



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS PENGARUH KEAHLIAN PEKERJA,
KONDISI LINGKUNGAN KERJA DAN
INSTRUMENTASI *CRANE* TERHADAP PENERAPAN
STANDARD OF PROSEDURE PADA PENGGUNAAN
*TOWER CRANE***



TESIS

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

FEBRIOLA NOVA FITRI A.

55720120040

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS PENGARUH KEAHLIAN PEKERJA,
KONDISI LINGKUNGAN KERJA DAN
INSTRUMENTASI *CRANE* TERHADAP PENERAPAN
STANDARD OF PROSEDURE PADA PENGGUNAAN
*TOWER CRANE***



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Studi Magister Teknik Sipil

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

FEBRIOLA NOVA FITRI A.

55720120040

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga Tesis dengan judul **“ANALISIS PENGARUH KEAHLIAN PEKERJA, KONDISI LINGKUNGAN KERJA DAN INSTRUMENTASI CRANE TERHADAP PENERAPAN *STANDARD OF PROSEDURE* PADA PENGGUNAAN *TOWER CRANE*”**. Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Magister dari Program Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta. Selama penyusunan tesis ini banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, perhatian, dorongan dan bantuan, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. yang telah sabar membimbing, mengarahkan, mendampingi penulis serta senantiasa memberikan dorongan semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan program Magister Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana.
3. Seluruh dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu kepada penulis dengan sangat detail.
4. Teman-teman seperjuangan Magister Teknik Sipil yang selalu berjuang dan saling mengingatkan dan memotivasi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran, kritik dan masukan konstruktif agar tesis ini dapat menjadi lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca laporan penelitian ini.

Jakarta, 12 Desember 2023

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Pengaruh Keahlian Pekerja, Kondisi Lingkungan dan Instrumentasi Crane Terhadap Penerapan *Standard of Prosedure* Pada Penggunaan Tower Crane

Nama : Febriola Nova Fitri A.

NIM : 55720120040

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Tanggal :

Mengesahkan
Pembimbing

Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.

NIDN/NIK. 0024096701/192670076

MERCU BUANA

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN/NIK. 0307037202/113720381

**Ketua Program Studi
Magister Teknik Sipil**



Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.
NIDN/NIK. 0024096701/192670076

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Pengaruh Keahlian Pekerja, Kondisi Lingkungan Kerja dan Instrumentasi *Crane* Terhadap Penerapan *Standard of Procedure* Pada Penggunaan *Tower Crane*

Nama : Febriola Nova Fitri. A

NIM : 55720120040

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 12 September 2023

Merupakan hasil studi pustaka dan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Tugas Nomor: 11-I/038/F-STT/I/2021 yang dikeluarkan pada tanggal 24 Januari 2021 oleh Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan data yang disajikan telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 12 September 2023



Febriola Nova Fitri. A

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh:

Nama : Febriola Nova Fitri. A
NIM : 55720120040
Program Studi : Magister Teknik Sipil

Dengan judul “Analisis Pengaruh Keahlian Pekerja, Kondisi Lingkungan Kerja dan Instrumentasi *Crane* Terhadap Penerapan *Standard of Procedure* Pada Penggunaan *Tower Crane*” telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 06 Desember 2023, didapatkan nilai presentase sebesar 29%.



Jakarta, 07 Desember 2023

Administrator Turnitin

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Miyono S.Kom', written over a light blue background.

Miyono S.Kom

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAN	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTIFIKASI	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
1.7. Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Proyek Kontruksi	10
2.2. Apartemen.....	10
2.3. <i>Tower Crean</i>	11
2.4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	14
2.4.1. Penyebab Terjadinya Kecelakaan	14
2.4.2. Kerugian Akibat Terjadinya Kecelakaan.....	16
2.5. Manajemen Risiko	17
2.5.1. Identifikasi Risiko	18
2.5.2. Analisis Risiko	18

