

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN *TOWER CRANE* DENGAN
METODE PERBANDINGAN PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG MALANG CREATIVE CENTER**

TUGAS AKHIR

*Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang*

Oleh :

ACHMAD RONY ARDIANSYAH

18.21.160



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN *TOWER CRANE* DENGAN
METODE PERBANDINGAN PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG MALANG CREATIVE CENTER**

Oleh:

ACHMAD RONY ARDIANSYAH

18.21.160

**Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan
pada tanggal 09 Januari 2023**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Maranatha Wijyaningtyas, ST., M.MT., PhD.

NIP. P. 1031500523

Ir. Munasih, MT

NIP. Y. 1028800187

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN *TOWER CRANE* DENGAN METODE PERBANDINGAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG MALANG CREATIVE CENTER


Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Didepan Dosen Pembahas Ujian Tugas
Akhir Jenjang Sastra (S-1) Pada Tanggal 09 Januari 2023 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1

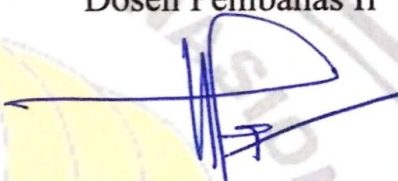
Disusun Oleh :
ACHMAD RONY ARDIANSYAH
NIM 18.21.160

Dosen Pembahas :

Dosen Pembahas I

Dosen Pembahas II

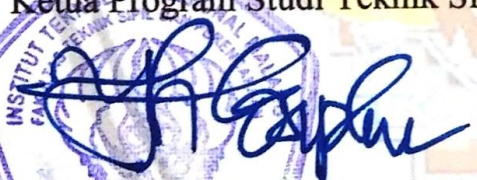

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.
NIP.Y. 1030800419

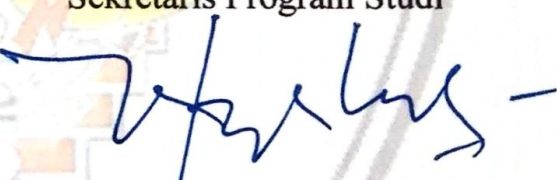

Hadi Surya Wibawanto S, ST., MT
NIP. P. 1032000579

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi


Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT.
NIP.P. 1030300383


Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP.P. 1031700533

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Rony Ardiansyah
NIM : 18.21.160
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN *TOWER CRANE* DENGAN METODE PERBANDINGAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG MALANG CREATIVE CENTER

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR 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, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh SARJANA TEKNIK dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Januari 2023

Yang membuat pernyataan


Achmad Rony Ardiansyah
18.21.160



RIWAYAT HIDUP

Nama : Achmad Rony Ardiansyah
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 22 Januari 2000
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Alamat : Dusun Kunci RT 03/03 Desa Kalisongo, Kec. Dau
Kab. Malang
Alamat e-mail : ronyardiansyah22.rr@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. Sekolah Dasar Negeri Kalisongo 1, 2006 - 2012
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 15 Malang, 2012 - 2015
3. Sekolah Menengah Kejuruan Nasional Malang, 2015-2018
4. S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, 2018 - 2023

