



**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJA BEKISTING  
*ALUMINIUM FORMWORK SYSTEM* DENGAN METODE  
*PRODUCTIVITY RATING*  
(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**HILAL FADHLURROHMAN AFIF**  
**41120120034**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**



**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJA BEKISTING  
ALUMINIUM FORMWORK SYSTEM DENGAN METODE  
PRODUCTIVITY RATING**

**(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**Nama : Hilal Fadhlurrohman Afif**

**NIM : 41120120034**

**Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilal Fadhlurrohman Afif  
NIM : 41120120034  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJA BEKISTING  
*ALUMINIUM FORMWORK SYSTEM* DENGAN METODE  
*PRODUCTIVITY RATING* (Studi Kasus Pada Proyek  
Pembangunan Menara Danareksa)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2023



Hilal Fadhlurrohman Afif

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hilal Fadhlurrohman Afif  
NIM : 41120120034  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Produktivitas Pekerja Bekisting *Aluminium Formwork System* Dengan Metode *Productivity Rating* (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

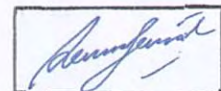
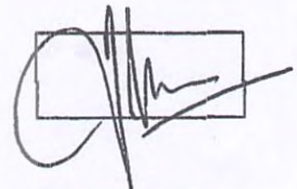
Disahkan oleh:

Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0324038705

Ketua Penguji : Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0318067207

Anggota Penguji : Retna Kristiana, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0314038006

Tanda Tangan



MERCU BUANA

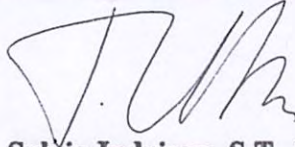
Jakarta, 5 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

  
Sylvia Indriany, S.T., M.T.  
NIDN: 0302087103

## ABSTRAK

Judul: Analisis Produktivitas Pekerja Bekisting *Aluminium Formwork System* Dengan Metode *Productivity Rating* (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa), Nama: Hilal Fadhlurrohman Afif, NIM: 41120120034, Dosen Pembimbing: Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T., 2023.

*Proyek Pembangunan Menara Danareksa adalah salah satu proyek investasi dan crash program yang dimiliki oleh PT. PP (Persero) Tbk. Pemilihan metode bekisting Aluminium Formwork System diharapkan dapat menghasilkan nilai produktivitas yang tinggi. Akan tetapi terdapat banyak kendala di lapangan sehingga sering terjadi keterlambatan dalam pekerjaan ini. Diantara nya adalah dimana sequence pekerjaan seringkali berubah-ubah sehingga mengakibatkan tenaga kerja yang kurang efektif. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu efektif dari tenaga kerja bekisting Aluminium Formwork System dan menghitung produktivitas yang dihasilkan setiap hari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Productivity Rating dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan. Dengan menggunakan metode ini maka akan didapatkan nilai waktu efektif tenaga kerja. Dari hasil pengamatan di lapangan didapatkan efisiensi tenaga kerja yaitu 76.49%, produktivitas 6.135 m<sup>2</sup>/OH dan tenaga kerja dikatakan efisien karena hasil yang didapat >50%.*

Kata kunci: *Produktivitas, Aluminium Formwork System, Productivity Rating*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

Title: Productivity Rating Analysis of Aluminum Formwork System Labour (Case Study on the Danareksa Tower Development Project), Name: Hilal Fadhlurrohman Afif, NIM: 41120120034, Preceptor: Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T., 2023.

*Pembangunan Menara Danareksa Project is one of the investment projects and crash programs owned by PT. PP (Persero) Tbk. The choice of the Aluminum Formwork System formwork method is expected to produce high productivity values. However, there are many obstacles in the field so that delays often occur in this work. Among them is where the work sequence often changes resulting in a less effective labor. There fore this research was conducted to determine the effective time of the Aluminum Formwork System formwork labor and calculate the productivity generated every day. The method used in this study is the Productivity Rating method by making direct observations in the field. By using this method, the value of the effective labor time will be obtained. From the results of observations in the field, it was found that labor efficiency was 76.49%, productivity was 6.135 m<sup>2</sup>/OH and labor was said to be efficient because the results obtained were >50%.*

*Keywords: Productivity, Aluminium Formwork System, Productivity Rating*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Produktivitas Pekerja Bekisting *Aluminium Formwork System* Dengan Metode *Productivity Rating* (Studi kasus pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa)”

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan program Strata-1 Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tidak lepas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan dalam penelitian tugas akhir ini.
2. Bapak Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan, dan ilmunya selama penelitian tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Jajaran *Key Person* dan seluruh staff PT. PP (Persero) Tbk pada Proyek Pembangunan Menara Danareksa yang sangat membantu dalam pengumpulan data pada tugas akhir ini.
5. Teman – Teman dan semua pihak yang telah membantu dan memberi saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang peneliti tidak dapat sebutkan satu-persatu.