2.5.3. Penerima Risiko	20
2.6. Penanganan dan Pencegahan Risiko.....	21
2.7. Teknik Analisis Data	21
2.7.1. Pengambilan Sampel.....	21
2.7.2. Uji Validitas	22
2.7.3. Uji Reliabilitas	23
2.7.4. Analisis Regresi Linear Ganda	23
2.7.5. Uji Hipotesis Signifikasi Pengaruh Parsial (Uji t-Statistik).....	24
2.7.6. Uji Hipotesis Signifikasi Secara Silmutan (Uji F).....	24
2.8. Penelitian Terdahulu	25
2.9. <i>State of The Art</i>	45
2.10. <i>Novelty</i> Penelitian	46
2.11. Kerangka Berpikir	47
2.12. Model Hipotesis Penelitian.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	50
3.2. Desain Penelitian.....	51
3.2.1. Objek Pengamatan	51
3.2.2. Identifikasi Risiko Pekerjaan <i>Tower Crane</i>	52
3.3. Lokasi, Populasi dan Sampel.....	53
3.3.1. Lokasi.....	53
3.3.2. Populasi.....	53
3.3.3. Sampel	53
3.4. Teknik Pengumpulan Data	54
3.4.1. Data Primer	55
3.4.2. Data Sekunder.....	56
3.5. Operasionalisasi Variabel Penelitian	56
3.5.1. Variabel Indenden (X)	57
3.5.2. Variabel Dependen (Y).....	65
3.6. Survei Kuesioner	65
3.6.1. Survei Tahap I.....	67
3.6.2. Survei Tahap II	68

3.6.3. Survei Tahap III	70
3.6.4. Survei Tahap III	71
3.7. Uji Validitas.....	72
3.8. Uji Reliabilitas	72
3.9. Uji Regresi Linear Berganda	72
3.10. Uji Hipotesis Dengan Uji t-Statistik.....	73
3.11. Uji F.....	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	74
4.1. Data Penelitian.....	74
4.1.1. Data <i>Eksisting</i> Profil Proyek.....	74
4.1.2. Deskripsi Responden	75
4.1.3. Tabulasi Data Kuesioner.....	78
4.1.4. Variabel X Terhadap Y.....	78
4.2. Faktor Penyebab Risiko Kecelakaan Penggunaan <i>Tower Crane</i>	83
4.2.1. Hasil Survei Kuesioner Tahap I (Validasi Pakar).....	83
4.2.2. Hasil Survei Kuesioner Tahap II (Survei Utama).....	87
4.2.3. Uji Validitas	88
4.2.4. Uji Reliabilitas	93
4.2.5. Uji Normalitas Data Residual	94
4.2.6. Uji Multikolinieritas.....	95
4.2.7. Uji Heterokedastistas	97
4.2.8. Koefisien Determinasi	99
4.2.9. Uji Analisis Regresi Linear Berganda	100
4.2.10. Uji Simultan (Uji F).....	103
4.2.11. Uji Parsial (Uji t).....	104
4.3. Hasil Analisis Faktor Penyebab Penerapan SOP Tidak Diterapkan.....	106
4.3.1. Pengaruh SOP <i>Tower Crane</i> terhadap Keahlian Pekerja.....	107
4.3.2. Pengaruh SOP <i>Tower Crane</i> terhadap Kondisi Lingkungan Kerja	108
4.3.3. Pengaruh SOP terhadap Intrumentasi <i>Crane</i>	108
4.4. Penerapan SOP Pengendalian Penggunaan <i>Tower Crane</i>	109
4.4.1. Solusi Penerapan SOP Penggunaan <i>Tower Crane</i>	109
4.4.2. Solusi Penerapan <i>Zero Accident</i> Penggunaan <i>Tower Crane</i>	112

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	122
Lampiran 1. Data Kecelakaan	122
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian Tahap I	125
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian Tahap II	132
Lampiran 4. Validasi Pakar Tahap II	138
Lampiran 5. Deskripsi Responden	146
Lampiran 6. Hasil Uji Deskriptif	148
Lampiran 7. Tabulasi Data Kuesioner Tabulasi data kuesioner	150



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses dalam manajemen risiko AS/NZS 4360	18
Gambar 2.2. Tingkat penerimaan risiko menurut AS/NZS 4360:2004	20
Gambar 2.3. State of the art penelitian.....	45
Gambar 2.4. Model hipotesis penelitian	49
Gambar 4.1. Lokasi apartemen AKASA Serpong	75
Gambar 4.2. Responden pendidikan	76
Gambar 4.3. Responden pengalaman bekerja	77
Gambar 4.4. Indeks pekerjaan responden	77
Gambar 4.5. Nilai residual uji normalitas	95
Gambar 4.6. Residual hasil uji heterokedastistas.....	98



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Fenomena masalah yang paling relevan penggunaan tower crane	3
Tabel 2.1. Skala penilaian frekuensi menurut standar AS/NZS 4360:1999	19
Tabel 2.2. Skala penilaian konsekuensi menurut standar AS/NZS 4360:2004.....	19
Tabel 2.3. Skala penerimaan risiko menurut standar AS/NZS 4360:2004	20
Tabel 2.4. Penelitian terdahulu.....	26
Tabel 2.5. Research Gap	39
Tabel 2.6. Novelty penelitian	46
Tabel 3.1. Identifikasi risiko pekerjaan tower crane	52
Tabel 3.2. Jumlah responden penelitian.....	54
Tabel 3.3. Skor jawaban kuesioner	56
Tabel 3.4. Variabel independen berdasarkan penelitian terdahulu	57
Tabel 3.5. Variabel independen survei.....	63
Tabel 3.6. Variabel dependen dan indikator penelitian.....	65
Tabel 3.7. Contoh form survei tahap I	67
Tabel 3.8. Kriteria pakar ahli di Indonesia.....	68
Tabel 3.9. Contoh form survei tahap II.....	69
Tabel 3.10. Contoh form survei tahap III.....	70
Tabel 3.11. Contoh form survei tahap IV	71
Tabel 4.1. Variabel X terhadap Y	80
Tabel 4.2. Variabel Y, X	82
Tabel 4.3. Profil data pakar	84
Tabel 4.4. Hasil kuesioner tahap I (Validasi pakar).....	85
Tabel 4.5. Saran terhadap variabel terikat (Y) oleh pakar (ahli).....	86
Tabel 4.6. Hasil uji validitas variabel Y (Independen)	89
Tabel 4.7. Hasil uji validitas variabel keahlian pekerja depeden (X_1).....	90
Tabel 4.8. Hasil pengujian validitas variabel kondisi lingkungan kerja depeden (X_2).....	91
Tabel 4.9. Hasil uji reliabilitas variabel instrumentasi crane depeden (X_3)	92
Tabel 4.10. Hasil uji reliabilitas seluruh variabel	93

Tabel 4.11. Hasil uji normalitas-One Sample Kolmogorov-Smirnov	94
Tabel 4.12. Hasil uji multikolinieritas.....	96
Tabel 4.13. Hasil uji heterokedastistas.....	97
Tabel 4.14. Koefisien determinasi	99
Tabel 4.15. Koefisien analisis regresi sederhana	100
Tabel 4.16. Hasil uji nilai signifikan.....	103
Tabel 4.17. Hasil uji parsial (Uji t)	105
Tabel 4.18. Solusi penerapan SOP pengendalian tower crane.....	110



DAFTAR NOTIFIKASI

Y = Variabel Dependen

a = Konstanta

$X_{1,2,3}$ = Variabel Independen

$b_{1,2,3}$ = Koefisien Determinasi



DAFTAR SINGKATAN

CP = *Concrete Pump*

ML = *Material Lift*

MC = *Mobil Crane*

TM = *Truck Mixer*

TC = *Tower Crane*

SOP = *Standard of Procedure*

K3 = Keselamatan dan Kesehatan Kerja

AS/NZS = *Australian / New Zealand Risk Management Standard*

APD = Alat Pelindung Diri

KBBI = Kamus Besar Bahasa Indonesia

SILO = Surat Izin Laik Operasi



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Kecelakaan	122
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian Tahap I	125
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian Tahap II	132
Lampiran 4. Validasi Pakar Tahap II	138
Lampiran 5. Deskripsi Responden	146
Lampiran 6. Hasil Uji Deskriptif	148
Lampiran 7. Tabulasi Data Kuesioner Tabulasi data kuesioner	150

