

**STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* MELALUI
WAKTU SIKLUS SPESIFIKASI DAN PENGAMATAN DI LAPANGAN**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



OLEH:

AZHAHRA DIVIA PUTRI
21035010004

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* MELALUI
WAKTU SIKLUS SPESIFIKASI DAN PENGAMATAN DI LAPANGAN**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



OLEH:

AZHAHRA DIVIA PUTRI
21035010004

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TOWER CRANE MELALUI
WAKTU SIKLUS SPESIFIKASI DAN PENGAMATAN DI LAPANGAN

Disusun oleh:

AZHAHRA DIVIA PUTRI
NPM. 21035010004

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Hari Rabu, 19 Februari 2025

Pembimbing



Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4

Penguji 1



Dra. Anna Rumintang Nauli, MT.
NIP. 19620630 198903 2 001

Penguji 2



Elok Dewi Widowati, S.T., M.T
NIP. 19950115 202406 2 00 3

Penguji 3



Ir. Griselda Junianda Velantika, B.Eng, M.Eng
NIP. 19950602 202406 2 00 4

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TOWER CRANE MELALUI
WAKTU SIKLUS SPESIFIKASI DAN PENGAMATAN DI LAPANGAN**

Disusun oleh:

AZHAHRA DIVIA PUTRI

NPM. 21035010004

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Pada Hari Rabu, 19 Februari 2025

Dosen Pembimbing



**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**



**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azhahra Divia Putri
NPM : 21035010004
Program : Sarjana(S1)/~~Magister (S2)~~ /Doktor (S3)
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Maret 2025

Yang Membuat pernyataan



Azhahra Divia Putri
NPM. 21035010004

ABSTRAK

STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* MELALUI WAKTU SIKLUS SPESIFIKASI DAN PENGAMATAN DI LAPANGAN

Oleh:

Azhahra Divia Putri

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Indonesia
(21035010004@student.upnjatim.ac.id)

Produktivitas *tower crane* memegang peranan penting dalam keberhasilan proyek konstruksi, khususnya dalam pembangunan gedung bertingkat. Efisiensi penggunaan *tower crane* berpengaruh langsung terhadap waktu dan biaya proyek. Namun, terdapat perbedaan antara produktivitas teoritis berdasarkan spesifikasi alat dan produktivitas aktual berdasarkan pengamatan di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kedua pendekatan tersebut guna memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai kinerja *tower crane* dalam proyek konstruksi.

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Tower 3 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dengan menggunakan *tower crane* tipe Potain MCT 205. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung selama tujuh hari, sementara data sekunder diperoleh dari spesifikasi alat. Analisis dilakukan dengan menghitung waktu siklus dan produktivitas *tower crane* pada berbagai jenis pekerjaan, seperti pemasangan bekisting, pengangkatan tulangan, serta pengecoran menggunakan *concrete bucket*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara perhitungan teoritis dan hasil pengamatan di lapangan sebesar 29%, dimana lebih tinggi perhitungan teoritis. Temuan ini memberikan wawasan bagi perencana proyek dan kontraktor dalam meningkatkan efektivitas penggunaan *tower crane* guna mengoptimalkan produktivitas dan efisiensi proyek konstruksi.

