

**EFEKTIVITAS TATA LETAK TOWER CRANE TERHADAP WAKTU
DAN BIAYA
(STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN
PROKLAMASI 46 JAKARTA)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang Untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

AHMAD FATIH FAWWAZ

201910340311019

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Tata Letak Tower Crane Terhadap Waktu dan Biaya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Proklamasi 46 Jakarta)

Nama : Ahmad Fatih Fawwaz

Nim : 201910340311019

Pada hari Jumat tanggal 17 Mei 2024, telah diuji oleh tim penguji

1. Dr. Ir. Samin, M.T. Dosen Penguji I 
2. Sandi Wahyudiono, ST., MT Dosen Penguji II 

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPM.,
ACPE., ASEAN Eng.


Faria Rizal Andardi, ST., MT



Mengetahui,
Jurusan Teknik Sipil


Dr. Ir. Sulianto, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Fatih Fawwaz
NIM : 201910340311019
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Unversitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul **Efektivitas Tata Letak Tower Crane Terhadap Waktu dan Biaya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Proklamasi 46 Jakarta)** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dengan naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,



Ahmad Fatih Fawwaz

ABSTRAK

Pemilihan tata letak Tower crane dalam pembangunan gedung bertingkat sangat memengaruhi keberhasilan suatu proyek, terutama terkait dengan waktu dan biaya. Kesalahan dalam pemilihan letak Tower Crane dapat menyebabkan peningkatan peningkatkan jam kerja yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan biaya proyek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas letak Tower Crane existing (Letak A) dengan letak yang ditentukan oleh penulis (Letak B) dengan mempertimbangkan sejumlah faktor seperti waktu, biaya, dan kondisi lapangan. Hasil pengolahan data dari penelitian ini menunjukkan bahwa Tower Crane Letak B lebih efektif daripada Tower Crane Letak A dari segi waktu, biaya, dan kondisi lapangan.

Kata Kunci : *Tower Crane, Tata letak, Waktu dan Biaya*

ABSTRACT

The selection of Tower crane layout in high-rise building construction significantly influences the success of a project, especially concerning time and cost. Errors in Tower Crane layout selection can lead to increased working hours, ultimately resulting in project cost escalation. Therefore, this research aims to compare the effectiveness of the existing Tower Crane layout (Location A) with the layout determined by the author (Location B), considering various factors such as time, cost, and field conditions. The data processing results from this study indicate that Tower Crane Location B is more effective than Tower Crane Location A in terms of time, cost, and field conditions.

Keywords: *Tower Crane, Layout, Time and Cost*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan dengan baik diketerbatasan kemampuan penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Efektivitas Tata Letak Tower Crane Terhadap Waktu dan Biaya (Studi Kasus Proyek pembangunan gedung Perkantoran Proklamasi 46 Jakarta)”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik terakhir dalam menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur. Selain untuk memenuhi syarat tersebut kegiatan Tugas Akhir ini juga dilaksanakan untuk menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman untuk setiap mahasiswanya.

Mengingat pada penyusunan Tugas Akhir ini penulis menghadapi beberapa hambatan dan kendala, namun berkat bantuan dan bimbingan serta dorongan semangat dari berbagai pihak terkait penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta, ayah, ibu, kakak-kakak, serta semua kerabat yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan studi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., M.T., IPM., ACPE., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing, memberikan ilmu dan nasehat kepada penulis.
4. Bapak Faris Rizal A, ST., MT. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah membimbing, memberikan ilmu dan nasehat kepada penulis.
5. Seluruh bapak dan Ibu dosen pengajar beserta staff jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang dengan sabar membimbing dan memberikan ilmu pengetahuannya.
6. Iqbal, diki, wardah, yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Teman-teman yang lain yang saya rasa banyak berjasa dari awal