Pengalaman Organisasi

1. Kegiatan Kepanitiaan ECIV 2020 ITN Malang

Pengalaman Lain

1. Kegiatan Civil Ghatering ITN Malang 2018
2. Kegiatan Bakti Desa Sipil ITN Malang 2019

Prestasi Yang Pernah Diraih

1. Juara Harapan 2 Lomba Estimasi Biaya Proyek 2019
Universitas Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan
2. Juara Harapan 2 Lomba Estimasi Biaya Proyek 2020
Universitas Negeri Malang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun Tugas Akhir ini yang berjudul “Efektifitas Penggunaan Tower Crane Dengan Metode Perbandingan Pada Pembangunan Gedung Malang Creative Center” ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis tak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang
3. Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ir. Maranatha Wijayaningtyas, ST., M.MT., PhD. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Munasih, MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Kedua Orang Tua yang sudah memberikan segalanya dalam penyusunan ini.
7. Ainiyah Retno Jayanti, Damasius Marbun, Sugik Hernawan, Alviorika, Dwi Kukuh, Yossy Utami yang telah membantu serta memberikan dukungan dan semangat dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari para pembaca sekalian, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
ABSTRAK.....	xxi
ABSTRACT.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumuasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Studi	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Studi.....	4
1.6.1. Manfaat Akademis.....	4
1.6.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Terdahulu.....	5
2.2 Metode Teknologi Konstruksi	10
2.3 <i>Tower Crane</i>	10
2.3.1 Faktor- faktor yang mempengaruhi penggunaan <i>Tower Crane</i>	11

2.3.2	Kriteria Pemilihan <i>Tower Crane</i>	11
2.3.3	Kapasitas <i>Tower Crane</i>	11
2.3.4	Faktor-faktor posisi <i>Tower Crane</i>	12
2.4	Optimalisasi <i>Tower Crane</i>	12
2.4.1	Menentukan lokasi awal <i>Tower Crane</i> untuk memperkirakan kelompok pekerjaan setiap <i>Tower Crane</i> ...	12
2.4.2	Menentukan posisi optimal tiap <i>Tower Crane</i> dengan mengaplikasikan model optimasi <i>Tower Crane</i> tunggal pada setiap <i>Tower Crane</i>	14
2.5	Produktivitas Alat.....	15
2.5.1	Volume Pekerjaan.....	15
2.5.2	Waktu siklus.....	16
2.5.3	Kapasitas <i>Tower Crane</i>	16
2.5.4	Produktivitas <i>Tower Crane</i>	17
2.6	Perhitungan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	18
2.7	Perhitungan Waktu Pelaksanaan <i>Tower Crane</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Metode Analisis Data Deskriptif Kualitatif.....	23
3.2	Lokasi Studi.....	23
3.3	Objek dan Subjek Studi.....	24
3.3.1	Objek Studi.....	24
3.3.2	Subjek Studi.....	24
3.4	Jenis dan Metode Pengumpulan Data.....	26
3.4.1	Jenis Data.....	27
3.4.2	Metode Pengumpulan Data	27
3.5	Metode Analisis Data.....	29
3.5.1	Optimasi <i>Tower Crane</i>	30
3.5.2	Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	33
3.5.3	Perhitungan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pelaksanaan Studi.....	34
4.2 Data Proyek.....	34
4.2.1. Gambaran Proyek.....	34
4.2.2. Data Teknis <i>Tower Crane</i>	35
4.3 Produktivitas <i>Tower Crane</i>	37
4.3.1. Perhitungan Volume Pekerjaan.....	37
4.3.1.1 Perhitungan Bekisting Kolom.....	38
4.3.1.2 Perhitungan Bekisting Balok B3.....	41
4.3.1.3 Perhitungan Beton K-300.....	41
4.3.1.4 Perhitungan Besi Kolom.....	42
4.3.2 Perhitungan Produktivitas <i>Tower Crane Potain MD 559</i>	49
4.3.2.1 Perhitungan Waktu Siklus Pergerakan Potain 559..	49
4.3.2.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	144
4.3.3 Perhitungan Produktivitas <i>Tower Crane Zoomlion QTZ-300</i> .	145
4.3.3.1 Perhitungan Waktu Siklus Pergerakan TC <i>Zoomlion QTZ-300</i>	145
4.3.3.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	240
4.3.4 Perhitungan Produktivitas <i>Tower Crane Potain MD 569</i>	241
4.3.4.1 Perhitungan Waktu Siklus Pergerakan TC <i>Potain MD 569</i>	241
4.3.4.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	336
4.3.5. Perbandingan Produktivitas <i>Tower Crane Eksisting</i> dengan Alternatif.....	337
4.3.6 Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	337
4.3.5.1 Biaya Operasional <i>Tower Crane Potain MD-559</i> ..	338
4.3.5.2 Biaya Operasional <i>Tower Crane Zoomlion QTZ</i>	342

