

**TUGAS AKHIR**

**STUDI ANALISIS PONDASI *TOWER CRANE* PADA  
PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG  
HOTEL JAMBOO JEMBER**



**Disusun Oleh:**

**Aditya Luqman Hidayatullah**

**1710611104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

## **TUGAS AKHIR**

# **STUDI ANALISIS PONDASI *TOWER CRANE* PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL JAMBOO JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*



**Disusun Oleh:**

**Aditya Luqman Hidayatullah**

**1710611104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI ANALISIS PONDASI *TOWER CRANE* PADA**  
**PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL**  
**JAMBOO JEMBER**

Disusun oleh:

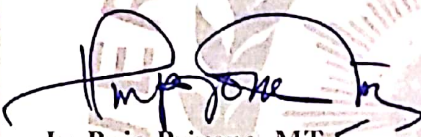
**Aditya Luqman Hidayatullah**  
**1710611104**


Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsi pada sidang Skripsi tanggal 05 bulan Juli Tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II

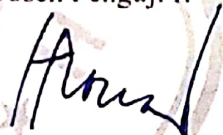
  
**Ir. Pujo Privono, MT.**  
NIDN. 0022126402

  
**Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.**  
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

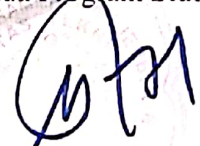
  
**Hilfi Harisan Ahmad, ST, MT.**  
NIDN. 0712069006

  
**Taufan Abadi, ST, MT.**  
NIDN. 0710096603

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
**Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST, MT, IPM**  
NIDN. 0705047806

  
**Dr. Ir. Murtas, ST, MT., IPM**  
NIDN. 0010067301

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI ANALISIS PONDASI *TOWER CRANE* PADA**  
**PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG**  
**HOTEL JAMBOO JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

Diajukan oleh:

**Aditya Luqman Hidayatullah**  
1710611104

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II

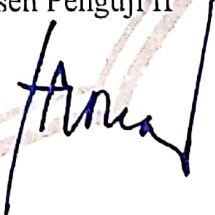
  
**Ir. Pujo Privono, MT.**  
NIDN. 0022126402

  
**Ir. Totok Dwi Kurvanto, MT.**  
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

  
**Hilfi Harisan Ahmad, ST, MT.**  
NIDN. 0712069006

  
**Taufan Abadi, ST, MT.**  
NIDN. 0710096603

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Luqman Hidayatullah

NIM : 1710611104

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Institusi : Universitas Muhammadiyah Jember

Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 20 Oktober 1996

Alamat : Dusun Krajan, Desa Tegal Pasir, RT.06 / RW.02,  
Kecamatan Jambesari Darus Sholah, Kabupaten  
Bondowoso, Jawa Timur

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Studi Analisis Pondasi *Tower Crane* pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Hotel Jambo Jember” adalah benar-benar hasil karya atau penelitian saya sendiri, kecuali beberapa kutipan yang disebutkan sumbernya. Apabila terdapat kesalahan didalamnya, maka sepenuhnya adalah kesalahan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jember, 20 Juli 2024

Penyusun



Aditya Luqman Hidayatullah

NIM. 1710611008

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan segala nikmat kesehatan, pemahaman, dan kasih-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Dalam kesempatan ini kami ucapkan banyak-banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi diantaranya:

1. Kedua orangtua saya, Ayah tercinta bapak Agus Suarto dan Ibu tercinta ibu Dudik Restu Riwayati yang telah memberikan banyak hal dalam kehidupanku terutama doa dan semangat yang luar biasa selama ini, serta didikan yang baik yang membuat diri ini menjadi pribadi yang lebih baik. Terimakasih telah menemani dan merawat saya sejak kecil hingga saya berada di titik ini.
2. Istri tercinta Nailul Firdausi, yang selalu setia mendampingi dalam keadaan apapun, doa dan memotivasi dalam berjuang menyelesaikan Skripsi ini.
3. Keluarga, Adik-adik dan saudara-saudara saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu telah banyak memberikan bantuan kepada saya berupa motivasi, doa dan dorongan selama saya menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Universitas Muhammadiyah Jember khususnya dosen Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan nasehat terbaik.
5. Semua rekan-rekan dan sahabat saya tercinta yang begitu banyak, yang selalu mendukung dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. semua pihak yang turut membantu serta mempermudah dalam pelaksanaan penelitian ini

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.  
(QS. Al-Baqarah: 286)”

“Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga (Hadits Riwayat Imam Muslim)”

“Jangan menunggu waktu yang tepat untuk melakukan sesuatu, karena tidak akan ada waktu yang tepat bagi mereka yang menunggu”.



## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan nabi akhir zaman Muhammad SAW yang telah membimbing kita menuju jalan yang diridhoi Allah SWT. Penyusunan tugas akhir ini telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T, IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr.Ir. Muhtar, S.T., M.T, IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. dan Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasehat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penyusun.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Seluruh Tim Penguji Skripsi
7. Bapak, Ibu dan Keluarga tercinta yang selalu memberikan support baik materi maupun doa.

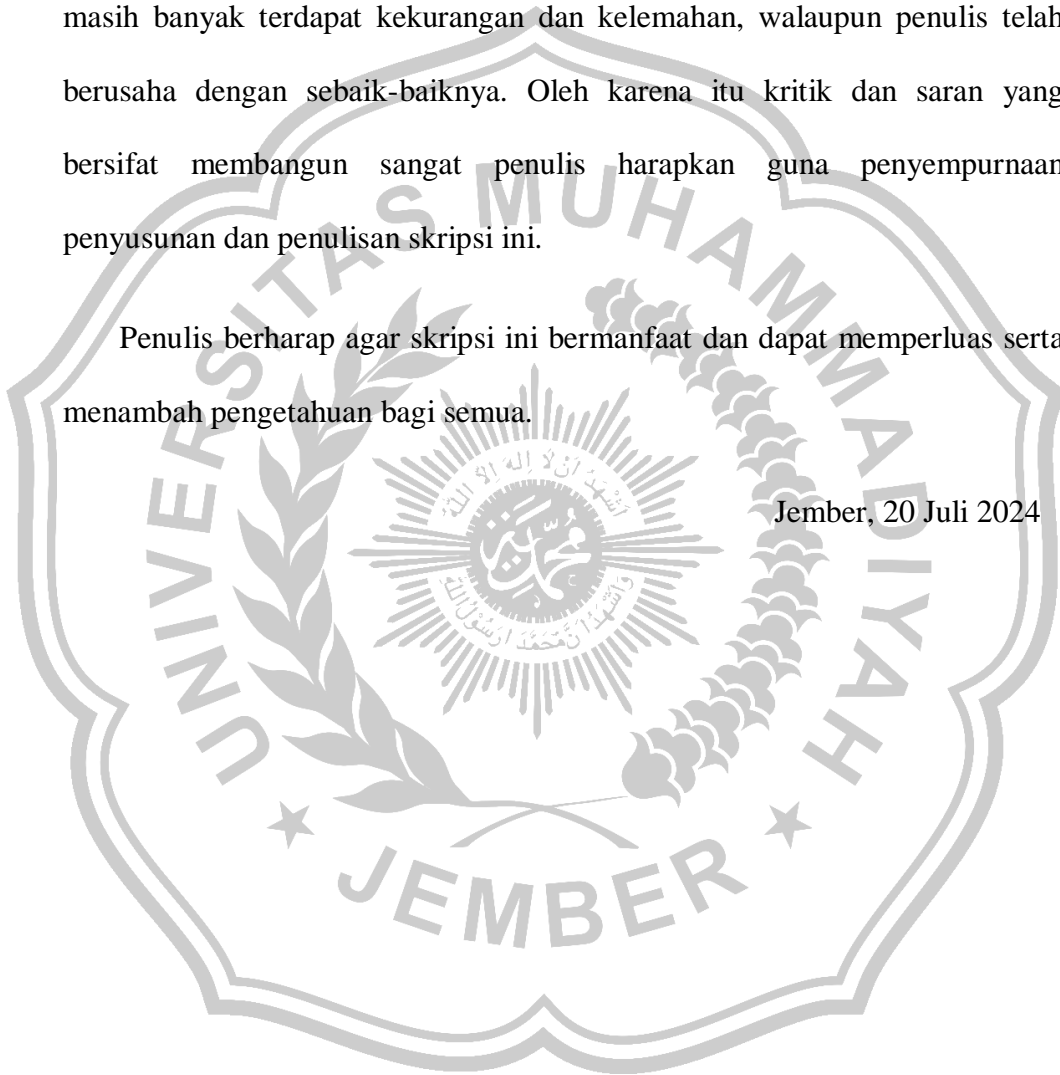


8. Seluruh partisipan yang sudah ikut membantu dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini, penulis mengucapkan terimakasih, tanpa partisipasi kalian penyelesaian skripsi ini tentu akan lebih sulit.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, walaupun penulis telah berusaha dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan penyusunan dan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat dan dapat memperluas serta menambah pengetahuan bagi semua.

