

No. 22/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2024

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* PADA
PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR KOLOM DAN
*RETAINING WALL***

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)



**Disusun untuk melengkapapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Chandrika Ramadhan

NIM. 2001421044

Kelas :

4TKG1

Pembimbing :

Suripto, S.T., M.Si.

NIP. 196512041990031003

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* PADA PEKERJAAN
PENGECORAN STRUKTUR KOLOM DAN *RETAINING WALL*
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)**

yang disusun oleh

Chandrika Ramadhan (NIM 2001421044)

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing

Suripto, S.T., M.Si.

NIP 196512041990031003



Hak Cipta :




1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

**ANALISIS PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* PADA
PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR KOLOM DAN
RETAINING WALL (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung
RS PON Jakarta)**

Yang disusun oleh Chandrika Ramadhan (NIM 2001421044) telah
dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2 di depan Tim Penguji
Pada hari Rabu tanggal 7 Agustus 2024.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sutikno, S.T., M.T. NIP. 196201031985031004	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. NIP. 198212312012121003	
Anggota	Hendrian Budi Bagus K, S.T., M.Eng. NIP. 198905272022031004	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M. Ars.

NIP 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Chandrika Ramadhan
NIM : 2001421044
Program Studi : D4 Teknik Konstruksi Gedung
Alamat Email : chandrika.ramadhan.ts20@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Produktivitas *Tower Crane* Pada Pekerjaan Pengecoran Struktur Kolom dan *Retaining Wall* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2023/2024 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain, dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 26 Juli 2024

Yang menyatakan

Chandrika Ramadhan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Analisis Produktivitas Tower Crane Pada Pekerjaan Pengecoran Struktur Kolom dan Retaining Wall (Studi : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)**”. Tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu sebagai syarat kelulusan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Sipil, Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung. Peneliti sadar bahwa penelitian skripsi yang telah disusun masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala bentuk masukan yang bersifat membangun sangat diperlukan penulis sebagai pembelajaran.

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan penelitian skripsi ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya, peneliti ingin mengucapkan kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak penulis yang senantiasa memberikan semangat, nasihat, dan doa kepada penulis sehingga penelitian skripsi ini dapat selesai.
2. Bapak Suropto S.T., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing, memberikan masukan, dan saran dalam menyusun penelitian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Agung Budi Broto, S.T., M.T. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada peneliti selama kegiatan perkuliahan.
6. Kepada teman-teman penulis yang telah membantu dalam penyusunan naskah penelitian skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan membalas segala kebaikan pada pihak-pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan naskah skripsi ini, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan orang lain yang membacanya.

Depok, 26 Juli 2024

Yang menyatakan



Chandrika Ramadhan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Keterbaruan Penelitian	6
2.3 <i>Tower Crane</i>	6
2.3.1 Jenis-Jenis <i>Tower Crane</i>	7
2.3.2 Bagian-Bagian <i>Tower Crane</i>	9
2.3.3 Mekanisme Gerak <i>Tower Crane</i>	10
2.3.4 Pemilihan Jenis <i>Tower Crane</i>	11

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4	Waktu Siklus	11
2.4.1	Jarak Tempuh	12
2.4.2	Waktu Tempuh	15
2.5	Produktivitas	16
2.5.1	Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas <i>Tower Crane</i>	17
2.6	Biaya Operasional	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Metode Penelitian	20
3.2	Objek dan Lokasi Penelitian	20
3.3	Waktu Penelitian	21
3.4	Alat Penelitian	21
3.5	Variabel Penelitian	21
3.6	Tahapan Penelitian	21
3.6.1	Perumusan Masalah dan Identifikasi	22
3.6.2	Pengumpulan Data	23
3.6.3	Analisis Data	23
3.6.4	Kesimpulan dan Saran	24
3.7	Luaran Penelitian	25
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Gambaran Umum Proyek	26
4.1.1	Data Umum Proyek	26
4.1.2	Tampak Perspektif Bangunan	27
4.1.3	Data Elevasi Bangunan	27
4.1.4	Letak <i>Tower Crane</i>	28
4.1.5	Denah Lantai <i>Semi Basement</i>	29
4.1.6	Zona Pengecoran	30
4.2	Metode Pekerjaan Pengecoran	30