4.3.5.3 Biaya Operasional <i>Tower Crane Potain MD 569</i> ..	346
4.4 Perbandingan Biaya <i>Tower Crane</i>	351
4.5 Analisis Pembahasan.....	351
4.5.1 Analisis Waktu Produktivitas.....	351
4.5.2 Analisi Biaya Operasional.....	353
4.5.3 Hasil Pembahasan.....	355
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	358
5.1 Kesimpulan.....	358
5.2 Saran.....	358
DAFTAR PUSTAKA.....	359
LAMPIRAN.....	362

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Studi Terdahulu.....	6
Tabel 2.2	Produksi per siklus (q)... ..	20
Tabel 2.3	Kecepatan dan jarak angkut.....	20
Tabel 2.4	Kecepatan dan jarak angkut Kembali	21
Tabel 2.5	Waktu bongkar muat.....	21
Tabel 4.1	Data Perbandingan <i>Tower Crane</i>	37
Tabel 4.2	Volume Pekerjaan Total Harian	43
Tabel 4.3	Rekapitulasi Perhitungan Beban Mingguan.....	46
Tabel 4.4	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 5 Eksisting.....	56
Tabel 4.5	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 5 Eksisting.....	58
Tabel 4.6	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 5 Eksisting.....	61
Tabel 4.7	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 5 Eksisting.....	63
Tabel 4.8	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 5 Eksisting.....	66
Tabel 4.9	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 5 Eksisting.....	68
Tabel 4.10	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 5 Eksisting.....	71
Tabel 4.11	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 5 Eksisting.....	73
Tabel 4.12	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 5 Eksisting.....	76
Tabel 4.13	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 5 Eksisting.....	78
Tabel 4.14	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt 5	80
Tabel 4.15	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt 5	81
Tabel 4.16	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 6 Eksisting.....	88
Tabel 4.17	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 6 Eksisting.....	90
Tabel 4.18	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 6 Eksisting.....	92
Tabel 4.19	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 6 Eksisting.....	95
Tabel 4.20	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 6 Eksisting.....	97
Tabel 4.21	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 6 Eksisting.....	100
Tabel 4.22	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 6 Eksisting.....	102
Tabel 4.23	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 6 Eksisting.....	104
Tabel 4.24	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. Eksisting.....	107

Tabel 4.25	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 6 Eksisting.....	109
Tabel 4.26	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt.6	111
Tabel 4.27	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt.6	112
Tabel 4.28	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 7 Eksisting	119
Tabel 4.29	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 7 Eksisting.....	121
Tabel 4.30	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 7 Eksisting.....	124
Tabel 4.31	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 7 Eksisting.....	126
Tabel 4.32	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 7 Eksisting.....	129
Tabel 4.33	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 7 Eksisting.....	131
Tabel 4.34	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 7 Eksisting.....	134
Tabel 4.35	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 7 Eksisting.....	136
Tabel 4.36	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 7 Eksisting.....	139
Tabel 4.37	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 7 Eksisting.....	141
Tabel 4.38	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt.7	143
Tabel 4.39	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 559 Lt.7	144
Tabel 4.40	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 5 Zoomlion.....	151
Tabel 4.41	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 5 Zoomlion.....	154
Tabel 4.42	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 5 Zoomlion.....	156
Tabel 4.43	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 5 Zoomlion.....	159
Tabel 4.44	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 5 Zoomlion.....	161
Tabel 4.45	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 5 Zoomlion.....	163
Tabel 4.46	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 5 Zoomlion.....	166
Tabel 4.47	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 5 Zoomlion.....	168
Tabel 4.48	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 5 Zoomlion	171
Tabel 4.49	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 5 Zoomlion.....	173
Tabel 4.50	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 5	175
Tabel 4.51	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 5	176
Tabel 4.52	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 6 Zoomlion.....	183
Tabel 4.53	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 6 Zoomlion.....	185
Tabel 4.54	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 6 Zoomlion.....	187