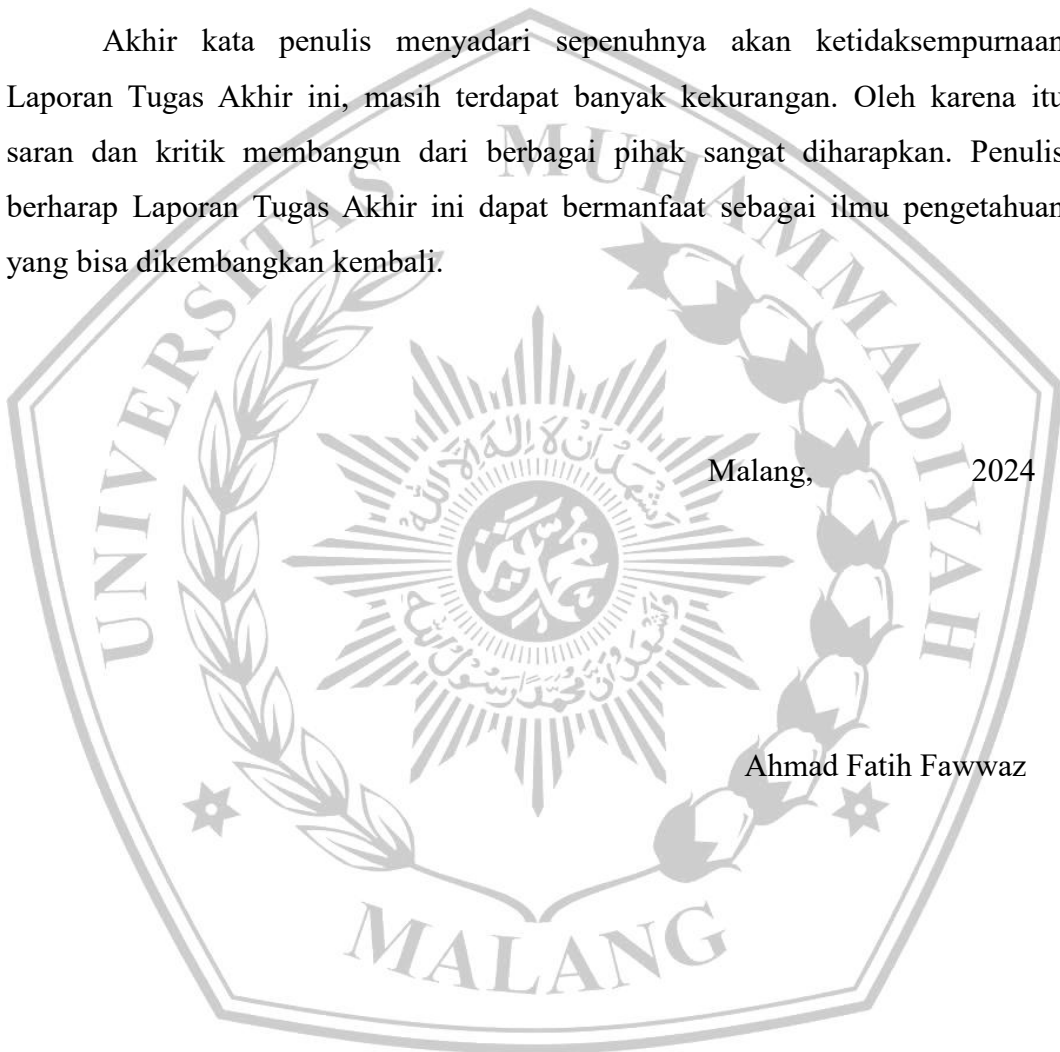
perkuliahan sampai selesainya masa perkuliahan saya, Sofi, Daffa, Tholib, Selsa, Aisyah, Tika, Dani, Fathur, Algeb, Zainil, Fariz, Galan, Putri, Sendy, Vio, Yusuf, Alin, Taupiq, Rafli dan teman-teman yang lain khususnya “SIPII PUNYA HARAPAN A 19”

8. Semua yang telah ikut serta dalam semua proses penulis selama masa perkuliahan.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya akan ketidaksempurnaan Laporan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan yang bisa dikembangkan kembali.

Malang, 2024

Ahmad Fatih Fawwaz



DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Efektivitas	8
2.3 Tata Letak / Lay Out.....	9
2.3.1 Tata Letak yang Efektif untuk Tower Crane	9
2.4 Pengertian <i>Tower Crane</i>	9
2.4.1 Bagian-bagian <i>Tower Crane</i>	10
2.4.2 Jenis-Jenis <i>Tower Crane</i>	11
2.4.3 Pemilihan <i>Tower Crane</i>	14
2.4.4 Penggunaan <i>Tower Crane</i>	14
2.5 Jarak Tempuh <i>Tower Crane</i>	15

2.5.1 Jarak Tempuh Vertikal	15
2.5.2 Jarak Tempuh Horizontal	15
2.5.3 Jarak Tempuh Rotasi	16
2.6 Waktu Tempuh <i>Tower Crane</i>	16
2.6.1 Waktu Tempuh Vertikal	16
2.6.2 Waktu Tempuh Rotasi	16
2.6.3 Waktu Tempuh Horizontal	17
2.7 Produktivitas	17
2.8 Faktor- faktor Yang Mempengaruhi Produktifitas <i>Tower Crane</i>	17
2.8.1 Kondisi Alat	17
2.8.2 Kondisi Lapangan	18
2.8.3 Faktor Manajemen	18
2.8.4 Kemampuan Operator	19
2.9 Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Tinjauan Umum	20
3.2 Lokasi Penelitian	20
3.3 Diagram Alur Penelitian	21
3.4 Data Umum Proyek	22
3.5 Tipe <i>Tower Crane</i>	22
3.6 Sumber Data Penelitian	22
3.7 Teknik Pengumpulan Data	23
3.8 Teknik Analisa Data	23
3.8.1 Perhitungan Waktu Siklus	23
3.8.2 Biaya Penggunaan <i>Tower Crane</i>	25
BAB IV PEMBAHASAN	26
4.1 Uraian Umum	26
4.2 Data Observasi	26