Kata kunci: produktivitas, *tower crane*, waktu siklus, proyek konstruksi,

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir saya dengan judul **“Studi Perbandingan Produktivitas *Tower crane* Melalui Waktu Siklus Spesifikasi dan Pengamatan di Lapangan”** Shalawat dan salam senantiasa kita sampaikan untuk teladan dan pemimpin kita tercinta, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, para sahabat, hingga para pengikutnya. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mencapai jenjang strata satu (S1), pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., Selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, APEC.Eng., ASEAN.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang diberikan kepada penyusun dalam mengerjakan Tugas Akhir.
4. Ibu Elok Dewi Widowati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Magang Riset MBKM di Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur yang membantu memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir saya dengan judul **“Studi Perbandingan Produktivitas *Tower crane* Melalui Waktu Siklus Spesifikasi dan Pengamatan di Lapangan”** Shalawat dan salam senantiasa kita sampaikan untuk teladan dan pemimpin kita tercinta, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, para sahabat, hingga para pengikutnya. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mencapai jenjang strata satu (S1), pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., Selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, APEC.Eng., ASEAN.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang diberikan kepada penyusun dalam mengerjakan Tugas Akhir.
4. Ibu Elok Dewi Widowati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Magang Riset MBKM di Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur yang membantu memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Cintantya Budi Casita, S.T., M.T. selaku dosen wali yang memberi arahan selama perkuliahan.
6. Seluruh Dosen Pengajar, laboran, asisten, karyawan Teknik Sipil Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu memfasilitasi kegiatan belajar penulis selama masa kuliah.
7. Teristimewa, penulis sampaikan terima kasih kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan materi, serta do'a yang menyertai demi kelancaran penulis dalam perkuliahan. Kepada ibunda tercinta, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis sampai saat ini, memberikan kasih sayang yang tiada batarsnya, serta motivasi kepada penulis. Kepada ayahanda penulis, terima kasih sudah memberikan kasih sayang dan dukungan moral, serta menjadi panutan dalam memilih program studi penulis. Kepada seluruh anggota keluarga atas motivasi dan dukungan moral selama masa kuliah hingga penyusunan tugas akhir ini.
8. Teman – teman mahasiswa yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis. Terima kasih atas kehadiran, dukungan, dan kebersamaan yang terjalin selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir. Terima kasih atas motivasi, kebersamaan, serta momen berharga yang telah dilewati bersama, baik dalam suka maupun duka, dan dukungan yang diberikan dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyusunan tugas akhir.
9. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Bantuan, arahan, serta

masukan yang diberikan sangat berarti dalam menyelesaikan tugas ini dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, peneliti sangat menghargai masukan dan saran yang membangun dari pembaca agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Akhir kata Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi dunia Teknik Sipil dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 19 Februari 2025

Azhahra Divia Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Proyek Konstruksi	8
2.3 Manajemen Konstruksi.....	9
2.4 Konstruksi Gedung Bertingkat.....	12
2.5 <i>Tower crane</i>	13
2.5.1 Jenis <i>Tower crane</i>	14
2.5.2 Bagian -Bagian <i>Tower crane</i>	18
2.5.3 Mekanisme Kerja <i>Tower crane</i>	20
2.5.4 Kapasitas <i>Tower crane</i>	21

2.5.5	Faktor- faktor yang mempengaruhi Produktivitas <i>Tower crane</i>	22
2.6	Jarak Tempuh <i>Tower crane</i>	22
2.7	Waktu Siklus.....	23
2.8	Produktivitas <i>Tower crane</i>	25
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Jenis Penelitian	27
3.2	Tempat dan Waktu	27
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	27
3.4	Diagram Alir.....	28
3.5	Tahapan Penelitian.....	29
3.5.1	Perumusan Masalah dan Identifikasi	29
3.5.2	Studi Literatur.....	30
3.5.3	Pengumpulan Data.....	30
3.5.4	Perhitungan dan Pengolahan.....	31
3.5.5	Pembahasan	32
3.5.6	Kesimpulan.....	32
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Pelaksanaan Penelitian	33
4.2	Data Penelitian	33
4.2.1	Gambaran Umum Proyek.....	33
4.2.2	<i>Tower crane</i>	34
4.2.3	Spesifikasi <i>Tower crane</i>	34
4.3	Volume Pekerjaan.....	35
4.3.1	Pekerjaan Bekisting.....	35
4.3.2	Pekerjaan Tulangan	36