Tabel 4.55	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 6 Zoomlion.....	190
Tabel 4.56	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 6 Zoomlion.....	192
Tabel 4.57	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 6 Zoomlion.....	195
Tabel 4.58	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 6 Zoomlion.....	197
Tabel 4.59	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 6 Zoomlion.....	199
Tabel 4.60	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 6 Zoomlion.....	202
Tabel 4.61	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 6 Zoomlion.....	204
Tabel 4.62	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 6	206
Tabel 4.63	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 6	207
Tabel 4.64	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 7 Zoomlion.....	214
Tabel 4.65	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 7 Zoomlion.....	217
Tabel 4.66	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 7 Zoomlion.....	220
Tabel 4.67	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 7 Zoomlion.....	222
Tabel 4.68	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 7 Zoomlion.....	225
Tabel 4.69	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 7 Zoomlion.....	227
Tabel 4.70	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 7 Zoomlion.....	230
Tabel 4.71	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 7 Zoomlion.....	232
Tabel 4.72	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 7 Zoomlion.....	235
Tabel 4.73	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 7 Zoomlion.....	237
Tabel 4.74	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 7	239
Tabel 4.75	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Zoomlion Qtz Lt. 7	240
Tabel 4.76	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 5 Potain Md 569	247
Tabel 4.77	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 5 Potain Md 569	250
Tabel 4.78	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 5 Potain Md 569	252
Tabel 4.79	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 5 Potain Md 569	255
Tabel 4.80	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 5 Potain Md 569	257
Tabel 4.81	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 5 Potain Md 569	261
Tabel 4.82	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 5 Potain Md 569	262
Tabel 4.83	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 5 Potain Md 569	264
Tabel 4.84	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 5 Potain Md 569	267

Tabel 4.85	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 5 Potain Md 569	269
Tabel 4.86	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.5	271
Tabel 4.87	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.5	272
Tabel 4.88	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 6 Potain Md 569	279
Tabel 4.89	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 6 Potain Md 569	281
Tabel 4.90	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 6 Potain Md 569	283
Tabel 4.91	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 6 Potain Md 569	286
Tabel 4.92	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 6 Potain Md 569	288
Tabel 4.93	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 6 Potain Md 569	291
Tabel 4.94	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 6 Potain Md 569	293
Tabel 4.95	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 6 Potain Md 569	295
Tabel 4.96	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 6 Potain Md 569	298
Tabel 4.97	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 6 Potain Md 569	300
Tabel 4.98	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.6	302
Tabel 4.99	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.6	303
Tabel 4.100	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 2 Lt. 7 Potain Md 569	310
Tabel 4.101	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 3 Lt. 7 Potain Md 569	313
Tabel 4.102	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 4 Lt. 7 Potain Md 569	316
Tabel 4.103	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 5 Lt. 7 Potain Md 569	318
Tabel 4.104	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 6 Lt. 7 Potain Md 569	321
Tabel 4.105	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 7 Lt. 7 Potain Md 569	323
Tabel 4.106	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 8 Lt. 7 Potain Md 569	326
Tabel 4.107	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 9 Lt. 7 Potain Md 569	328
Tabel 4.108	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 10 Lt. 7 Potain Md 569	331
Tabel 4.109	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Zona 11 Lt. 7 Potain Md 569	333
Tabel 4.110	Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.7	335
Tabel 4.111	Rekapitulasi Produktivitas <i>Tower Crane</i> Potain Md 569 Lt.7	336
Tabel 4.112	Perbandingan Produktivitas <i>Tower Crane</i>	337
Tabel 4.113	Total Biaya Tower Crane Potain Md-559	342
Tabel 4.114	Total Biaya <i>Tower Crane Zoomlion Qtz-200</i>	346

Tabel 4.115	Total Biaya <i>Tower Crane Potain Md 569</i>	350
Tabel 4.116	Perbandingan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	351
Tabel 4.117	Hasil Perbandingan Produktivitas <i>Tower Crane</i>	355
Tabel 4.118	Hasil Perbandingan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	355
Tabel 4.119	Hasil Perbandingan Produktivitas Dan Biaya	356