4.2.1 Spesifikasi Tower Crane	26
4.2.2 Data Harga Tower Crane	26
4.2.3 Data dan Tipe kolom	27
4.3 Perhitungan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pekerjaan Kolom Letak A	30
4.3.1 Pekerjaan Pengangkatan Tulangan Kolom	30
4.3.2 Pekerjaan Pengangkatan Bekesting Kolom	34
4.3.3 Pekerjaan Pengecoran Kolom	37
4.4 Perhitungan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pekerjaan Balok dan Plat Letak A	41
4.4.1 Pekerjaan Pengangkatan Tulangan Balok dan Plat	41
4.4.2 Pekerjaan Pengangkatan Bekesting Balok dan Plat	45
4.4.3 Pekerjaan Pengecoran Balok dan Plat	49
4.4.4 Perhitungan Produktivitas Tower Crane A	53
4.5 Perhitungan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pekerjaan Kolom Letak B	54
4.5.1 Pekerjaan Pengangkatan Tulangan Kolom	54
4.5.2 Pekerjaan Pengangkatan Bekesting Kolom	58
4.5.3 Pekerjaan Pengecoran Kolom	61
4.6 Perhitungan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pekerjaan Balok dan Plat Letak B	65
4.6.1 Pekerjaan Pengangkatan Tulangan Balok dan Plat	65
4.6.2 Pekerjaan Pengangkatan Bekesting Balok	69
4.6.3 Pekerjaan Pengecoran Balok dan Plat	72
4.6.4 Perhitungan Produktivitas Tower Crane B	77
4.7 Biaya Operasional Tower Crane	78
BAB V PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	88

DAFTAR PUSTAKA 89
LAMPIRAN 91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian <i>Tower Crane</i>	11
Gambar 2.2 <i>Free Standing Crane</i>	12
Gambar 2.3 <i>Rail Mounted Crane</i>	12
Gambar 2.4 <i>Tied in Crane</i>	13
Gambar 2.5 <i>Climbing Tower Crane</i>	13
Gambar 3.1 Lokasi gedung Perkantoran Proklamasi 46 Jakarta	20
Gambar 3.2 <i>Potain MCT 205</i>	22
Gambar 4.1 Denah Kolom LT. 2-LT. 4	27
Gambar 4.2 Denah Kolom LT. 5-LT. 9	28
Gambar 4.3 Denah Kolom LT. Atap	29
Gambar 4.4 Tata Letak Tower Crane A dan B	85
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Waktu Tower Crane	86
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Total Biaya Tower Crane	86
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Biaya dan Waktu Tower Crane	87



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kolom LT 2 - LT 4	27
Tabel 4.2 Data Kolom LT 5 - LT 9	28
Tabel 4.3 Data Kolom LT Atap	29
Tabel 4.4 Waktu Siklus Pengangkatan Penulangan Kolom	33
Tabel 4.5 Waktu Siklus Pengangkatan Bekisting Kolom	37
Tabel 4.6 Waktu Siklus Pengecoran Kolom	41
Tabel 4.7 Waktu Siklus Pengangkatan Penulangan Balok dan Plat	45
Tabel 4.8 Waktu Siklus Pengangkatan Bekisting Balok dan Plat	49
Tabel 4.9 Waktu Siklus Pengecoran Balok dan Plat	52
Tabel 4.10 Total Waktu Penggunaan Tower Crane A	53
Tabel 4.11 Perhitungan Produktivitas Tower Crane A	54
Tabel 4.12 Waktu siklus Pengangkatan Penulangan Kolom	57
Tabel 4.13 Waktu Siklus Pengangkatan Bekisting Kolom	61
Tabel 4.14 Waktu Siklus Pengecoran Kolom	65
Tabel 4.15 Waktu Siklus Pengangkatan Penulangan Balok dan Plat	69
Tabel 4.16 Waktu Siklus Pengangkatan Bekisting Balok dan Plat	72
Tabel 4.17 Waktu Siklus Pengecoran Balok dan Plat	76
Tabel 4.18 Total Waktu Penggunaan Tower Crane B	76
Tabel 4.19 Perhitungan Produktivitas Tower Crane B	78
Tabel 4.20 Perhitungan Biaya Pemasangan Tower Crane	78
Tabel 4.21 Biaya Operasional Tower Crane Letak A	81
Tabel 4.22 Biaya Operasional Tower Crane Letak B	83
Tabel 4.23 Perbandingan Biaya dan Waktu Tata letak Tower Crane	83
Tabel 4.24 Perbandingan Terhadap Waktu dan Biaya Pekerjaan Per lantai antara Tower Crane Letak A dan Tower Crane Letak B	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Denah Kolom	91
Lampiran 2 : Denah Balok	92
Lampiran 3 : Tabel Perhitungan letak Kolom, Balok, dan Plat A	96
Lampiran 4 : Tabel Perhitungan letak Kolom, Balok, dan Plat B	114