Jember, 20 Juli 2024



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Dasar Teori.....	6
2.1.1 <i>Crane</i> .....	6

2.2 <i>Tower Crane</i> .....	6
2.2.1 <i>Komponen Tower Crane</i> .....	7
2.3 Struktur Bangunan Gedung.....	9
2.4 Perencanaan Konstruksi.....	9
2.5 Desain Penampang .....	11
2.6 Beton.....	11
2.7 Beban sruktur .....	12
2.7.1 <i>Beban Mati</i> .....	12
2.7.2 <i>Beban Hidup</i> .....	15
2.7.3 <i>Beban Angin</i> .....	19
2.7.4 <i>Analisis Struktur Balok</i> .....	20
2.7.5 <i>Struktur Bawah (Pondasi)</i> .....	24
2.7.6 <i>Pondasi Dalam</i> .....	24
2.7.7 <i>Fungsi Pondasi</i> .....	25
2.7.8 <i>Daya Dukung</i> .....	26
2.7.9 <i>Beban Eksentris</i> .....	27
2.7.10 <i>Piel Cap</i> .....	27
2.8 <i>Free standing crane</i> .....	28
2.9 <i>Kapasitas dan Jangkauan Tower Crane</i> .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 <i>Lokasi dan Waktu Penelitian</i> .....	31
3.2 <i>Teknik Pengumpulan Data</i> .....	31
3.3 <i>Tahap Penelitian</i> .....	32

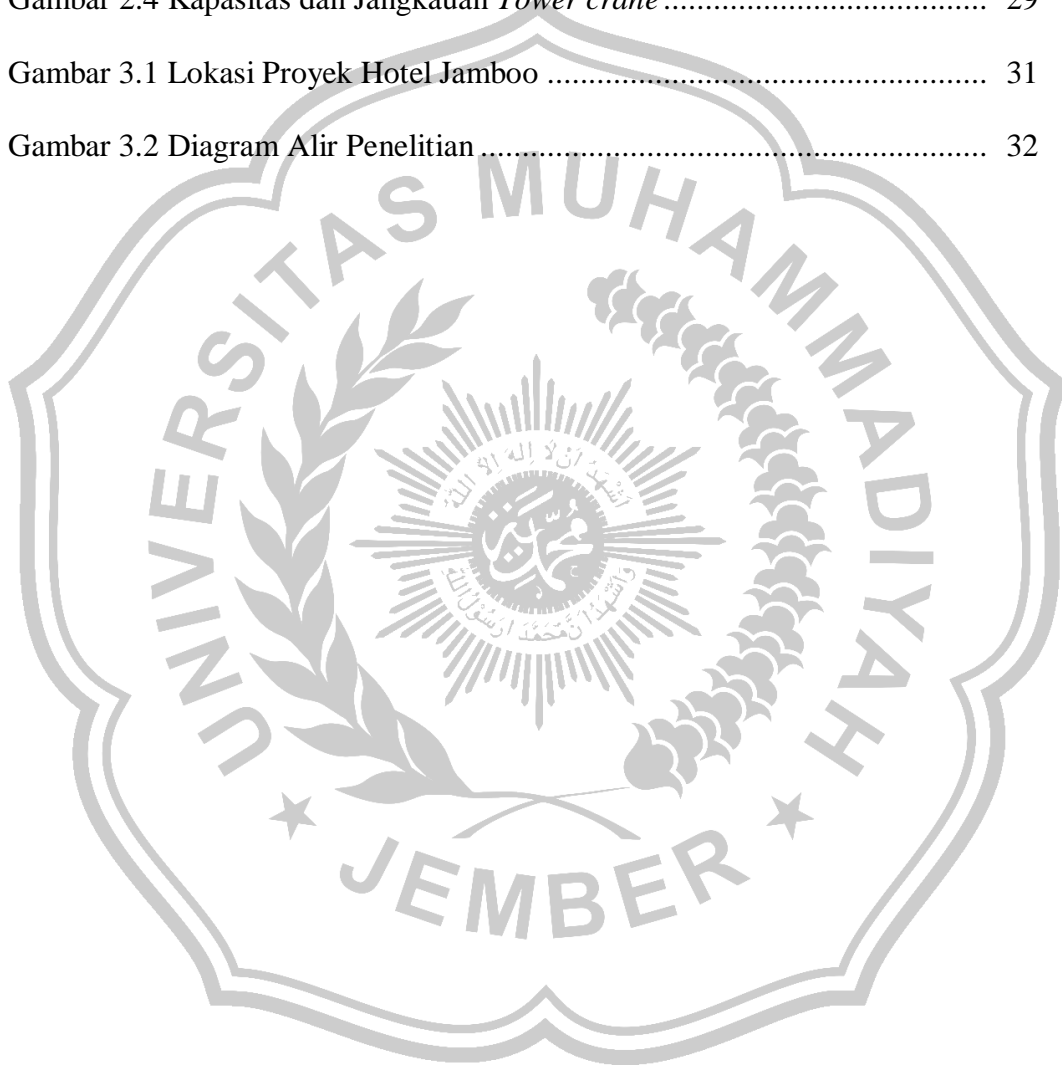
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Data dan Spesifikasi Tower Crane .....	33
4.1.1 Data jib/ Boom .....	33
4.1.2 Jumlah <i>Section</i> dan total beban <i>Tower Crane</i> .....	35
4.1.3 Jarak dan Jumlah Tiang.....	36
4.1.4 Berat <i>Poer</i> .....	36
4.1.5 Perhitungan Momen Tower Crane .....	37
4.1.6 Momen akibat beban angin.....	37
4.2 Pondasi Tower Crane dengan 4 Tiang Pancang .....	38
4.2.1 Data Pondasi Tiang Pancang .....	38
4.2.2 Daya Dukung Aksial Ijin Tiang, Berdasarkan Kekuatan Bahan	39
4.2.3 Daya Dukung Aksial Ijin Tiang, Berdasarkan Kekuatan Tanah.	39
4.2.4 Menurut Meyerhoff (Data Pengujian SPT) .....	40
4.2.5 Rekap Daya dukung Aksial Tiang .....	41
4.3 Perhitungan Tulangan Momen Poer.....	41
4.3.1 Data Tulangan Momen Poer .....	41
4.3.2 Perhitungan Tulangan arah X .....	42
4.3.3 Perhitungan Tulangan arah Y .....	43
4.3.4 Metode Tomlinson Untuk Tulangan Minimum .....	43
4.4 Cek Geser Poer.....	44
4.4.1 Perhitungan Gaya Geser Beton .....	44
4.4.2 Perhitungan Kuat Geser Beton.....	44
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>46</b>

5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 pondasi sumuran dan tiang pile .....	25
Gambar 2.2 Daya Dukung Batas dari Tanah Pondasi.....	26
Gambar 2.3 Free Standing Crane.....	28
Gambar 2.4 Kapasitas dan Jangkauan <i>Tower crane</i> .....	29
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Hotel Jambo .....	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	32



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan .....	13
Tabel 2.2 Berat Sendiri Komponen Gedung .....	14
Tabel 2.3 Beban Hidup Merata dan Terpusat.....	15
Tabel 4.1 Berat Rata-rata Total JIB .....	33
Tabel 4.2 Data Counter JIB dan Beban Counter Weight .....	34
Tabel 4.3 Jumlah Section dan total beban Tower Crane.....	35
Tabel 4.4 jarak dan sumbu tiang tower crane.....	36
Tabel 4.5 Perhitungan Berat <i>Poer</i> .....	36
Tabel 4.6 Perhitungan Momen Tower Crane Pada kondisi normal dan beban 10 ton .....	37
Tabel 4.7 Momen Akibat Beban Angin .....	37
Tabel 4.8 Bahan Material Pondasi.....	38
Tabel 4.9 Pondasi End Bearing dan Friction.....	38
Tabel 4.10 Berdasarkan Kekuatan Bahan .....	39
Tabel 4.11 Berdasarkan Kekuatan Tanah .....	39
Tabel 4.12 Data SPT.....	40
Tabel 4.13 Pengujian SPT (Meyerhoff) .....	41
Tabel 4.14 Uraian Daya Dukung Aksial Tiang .....	41
Tabel 4.15 Data Tulangan Momen <i>Poer</i> .....	41
Tabel 4.16 Perhitungan tulangan arah X.....	42
Tabel 4.17 Perhitungan Tulangan Arah Y .....	43
Tabel 4.18 Metode Tomlinson Untuk Tulangan Minimum .....	43

Tabel 4.19 Cek Geser Poer.....	44
Tabel 4.20 Perhitungan Gaya Geser Beton .....	44





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Analisis

Lampiran 2. Data *Tower Crane*

Lampiran 3. Laporan Penyelidikan Tanah

Lampiran 4. Kapasitas *Tower Crane*