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Feasible Area</i>	13
Gambar 2.2 <i>Overlap Feasible Area</i>	13
Gambar 2.3 Waktu Perjalanan Pengait	15
Gambar 2.4 Model Lingkaran Produktifitas	15
Gambar 3.1 Lokasi Pembangunan MCC Kota Malang	23
Gambar 3.2 Lokasi Titik <i>Tower Crane</i> Pembangunan MCC Kota Malang	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Metode Studi	29
Gambar 3.4 Flowchart Optimasi Penempatan Tower Crane	32
Gambar 4.1. Denah Layout Pembangunan Malang Creative Center	35
Gambar 4.2 Gambar Denah Zona 1 It.05 Potain MD 559.....	49
Gambar 4.3 Gambar Denah Zona 2	55
Gambar 4.4 Gambar Denah Zona 3	57
Gambar 4.5 Gambar Denah Zona 4	60
Gambar 4.6 Gambar Denah Zona 5	62
Gambar 4.7 Gambar Denah Zona 6	65
Gambar 4.8 Gambar Denah Zona 7	67
Gambar 4.9 Gambar Denah Zona 8	70
Gambar 4.10 Gambar Denah Zona 9	72
Gambar 4.11 Gambar Denah Zona 10	75
Gambar 4.12 Gambar Denah Zona 11	77
Gambar 4.13 Gambar Denah Zona 1 It.06	82
Gambar 4.14 Gambar Denah Zona 2	87
Gambar 4.15 Gambar Denah Zona 3	89
Gambar 4.16 Gambar Denah Zona 4	91
Gambar 4.17 Gambar Denah Zona 5	94
Gambar 4.18 Gambar Denah Zona 6	96
Gambar 4.19 Gambar Denah Zona 7	99
Gambar 4.20 Gambar Denah Zona 8	101
Gambar 4.21 Gambar Denah Zona 9	103

Gambar 4.22 Gambar Denah Zona 10	106
Gambar 4.23 Gambar Denah Zona 11	108
Gambar 4.24 Gambar Denah Zona 1 lt.07	113
Gambar 4.25 Gambar Denah Zona 2	118
Gambar 4.26 Gambar Denah Zona 3	120
Gambar 4.27 Gambar Denah Zona 4	123
Gambar 4.28 Gambar Denah Zona 5	125
Gambar 4.29 Gambar Denah Zona 6	128
Gambar 4.30 Gambar Denah Zona 7	130
Gambar 4.31 Gambar Denah Zona 8	134
Gambar 4.32 Gambar Denah Zona 9	135
Gambar 4.33 Gambar Denah Zona 10	138
Gambar 4.34 Gambar Denah Zona 11	140
Gambar 4.35 Gambar Denah Zona 1 lt.05 Zoomlion QTZ 200	145
Gambar 4.36 Gambar Denah Zona 2	150
Gambar 4.37 Gambar Denah Zona 3	153
Gambar 4.38 Gambar Denah Zona 4	155
Gambar 4.39 Gambar Denah Zona 5	158
Gambar 4.40 Gambar Denah Zona 6	160
Gambar 4.41 Gambar Denah Zona 7	162
Gambar 4.42 Gambar Denah Zona 8	165
Gambar 4.43 Gambar Denah Zona 9	167
Gambar 4.44 Gambar Denah Zona 10	170
Gambar 4.45 Gambar Denah Zona 11	174
Gambar 4.46 Gambar Denah Zona 1 lt.06.....	177
Gambar 4.47 Gambar Denah Zona 2	182
Gambar 4.48 Gambar Denah Zona 3	184
Gambar 4.49 Gambar Denah Zona 4	186
Gambar 4.50 Gambar Denah Zona 5	189
Gambar 4.51 Gambar Denah Zona 6	191
Gambar 4.52 Gambar Denah Zona 7	194