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3	Data Hasil Wawancara	31
4.4	Pemilihan Jenis <i>Tower Crane</i>	34
4.5	Spesifikasi Detail <i>Tower Crane</i>	34
4.6	Kapasitas Concrete Bucket.....	35
4.7	Data Penamaan Struktur	35
4.8	Data Volume dan Frekuensi Angkat Pengecoran.....	36
4.9	Daftar Harga	37
4.10	Waktu Siklus Aktual <i>Tower Crane</i>	37
4.10.1	Rekapitulasi Waktu Siklus Aktual	39
4.11	Data Waktu Muat, Waktu Bongkar, dan Waktu Tunggu	39
4.12	Waktu Siklus Spesifikasi <i>Tower Crane</i>	40
4.12.1	Koordinat <i>Tower Crane</i> , Sumber Material, dan Tujuan Material.....	40
4.12.2	Perhitungan Jarak Tempuh <i>Tower Crane</i>	42
4.12.3	Perhitungan Waktu Tempuh <i>Tower Crane</i>	47
4.12.4	Perhitungan Waktu Siklus Spesifikasi Alat	51
4.12.5	Hasil Perhitungan Waktu Siklus Spesifikasi <i>Tower Crane</i>	53
4.13	Analisis Waktu Siklus <i>Tower Crane</i>	54
4.14	Analisis Produktivitas <i>Tower Crane</i>	54
4.14.1	Contoh Perhitungan Produktivitas <i>Tower Crane</i>	54
4.15	Analisis Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	57
4.15.1	Perhitungan Biaya Sewa <i>Tower Crane</i>	57
4.15.2	Perhitungan Biaya Listrik	57
4.15.3	Perhitungan Biaya Pelumas.....	58
4.15.4	Perhitungan Biaya Operator	59
4.15.5	Perhitungan Biaya Mobilisasi dan Demobilisasi	59
4.15.6	Perhitungan Biaya <i>Erection & Dismantle</i>	60
4.15.7	Rekapitulasi Perhitungan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	60



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN.....	64



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Faktor Waktu Kerja Efektif.....	18
Tabel 4. 1 Data Umum Proyek.....	26
Tabel 4. 2 Data Elevasi Bangunan	27
Tabel 4. 3 Data Hasil Wawancara.....	31
Tabel 4. 4 Spesifikasi Detail Tower Crane	34
Tabel 4. 5 Data Penamaan Struktur Kolom	35
Tabel 4. 6 Data Penamaan Struktur Retaining Wall	36
Tabel 4. 7 Data Volume dan Frekuensi Angkat Pengecoran Kolom.....	36
Tabel 4. 8 Data Volume dan Frekuensi Angkat Pengecoran Retaining Wall.....	36
Tabel 4. 9 Daftar Harga.....	37
Tabel 4. 10 Waktu Siklus Aktual	38
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Waktu Siklus Aktual	39
Tabel 4. 12 Data Waktu Muat, Bongkar, dan Tunggu.....	40
Tabel 4. 13 Koordinat Tower Crane dan Sumber Material.....	40
Tabel 4. 14 Koordinat Tujuan Material.....	40
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Jarak Tempuh Tower Crane.....	46
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Waktu Tempuh Tower Crane.....	50
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Waktu Siklus Spesifikasi Alat.....	53
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Waktu Siklu Tower Crane.....	54
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Produktivitas Tower Crane	55
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Perhitungan Biaya Operasional Tower Crane.....	60

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Free Standing Crane	7
Gambar 2. 2 Tied In Crane.....	8
Gambar 2. 3 Climbing Crane	8
Gambar 2. 4 Bagian-Bagian Tower Crane	9
Gambar 2. 5 Jarak Tempuh Vertikal	13
Gambar 2. 6 Jarak Tempuh Horisontal	14
Gambar 2. 7 Jarak Tempuh Rotasi	15
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4. 1 Tampak Perspektif Bangunan	27
Gambar 4. 2 Letak Tower Crane.....	28
Gambar 4. 3 Denah Lantai Semi Basement	29
Gambar 4. 4 Zona Pengecoran	30
Gambar 4. 5 Jarak Tempuh Vertikal	42
Gambar 4. 6 Jarak Tempuh Horisontal	43
Gambar 4. 7 Jarak Tempuh Rotasi	45
Gambar 4. 8 Diagram Produktivitas Rata-Rata Tower Crane.....	56