4.3.3 Pekerjaan Pengecoran	38
4.4 Waktu Siklus.....	48
4.4.1 Waktu Siklus Pengamatan Langsung di Lapangan	48
4.4.2 Waktu Siklus Perhitungan Teoritis	59
4.5 Perhitungan Produktivitas <i>Tower crane</i>	74
4.5.1 Produktivitas Pengamatan Langsung di Lapangan	74
4.5.2 Produktivitas Perhitungan Teoritis	76
4.6 Perbandingan Produktivitas <i>Tower crane</i>	77
4.7 Diskusi.....	80
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Perletakan <i>Tower crane</i>	3
Gambar 2. 1. Gambar Self Supporting Static <i>Tower crane</i>	15
Gambar 2. 2. Supported Static <i>Tower crane</i>	16
Gambar 2. 3. Travelling <i>Tower crane</i>	17
Gambar 2. 4. Climbing <i>Tower crane</i>	18
Gambar 3. 1. Lokasi Proyek CWI-01	27
Gambar 3. 2. Gambar Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1. Grafik Perbandingan Produktivitas Pengamatan di Lapangan dan Perhitungan Teoritis.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Tabel Pengamatan Lapangan	31
Tabel 4. 1. Spesifikasi Kecepatang Angkut <i>Tower crane</i>	35
Tabel 4. 2. Data Berat Subkontraktor Bekisting.....	36
Tabel 4. 3. Data Berat Tulangan dari Software Cubicost	37
Tabel 4. 4. Volume Pekerjaan Hari Pertama	38
Tabel 4. 5. Volume Pekerjaan Hari Kedua.....	39
Tabel 4. 6. Volume Pekerjaan Hari Ketiga	40
Tabel 4. 7. Volume Pekerjaan Hari Keempat.....	42
Tabel 4. 8. Volume Pekerjaan Hari Kelima	44
Tabel 4. 9. Volume Pekerjaan Hari Keenam.....	45
Tabel 4. 10. Volume Pekerjaan hari Ketujuh	46
Tabel 4. 11. Rekapitulasi Volume Pekerjaan	48
Tabel 4. 12. Waktu Siklus Pengamatan hari Pertama.	49
Tabel 4. 13. Waktu Siklus Pengamatan Hari Kedua.....	50
Tabel 4. 14. Waktu Siklus Pengamatan Hari Ketiga.....	51
Tabel 4. 15. Waktu siklus Pengamatan Hari Keempat.....	53
Tabel 4. 16. Waktu Siklus Pengamatan Hari Kelima.....	55
Tabel 4. 17. Waktu Siklus Pengamatan Hari Keenam	56
Tabel 4. 18. Waktu Siklus Pengamatan Hari Ketujuh	57
Tabel 4. 19. Rekapitulasi Waktu Siklus pengamatan di lapangan	59
Tabel 4. 20. Waktu Siklus Perhitungan Teoritis Hari Pertama	64
Tabel 4. 21. waktu Siklus Pengamatan Teoritis Hari Kedua	64
Tabel 4. 22. Waktu Siklus Pengamatan Hari Ketiga.....	66

Tabel 4. 23. Waktu Siklus Teoritis Hari Keempat	68
Tabel 4. 24. Waktu Siklus Perhitungan Teoritis hari Kelima.....	69
Tabel 4. 25. Waktu Siklus Perhitungan Teoritis Hari Keenam	71
Tabel 4. 26. waktu Siklus Perhitungan Teoritis Haru Ketujuh	72
Tabel 4. 27. Rekapitulasi Waktu Siklus Perhitungan Teoritis.....	74
Tabel 4. 28. Rekapitulasi Produktivitas Pengamatan Langsung di Lapangan	75
Tabel 4. 29. Rekapitulasi Produktivitas Perhitungan Teoritis.....	76
Tabel 4. 30. Perbandingan Produktivitas	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Pertama	88
Lampiran 2. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Kedua	90
Lampiran 3. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Ketiga.....	93
Lampiran 4. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Keempat	98
Lampiran 5. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Kelima.....	102
Lampiran 6. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Keenam	106
Lampiran 7. Tabel Data Pengamatan di Lapangan Hari Ketujuh.....	108
Lampiran 8. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Pertama.....	112
Lampiran 9. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Kedua	113
Lampiran 10. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Ketiga	115
Lampiran 11. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Keempat	119
Lampiran 12. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Kelima	121
Lampiran 13. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Keenam	122
Lampiran 14. Tabel Data Waktu Siklus Teori Berdasarkan Spesifikasi Hari Ketujuh.....	123