Gambar 4.53 Gambar Denah Zona 8	196
Gambar 4.54 Gambar Denah Zona 9	198
Gambar 4.55 Gambar Denah Zona 10	201
Gambar 4.56 Gambar Denah Zona 11	203
Gambar 4.57 Gambar Denah Zona 1 lt.07.....	208
Gambar 4.58 Gambar Denah Zona 2	213
Gambar 4.59 Gambar Denah Zona 3	217
Gambar 4.60 Gambar Denah Zona 4	219
Gambar 4.61 Gambar Denah Zona 5	221
Gambar 4.62 Gambar Denah Zona 6	224
Gambar 4.63 Gambar Denah Zona 7	226
Gambar 4.64 Gambar Denah Zona 8	230
Gambar 4.65 Gambar Denah Zona 9	231
Gambar 4.66 Gambar Denah Zona 10	234
Gambar 4.67 Gambar Denah Zona 11	236
Gambar 4.68 Gambar Denah Zona 1 lt.05 Potain MD 569 M20	241
Gambar 4.69 Gambar Denah Zona 2	246
Gambar 4.70 Gambar Denah Zona 3	249
Gambar 4.71 Gambar Denah Zona 4	251
Gambar 4.72 Gambar Denah Zona 5	254
Gambar 4.73 Gambar Denah Zona 6	256
Gambar 4.74 Gambar Denah Zona 7	258
Gambar 4.75 Gambar Denah Zona 8	261
Gambar 4.76 Gambar Denah Zona 9	263
Gambar 4.77 Gambar Denah Zona 10	266
Gambar 4.78 Gambar Denah Zona 11	268
Gambar 4.79 Gambar Denah Zona 1 lt.06	273
Gambar 4.80 Gambar Denah Zona 2	278
Gambar 4.81 Gambar Denah Zona 3	280
Gambar 4.82 Gambar Denah Zona 4	282
Gambar 4.83 Gambar Denah Zona 5	285

Gambar 4.84 Gambar Denah Zona 6	287
Gambar 4.85 Gambar Denah Zona 7	290
Gambar 4.86 Gambar Denah Zona 8	292
Gambar 4.87 Gambar Denah Zona 9	294
Gambar 4.88 Gambar Denah Zona 10	297
Gambar 4.89 Gambar Denah Zona 11	299
Gambar 4.90 Gambar Denah Zona 1 lt.07	304
Gambar 4.91 Gambar Denah Zona 2	309
Gambar 4.92 Gambar Denah Zona 3	312
Gambar 4.93 Gambar Denah Zona 4	315
Gambar 4.94 Gambar Denah Zona 5	317
Gambar 4.95 Gambar Denah Zona 6	320
Gambar 4.96 Gambar Denah Zona 7	322
Gambar 4.97 Gambar Denah Zona 8	325
Gambar 4.98 Gambar Denah Zona 9	327
Gambar 4.99 Gambar Denah Zona 10	330
Gambar 4.100 Gambar Denah Zona 11	332
Gambar 4.101 Histogram Perbandingan Produktivitas <i>Tower Crane</i>	352
Gambar 4.102 Histogram Perbandingan Biaya Operasional <i>Tower Crane</i>	354

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Denah Lokasi
- Lampiran 2** Time Schdule Pekerjaan
- Lampiran 3** Back up Volume Pekerjaan
- Lampiran 4** Perhitungan Waktu Siklus *Tower Crane*
- Lampiran 5** Perhitungan Produktivitas *Tower Crane*
- Lampiran 6** Spesifikasi Alat Berat *Tower Crane*
- Lampiran 7** Dokumentasi Pekerjaan Konstruksi
- Lampiran 8** Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 9** Hasil Plagiasi

Achmad Rony Ardiansyah, 1821160.2023. **EFEKTIFITAS PENGGUNAAN TOWER CRANE DENGAN METODE PERBANDINGAN PADA PEMBANGUNAN GEDUNG MALANG CREATIVE CENTER.** Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing I : Ir. Maranatha Wijayaningtyas, ST., M.MT., PhD.