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi Detail Tower Crane	64
Lampiran 2 Data Waktu Siklus Aktual	67
Lampiran 3 Data Waktu Siklus Spesifikasi Alat.....	75
Lampiran 4 Harga Pelumas	79
Lampiran 5 Dokumentasi	80
Lampiran 6 Lembar Pengesahan	81
Lampiran 7 Lembar Asistensi Pembimbing.....	82
Lampiran 8 Lembar Asistensi Penguji.....	84
Lampiran 9 Persetujuan Pembimbing.....	87
Lampiran 10 Persetujuan Penguji	88
Lampiran 11 Kartu Kompensasi	91
Lampiran 12 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi.....	92

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dari sebuah proyek konstruksi saat ini tidak lepas dari pesatnya kemajuan di bidang teknologi konstruksi. Bangunan yang dibangun saat ini tidak hanya sebatas bangunan kecil saja, melainkan gedung-gedung bertingkat, sehingga tidak mungkin pekerjaan tersebut hanya mengandalkan tenaga manusia dalam pelaksanaannya. Perlu adanya perencanaan dalam pekerjaan tersebut agar tercapainya pekerjaan yang sesuai dan tepat, salah satunya yaitu dengan penggunaan alat berat untuk mempermudah dalam pekerjaan konstruksi.

Salah satu alat berat yang digunakan dalam pembangunan Gedung Rumah Sakit Pusat Otak Nasional adalah *Tower Crane*. *Tower crane* sebagai alat angkut utama dalam proses konstruksi vertikal memainkan peran penting dalam memastikan efisiensi dan ketepatan waktu (Adisty Mandala et al., 2023). *Tower crane* umumnya digunakan pada banyak pekerjaan, seperti pada pekerjaan pengangkatan bekisting, tulangan, pengecoran, dan lain-lain. Penggunaan *Tower Crane* sangat penting untuk pekerjaan pengecoran karena dapat membantu menyelesaikan pengecoran sesuai dengan waktu yang telah direncanakan (Wayan Jawat et al., 2018). Pada pekerjaan pengecoran, *Tower Crane* digunakan sebagai alat bantu untuk mengangkut campuran beton yang terdapat pada *concrete bucket* yang nantinya akan dipindahkan ke lokasi yang akan dilakukan pengecoran.

Pada setiap pekerjaan di proyek konstruksi dikenal istilah yang bernama produktivitas. Salah satu yang perlu diperhatikan dalam keberhasilan suatu proyek menurut (Subagyo & Tjondro, 2021) yaitu produktivitas *Tower Crane*. Secara umum produktivitas adalah hasil bagi antara hasil kerja yang dicapai (output) dengan sumber daya yang digunakan pada suatu pekerjaan (input). Dalam pekerjaan menggunakan *Tower Crane* sendiri produktivitas terbagi menjadi dua, yaitu produktivitas aktual dan produktivitas spesifikasi alat. Produktivitas aktual adalah produktivitas yang benar-benar terjadi di lapangan dengan menghitung waktu siklus saat pengecoran dimulai dari penuangan beton ke dalam *concrete bucket* hingga penurunan kembali *concrete bucket* ke tempat awal, produktivitas ini dipengaruhi oleh faktor-faktor yang terjadi di lapangan. Sedangkan, produktivitas spesifikasi alat adalah produktivitas yang dihitung

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



menggunakan data spesifikasi *Tower Crane* dengan menghitung jarak dan waktu tempuh *Tower Crane* selama melakukan pekerjaan, namun tidak memperhitungkan faktor-faktor yang ada di lapangan.

Penggunaan *Tower Crane* dalam proyek konstruksi membutuhkan biaya yang besar, penggunaan *Tower Crane* yang tidak tepat mengakibatkan produktivitas yang rendah dan berpengaruh pada peningkatan biaya proyek. Biaya alat berat sendiri terbagi menjadi dua, yaitu biaya kepemilikan dan biaya operasional (J Chaplin et al., 2022). Biaya kepemilikan alat berat adalah biaya yang ditanggung pemilik alat berat, sedangkan biaya operasional adalah biaya yang muncul saat alat berat dioperasikan. Oleh sebab itu, agar pekerjaan menjadi produktif dan tidak ada peningkatan pada biaya operasional, dibutuhkan penggunaan *Tower Crane* yang tepat dan sesuai.