DAFTAR PUSTAKA

- Abusama, M. R. (2018). *EFEKTIVITAS TATA LETAK TOWER CRANE PADA PROYEK EMBANGUNAN HOLLAND PARK CONDOTEL BATU MALANG TERHADAP WAKTU DAN BIAYA (Studi Perencanaan)* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Ahmad, Iqafdi. A. 2012. *Analisa Produktivitas Dan Biaya Operasional Tower Crane Pada Proyek Puncak Central Business District Surabaya*. Surabaya. Jurnal Teknik Sipil UNESA.
- Amalia, S. D., & Purwadi, D. (2017). Analisis Produktivitas Tower Crane pada Proyek Pembangunan Gedung Tunjungan Plaza 6 Surabaya. *Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1), 144-155.
- Andriani, R. (2018). Efektivitas Program Peningkatan Produksi Hasil Peternakan di Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis.
- Arif, M. (2017). *Perancangan Tata Letak Pabrik*. Deepublish.
- Caesar, Iqbal B.(2023). *EFEKTIVITAS TATA LETAK TOWER CRANE TERHADAP WAKTU DAN BIAYA (STUDI KASUS : RSUD KOTA DEPOK WILAYAH TIMUR)* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. DigiBook Yogyakarta
- Janizar, S., & Suprpto, E. R. (2021). Analisis Penempatan Dan Penentuan Jumlah Tower Crane (Tc). *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 2(2), 204-215
- Muliawan, H., & Nursin, A. (2022). Optimasi Penempatan Tower Crane Terhadap Waktu Siklus Pada Proyek X. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 8(1), 22.
- Nunally, S. W.(2007). *Construction Methods and Management (Ketujuh)*. Prentice Hall Inc. New Jersey
- Pangestu, R. A., Utoyo, S., & Lydianingtias, D. (2021). Analisis Penggunaan Tower Crane Untuk Pekerjaan Struktur Pada Proyek One Signature Gallery Surabaya. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 2(2), 27-34.
- Pekei, Beni. 2016. *Konsep dan Analisis Efektivitas Pengelolaan Keuangan Daerah di Era Otonomi*. Jakarta: Taushia.
- Peurifoy, R.I.; Ledbetter, W.B.; Martono, D. (1985). *Perencanaan, Peralatan, dan Metode Konstruksi (Keempat.)*. Erlangga. Jakarta
- Pranata, Andi A. 2021. *Analisis Pengoperasian Tower Crane Untuk Pekerjaan Pengecoran Struktur Kolom*. Malang. Jurnal Teknik Sipil Universitas Gunadarma.

- Putra, M. R. S., & Riskijah, S. S. (2022). MANAJEMEN TOWER CRANE PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL SANTIKA WONOSARI. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 3(4), 220-225..
- Rostiyanti, 2008, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi 2*, Rhineka Cipta, Jakarta.
- Soemartomo, B. (2015). *Studi Tentang Pemilihan Jenis Crane untuk Proyek Bangunan Industri. Tugas Akhir*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Suryawan, K. A. (2019). *Manajemen Alat Berat*. Deepublish.
- Utari, Rini P. 2019. *Analisa Pemilihan Dan Tata Letak Tower Crane Terhadap Waktu Dan Biaya Konstruksi*, Malang. *Jurnal Teknik Sipil UMM*.
- Yudha, B. A. B. (2015). *Evaluasi Penempatan Tower Crane Pada Proyek Pembangunan Jember Icon*.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Ahmad Fatih Fawwaz

NIM : 201910340311019

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	5	%	≤ 10%
BAB 2	23	%	≤ 25%
BAB 3	28	%	≤ 35%
BAB 4	10	%	≤ 15%
BAB 5	4	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	17	%	≤ 20%

Malang, 4 Juni 2024



Sandi Wahyudiono, ST., MT