Pembimbing II : Ir. Munasih, MT.

ABSTRAK

Alat berat memiliki peranan penting dalam proyek konstruksi untuk mempermudah pekerjaan dan memangkas waktu yang dibutuhkan, salah satunya adalah *tower crane*. *Tower crane* digunakan untuk memudahkan pengangkutan material secara vertikal maupun horizontal. Setiap *tower crane* memiliki kapasitas yang berbeda. Oleh karena itu diperlukan pertimbangan yang bijak dalam penentuan jenis *tower crane*.

Tujuan studi ini adalah untuk menganalisis produktivitas dan optimalisasi *tower crane* pada Proyek Pembangunan Malang Creative Center yang menggunakan *tower crane* tipe *Potaindo MD-559*, dan hasil analisis tersebut akan di bandingkan dengan *tower crane* Alternatif tipe *Zoomlion QTZ-200*, *tower crane* ini dipilih karena memiliki spesifikasi yang hampir sama dalam segi waktu angkutnya dan dari segi biaya sewa nya lebih murah dibanding *tower crane* eksisting (*Potaindo MD-559*). Maka pada penelitian ini akan membuktikan apakah *tower crane* pengganti alternatif yang dipilih lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan analisis perhitungan produktivitas, *tower crane* eksisting (*Potaindo MD-559*). memiliki nilai produktivitas sebesar 2.273,13 Kg/jam sedangkan *tower crane* alternatif pertama (*Zoomlion QTZ-200*) sebesar 2.168,446 Kg/jam, dan *tower crane* alternatif kedua (*Potain MD 569 M20*) sebesar 2.393,788 Kg/jam. Berdasarkan analisis biaya untuk *tower crane* eksisting (*Potaindo MD-559*). sebesar Rp 660.435,00 perjam, sedangkan *tower crane* alternatif pertama (*Zoomlion QTZ-200*) sebesar Rp 633.640,00 perjam dan *tower crane* alternatif kedua (*Potain MD 569 M20*) sebesar Rp 698.767,00 per jam.

Kata kunci: *Alat Berat, Biaya operasional, produktivitas, tower crane.*

Achmad Rony Ardiansyah, 1821160.2023. **EFFECTIVENESS OF USING TOWER CRANES WITH COMPARISON METHOD IN MALANG CREATIVE CENTER BUILDING.** Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing I : Ir. Maranatha Wijayaningtyas, ST., M.MT., PhD.

Pembimbing II : Ir. Munasih, MT.

ABSTRACT

Heavy equipment has an important role in construction projects to simplify work and reduce the time needed, one of which is the tower crane. Tower cranes are used to facilitate the transportation of materials vertically and horizontally. Each tower crane has a different capacity. Therefore, wise consideration is needed in determining the type of tower crane.

The purpose of this study was to analyze the productivity and optimization of tower cranes in the Malang Creative Center Development Project using the Potaindo MD-559 type tower crane, and the results of this analysis will be compared with the alternative tower crane type Zoomlion QTZ-200, this tower crane was chosen because it has specifications that are almost the same in terms of transport time and cheaper in terms of rental costs compared to the existing tower crane (Potaindo MD-559). So this research will prove whether the selected alternative replacement tower crane is more effective and efficient.

Based on the productivity calculation analysis, the existing tower crane (Potaindo MD-559). has a productivity value of 2,273.13 Kg/hour while the first alternative tower crane (Zoomlion QTZ-200) is 2,168.446 Kg/hour, and the second alternative tower crane (Potain MD 569 M20) is 2,393.788 Kg/hour. Based on cost analysis for existing tower crane (Potaindo MD-559). Rp. 660,435.00 / hour, while the first alternative tower crane (Zoomlion QTZ-200) is Rp. 633,640.00 / hour and the second alternative tower crane (Potain MD 569 M20) is Rp. 698,767.00 / hour.

Keywords: Heavy Equipment, Operational cost, productivity, tower crane.