Berdasarkan latar belakang telah dipaparkan, penulis tertarik melakukan penelitian skripsi dengan judul “ANALISIS PRODUKTIVITAS *TOWER CRANE* PADA PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR KOLOM DAN *RETAINING WALL* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)” untuk menganalisis produktivitas *Tower Crane* pada pekerjaan pengecoran antara produktivitas aktual dengan produktivitas spesifikasi alat, serta biaya operasionalnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, berikut adalah rumusan masalah pada penelitian skripsi ini :

1. Berapa waktu siklus *Tower Crane* pada Pekerjaan Pengecoran ?
2. Berapa produktivitas *Tower Crane* pada Pekerjaan Pengecoran ?
3. Berapa biaya operasional *Tower Crane* per jam ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut adalah tujuan dari penelitian skripsi ini :

1. Menganalisis waktu siklus *Tower Crane* pada Pekerjaan Pengecoran.
2. Menganalisis produktivitas *Tower Crane* pada Pekerjaan Pengecoran.
3. Menganalisis biaya operasional *Tower Crane* per jam.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, berikut adalah manfaat yang bisa didapat dari penelitian skripsi ini :

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan kemampuan peneliti dari apa yang telah dipelajari sebelumnya, melalui penelitian ini peneliti dapat menganalisis waktu siklus, produktivitas, dan biaya operasional *Tower Crane* pada proyek konstruksi.
2. Bagi akademisi, hasil penelitian ini bisa dijadikan referensi bahan ajar dalam kegiatan perkuliahan.
3. Bagi praktisi, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan pertimbangan dalam pelaksanaan di proyeknya.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikut adalah batasan masalah pada penelitian skripsi ini :

1. Pengamatan hanya dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta.
2. Pengamatan hanya dilakukan pada *Tower Crane* 1, yaitu dengan tipe Potain MCT 325 L12.
3. Pengamatan hanya dilakukan terhadap pekerjaan pengecoran struktur kolom dan *retaining wall* yang terletak Pada Gedung Pelayanan
4. Pengamatan hanya dilakukan pada lantai semi basement.
5. Pengamatan hanya dilakukan pada 10 hari pekerjaan pengecoran.
6. Pengamatan produktivitas aktual menggunakan alat bantu *stopwatch* untuk mengukur waktu siklus aktual *Tower Crane*.
7. Perhitungan biaya yang dilakukan hanya biaya operasional *Tower Crane* yang meliputi biaya sewa *TC*, biaya listrik, biaya pelumas, biaya operator, biaya mobilisasi & demobilisasi, dan biaya erection & dismantle.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian skripsi ini terdiri dari beberapa bab, dengan setiap bab dibagi menjadi beberapa Sub bab. Hal ini dilakukan untuk membuat pembaca lebih mudah memahami isi laporan skripsi ini. Secara garis besar skripsi ini terdiri dari :

BAB 1 Pendahuluan, terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.



BAB 2 Tinjauan Pustaka, berisi pembahasan hasil penelitian terdahulu, dasar teori mengenai *Tower Crane*, penjelasan mengenai waktu siklus *Tower Crane*, produktivitas *Tower Crane*, dan biaya operasional *Tower Crane*.

Bab 3 Metodologi Penelitian, berisi penjelasan tentang metode penelitian yang digunakan, objek & lokasi penelitian, waktu penelitian, alat penelitian, variabel penelitian, tahapan penelitian, serta luaran yang dihasilkan dari penelitian.