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

Jakarta, Agustus 2023

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah.....	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-3
1.7 Sistematika Penelitian.....	I-3
BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Manajemen Waktu Konstruksi .....	II-1
2.2 Teori Produktivitas .....	II-2
2.3 Metode <i>Productivity Rating</i> .....	II-4
2.4 Pekerjaan Bekisting .....	II-6
2.4.1 Definisi Bekisting.....	II-6
2.4.2 Jenis-Jenis Bekisting .....	II-7
2.5 <i>Aluminium Formwork System</i> .....	II-9
2.5.1 Proses Pembuatan <i>Aluminium Formwork System</i> .....	II-10
2.5.2 Macam-Macam Komponen Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> ...	II-16
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> ..	II-22
2.5.4 Metode Kerja Pemasangan Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> ...	II-24
2.6 Penelitian Terdahulu .....	II-25
2.7 Research Gap.....	II-36



2.8	Kerangka Berpikir .....	II-40
2.9	Hipotesis Penelitian .....	II-41
<b>BAB III.....</b>		<b>III-1</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	III-1
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-4
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian .....	III-5
3.4.1	Populasi Penelitian .....	III-5
3.4.2	Sampel Penelitian .....	III-5
3.5	Objek dan Instrumen Penelitian.....	III-6
3.5.1	Objek Penelitian .....	III-6
3.5.2	Instrumen Penelitian.....	III-6
3.6	Metode Pengumpulan Data .....	III-7
3.6.1	Data Primer .....	III-7
3.6.2	Data Sekunder .....	III-8
3.7	Metode Analisis Data .....	III-8
<b>BAB IV.....</b>		<b>IV-1</b>
<b>HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pelaksanaan Penelitian .....	IV-1
4.1.1	Lokasi Penelitian .....	IV-1
4.1.2	Waktu Penelitian.....	IV-2
4.2	Waktu Kerja .....	IV-4
4.2.1	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 16.....	IV-5
4.2.2	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 17.....	IV-7
4.2.3	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 18.....	IV-9
4.2.4	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 19.....	IV-11
4.2.5	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 20.....	IV-13
4.2.6	Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 21.....	IV-15
4.3	Nilai Waktu Efektif Tenaga Kerja .....	IV-17
4.3.1	Nilai Waktu Efektif Lantai 16.....	IV-17
4.3.2	Nilai Waktu Efektif Lantai 17.....	IV-19
4.3.3	Nilai Waktu Efektif Lantai 18.....	IV-21
4.3.4	Nilai Waktu Efektif Lantai 19.....	IV-22

4.3.5	Nilai Waktu Efektif Lantai 20.....	IV-24
4.3.6	Nilai Waktu Efektif Lantai 21.....	IV-26
4.3.7	Hasil Nilai Waktu Efektif .....	IV-27
4.4	Produktivitas Tenaga Kerja.....	IV-29
4.4.1	Volume Pekerjaan Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> .....	IV-29
4.4.2	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 16.....	IV-29
4.4.3	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 17.....	IV-30
4.4.4	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 18.....	IV-31
4.4.5	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 19.....	IV-31
4.4.6	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 20.....	IV-32
4.4.7	Jumlah Tenaga Kerja Harian Lantai 21.....	IV-32
4.4.8	Hasil Produktivitas Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> .....	IV-33
4.5	Hasil Perhitungan Waktu Efektif dan Produktivitas .....	IV-35
4.6	Analisis Hasil Perhitungan Waktu Efektif dan Produktivitas.....	IV-36
4.6.1	Analisis Waktu Efektif Tenaga Kerja .....	IV-37
4.6.2	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja .....	IV-37
4.7	Validasi Dari Ahli.....	IV-38
BAB V	.....	V-1
PENUTUP	.....	V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	.....	LAMPIRAN-1

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Daftar Penelitian Terdahulu .....	II-25
<b>Tabel 2.2</b> Research Gap .....	II-37
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Validasi Ahli .....	III-4
<b>Tabel 4.1</b> Data Informasi Proyek .....	IV-1
<b>Tabel 4.2</b> Contoh Hasil Rekap Data.....	IV-5
<b>Tabel 4.3</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 16 .....	IV-5
<b>Tabel 4.4</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 17 .....	IV-7
<b>Tabel 4.5</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 18 .....	IV-9
<b>Tabel 4.6</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 19 .....	IV-11
<b>Tabel 4.7</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 20 .....	IV-13
<b>Tabel 4.8</b> Rata-Rata Waktu Kerja Lantai 21 .....	IV-15
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 16 .....	IV-17
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 17 .....	IV-19
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 18 .....	IV-21
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 19 .....	IV-22
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 20 .....	IV-24
<b>Tabel 4.14</b> Hasil Perhitungan Waktu Efektif Lantai 21 .....	IV-26
<b>Tabel 4.15</b> Nilai Waktu Efektif Tiap Lantai .....	IV-27
<b>Tabel 4.16</b> Data Tenaga Kerja Lantai 16 .....	IV-29
<b>Tabel 4.17</b> Data Tenaga Kerja Lantai 17 .....	IV-30
<b>Tabel 4.18</b> Data Tenaga Kerja Lantai 18 .....	IV-31
<b>Tabel 4.19</b> Data Tenaga Kerja Lantai 19 .....	IV-31
<b>Tabel 4.20</b> Data Tenaga Kerja Lantai 20 .....	IV-32
<b>Tabel 4.21</b> Data Tenaga Kerja Lantai 21 .....	IV-33
<b>Tabel 4.22</b> Nilai Produktivitas Tiap Lantai .....	IV-34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bekisting Semi System.....	II-8
<b>Gambar 2.2</b> Proses Melting Aluminium .....	II-10
<b>Gambar 2.3</b> Proses Cutting Aluminium Formwork System .....	II-11
<b>Gambar 2.4</b> Proses Welding Aluminium Formwork System.....	II-11
<b>Gambar 2.5</b> Proses Assembly Aluminium Formwork System .....	II-12
<b>Gambar 2.6</b> Proses Shipping Aluminium Formwork System.....	II-12
<b>Gambar 2.7</b> Flowchart Daur Ulang Panel Aluminium Formwork System.....	II-13
<b>Gambar 2.8</b> Proses Sorting Aluminium Formwork System.....	II-13
<b>Gambar 2.9</b> Proses Cleaning Aluminium Formwork System .....	II-14
<b>Gambar 2.10</b> Proses Straightening Aluminium Formwork System .....	II-14
<b>Gambar 2.11</b> Proses Cuting & Drilling Aluminium Formwork System.....	II-15
<b>Gambar 2.12</b> Proses Welding Aluminium Formwork System.....	II-15
<b>Gambar 2.13</b> Proses Buffing Aluminium Formwork System .....	II-16
<b>Gambar 2.14</b> Proses Mockup Aluminium Formwork System .....	II-16
<b>Gambar 2.15</b> Panel Slab .....	II-17
<b>Gambar 2.16</b> Panel Dinding.....	II-17
<b>Gambar 2.17</b> Slab Sudut.....	II-18
<b>Gambar 2.18</b> Special Step Panel .....	II-18
<b>Gambar 2.19</b> Prop Head.....	II-19
<b>Gambar 2.20</b> Steel Support .....	II-19
<b>Gambar 2.21</b> Beam Joint.....	II-20
<b>Gambar 2.22</b> Middle & End Beam.....	II-20
<b>Gambar 2.23</b> Wedge Pin .....	II-21
<b>Gambar 2.24</b> Long Pin .....	II-21
<b>Gambar 2.25</b> Wall Bracket.....	II-22
<b>Gambar 2.26</b> Hasil Beton Menggunakan Bekisting Aluminium Formwork System	II-23
<b>Gambar 2.27</b> Pembagian Zona Pekerjaan Bekisting .....	II-25
<b>Gambar 2.28</b> Kerangka Berpikir Penelitian .....	II-41
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alur Penelitian.....	III-2
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi Penelitian .....	III-5
<b>Gambar 3.3</b> Contoh Form Pengamatan .....	III-7
<b>Gambar 4.1</b> Denah Struktur Lantai 16 .....	IV-2

<b>Gambar 4.2</b> Denah Struktur Lantai 17, 18 dan 19 .....	IV-3
<b>Gambar 4.3</b> Denah Struktur Lantai 20 dan 21 .....	IV-3
<b>Gambar 4.4</b> Contoh Data Waktu Kerja Hasil Pengamatan di Lapangan .....	IV-4
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Nilai LUR Lantai 16 .....	IV-19
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Nilai LUR Lantai 17 .....	IV-20
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Nilai LUR Lantai 18 .....	IV-22
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Nilai LUR Lantai 19 .....	IV-24
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Nilai LUR Lantai 20 .....	IV-25
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Nilai LUR Lantai 21 .....	IV-27
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Rata-Rata Nilai Waktu Efektif Tiap Lantai .....	IV-28
<b>Gambar 4.12</b> Pembagian Zona Kerja Bekisting <i>Aluminium Formwork System</i> .....	IV-29
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Hasil Produktivitas.....	IV-35

