II-9
Gambar 2.2 <i>Flying table formwork</i> siap diangkat menggunakan <i>crane</i>	II-9
Gambar 2.3 Proses Bongkar Pasang <i>Flying Table Form 1</i>	II-11
Gambar 2.4 Proses Bongkar Pasang <i>Flying Table Form 2</i>	II-11
Gambar 2.5 Integrasi antara siklus pekerjaan bekisting dengan pekerjaan beton	II-12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian The Stature Jakarta	III-2
Gambar 4.1 Pembagian zona pada proyek The Stature Jakarta	IV-7
Gambar 4.2 penyediaan material	IV-8
Gambar 4.3 Denah Peletakan <i>flying table formwork</i> pada plat dan balok	IV-15
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Biaya Pengadaan	IV-33

MERCU BUANA