Bab 4 Data dan Pembahasan, berisi mengenai data gambaran umum proyek, spesifikasi detail *Tower Crane*, serta pembahasan yang berisi analisis pada waktu siklus *Tower Crane*, produktivitas *Tower Crane*, dan biaya operasional *Tower Crane*.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi mengenai kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah sesuai dengan Skripsi ini dengan judul “ANALISIS *TOWER CRANE* PADA PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR KOLOM DAN *RETAINING WALL* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RS PON Jakarta)”.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis waktu siklus, produktivitas, dan biaya operasional *Tower Crane* pada pekerjaan pengecoran struktur kolom dan *retaining wall* didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis waktu siklus pada pekerjaan pengecoran struktur kolom dan *retaining wall* didapat bahwa waktu siklus spesifikasi alat memiliki selisih waktu 1,48 jam lebih cepat dibanding waktu siklus aktual, dengan total waktu siklus spesifikasi alat sebesar 21,06 jam, sedangkan total waktu siklus aktual sebesar 22,54 jam.
2. Berdasarkan hasil analisis produktivitas *Tower Crane* pada pekerjaan pengecoran struktur kolom dan *retaining wall* didapat bahwa produktivitas rata-rata spesifikasi alat lebih besar 1,08 kali lebih besar dibanding produktivitas rata-rata aktual dengan produktivitas rata-rata spesifikasi alat sebesar 6,77 m³/jam, sedangkan produktivitas rata-rata aktual sebesar 6,27 m³/jam.
3. Berdasarkan hasil analisis biaya operasional didapat bahwa biaya operasional *Tower Crane* dengan tipe Potain MCT 325 L12 adalah sebesar Rp 475.957,59 per jam, biaya tersebut sudah termasuk biaya sewa *TC*, listrik, pelumas, operator, mob-demob, dan *erection & dismantle*.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan untuk peneliti yang akan melakukan penelitian dengan judul yang serupa adalah sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan analisis tidak hanya pada 1 lantai saja, bisa dilakukan penelitian pada beberapa lantai agar dapat menganalisis perbedaan produktivitas pada tiap lantai.
2. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan penelitian dengan membandingkan 2 *Tower Crane*, yaitu antara *Tower Crane* eksisting dan *Tower Crane* alternatif agar dapat membandingkan jenis *Tower Crane* mana yang lebih produktif.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Adisty Mandala, A., Octaviani, M., & Apriliani, R. A. (2023). Analisis Efektivitas Tower Crane Pada Pembangunan Proyek Gedung Universitas Airlangga. 01(02), 100–104. <https://doi.org/10.25139/concrete.v1i02.7029>
- Ahmad, I. A., & Suryanto, M. (2018). Analisis Produktivitas Dan Biaya Operasional Tower Crane Pada Proyek Puncak Central Business District Surabaya.
- Amalia, S. D., & Purwadadi, D. (2017). Analisa Produktivitas Tower Crane Pada Proyek Pembangunan Gedung Tunjungan Plaza 6 Surabaya.
- Fadhila, H., & Nursin, A. (2019). Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
- Hartono, E. P., Noviyanti, & Alifen, R. S. (2013). Program Perhitungan Efektivitas Waktu Dan Biaya Pemakaian Tower Crane.
- J Chaplin, E., Samsunan, & Rahman, A. (2022). Analisa Biaya Operasional Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan. JITU (Jurnal Ilmiah Teknik UNIDA), Vol. 3 No. 1, 42–48.
- Mahardhika, S., & Nursin, A. (2022). Optimalisasi Letak Tower Crane Terhadap Waktu Siklus Pada Proyek Y. In Construction and Material Journal. <http://jurnal.pnj.ac.id/index.php/cmj>
- Pangestu, R. A., Utoyo, S., & Lydianingtias, D. (2021). Analisis Penggunaan Tower Crane Untuk Pekerjaan Struktur Pada Proyek One Signature Gallery Surabaya (Vol. 2, Issue 2). <http://jos-mrk.polinema.ac.id/>
- Pranata M.H., A. A. (2020). Analisis Pengoperasian Tower Crane Untuk Pekerjaan Pengecoran Struktur Kolom. Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi, 19(1), 75–83. <https://doi.org/10.35760/dk.2020.v19i1.2698>
- Rony Ardiansyah, A., Wijayaningtyas, M., & Munasih. (2023). Efektifitas Penggunaan Tower Crane Dengan Metode Perbandingan Pada Pembangunan Gedung Publik Di Kota Malang. In Student Journal GELAGAR (Vol. 5, Issue 1).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta