



**ANALISIS RISIKO FAKTOR K3 DAN KUALITAS SUMBER
DAYA MANUSIA TERHADAP PELAKSANAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG DENGAN *FAULT TREE*
*ANALYSIS METHOD***

TESIS

Hajar Crisia Cahyani
55721010004

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**



**ANALISIS RISIKO K3 DAN KUALITAS SUMBER DAYA
MANUSIA TERHADAP PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GEDUNG DENGAN *FAULT TREE ANALYSIS METHOD***

TESIS

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

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Hajar Crisia Cahyani
55721010004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

ABSTRAK

FTA (Fault Tree Analysis) adalah teknik yang dapat menghubungkan beberapa rangkaian kejadian yang menghasilkan kejadian lain. Tujuan dari penelitian ini adalah: menganalisis faktor risiko K3 dan kualitas sumber daya manusia pada pembangunan gedung bertingkat di Proyek Gedung *Smart Automation Workshop* Politeknik Elektronika Negeri Surabaya dalam mengevaluasi faktor risiko K3 dan sumber daya manusia yang dominan menggunakan Metode Fault Tree Analysis, serta menentukan tindakan mitigasi yang tepat untuk mengatasi faktor risiko K3 dan kualitas sumber daya manusia dalam pembangunan dengan menggunakan Metode Fault Tree Analysis. Penelitian ini berfokus pada identifikasi faktor risiko kualitas sumber daya manusia sebagai pekerja konstruksi pada proyek pembangunan gedung dengan menggunakan metode Fault Tree Analysis. Penelitian ini bersifat deskriptif dan analitis. Pelaksanaan Proyek Gedung *Smart Automation Workshop* Politeknik Elektronika Negeri Surabaya melibatkan beberapa faktor risiko terkait kesehatan dan keselamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor risiko tersebut terbagi menjadi empat kategori: Sangat Kecil, Kecil, Sedang, dan Besar, serta satu kategori khusus: Sangat Besar. Risiko yang teridentifikasi meliputi ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan, kurangnya pelatihan atau sertifikasi K3 bagi pekerja, kondisi kerja yang tidak aman, penggunaan peralatan yang tidak aman, kelalaian pekerja, dan peralatan pelindung diri atau keselamatan yang tidak memadai. Untuk mengurangi risiko tersebut, diperlukan standar K3 yang ketat dan kepatuhan terhadap peraturan, serta penggunaan peralatan dan teknologi yang aman. Selain itu, pemilihan dan pelatihan pekerja yang cermat, inspeksi dan evaluasi rutin, penempatan kerja yang tepat, dan pengembangan kompetensi juga direkomendasikan. Perawatan rutin dan pemeriksaan cetakan beton, kepatuhan terhadap peraturan konstruksi, dan pelatihan teknologi baru juga diperlukan untuk memastikan keamanan dan kesuksesan proyek.

Kata kunci:

Kata Kunci : Kecelakaan Kerja, Proyek Gedung, FTA, K3, Kualitas Sumber Daya Manusia.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The Root Causes of Workplace Accidents on Building Projects Using FTA (Fault Tree Analysis) Method. FTA (Fault Tree Analysis) is a technique that can link several event sequences that result in other events. The objectives of this research are: to identify OHS risk factors and the quality of human resources in the construction of high-rise buildings in Smart Automation Workshop Project at the State Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, to evaluate the dominant OHS risk factors and human resources in the construction of the Smart Automation Workshop Project at the State Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, using the Fault Tree Analysis Method, and to determine appropriate mitigation actions to address OHS risk factors and the quality of human resources in the construction of the Integrated Sports Psychology Building Project at the State University of Surabaya using the Fault Tree Analysis Method. This study focuses on identifying the risk factors for the quality of human resources as construction workers in building construction projects using the Fault Tree Analysis method. This research is descriptive and analytical. The implementation of the Smart Automation Workshop building project at the State Polytechnic of Electronics in Surabaya involves several health and safety-related risk factors. The results of the study show that these risk factors are divided into four categories: Very Small, Small, Moderate, and Large, as well as one special category: Very Large. The identified risks include non-compliance with safety procedures, lack of OHS training or certification for workers, unsafe working conditions, use of unsafe equipment, worker negligence, and inadequate personal protection or safety equipment. To reduce these risks, strict OHS standards and regulatory compliance are needed, as well as the use of safe equipment and technology. In addition, careful worker selection and training, routine inspection and evaluation, appropriate job placement, and competency development are also recommended. Regular maintenance and inspection of concrete molds, compliance with construction regulations, and training on new technology are also needed to ensure project safety and success.

Keywords:

Keywords: Workplace Accidents, Building Projects, FTA, OHS, Quality of Human Resources.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : ANALISIS RISIKO K3 DAN KUALITAS SUMBER DAYA
MANUSIA TERHADAP PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GEDUNG DENGAN *FAULT TREE ANALYSIS METHOD*

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Konstruksi

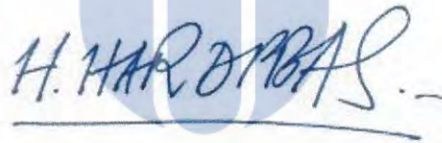
Nama : Hajar Crisia Cahyani

NIM : 55721010004

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 18 Juli 2023

Mengesahkan
Pembimbing,



(Dr. Humiras Hardi Purba, S.T.,M.T)

MENGETAHUI,
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil



(Dr. Ir Mawardi Amin, M.T)

LEMBAR PERNYATAAN

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

Judul : ANALISIS RISIKO K3 DAN KUALITAS SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG DENGAN *FAULT TREE ANALYSIS METHOD*
Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Konstruksi
Nama : Hajar Crisia Cahyani
NIM : 55721010004
Program : Magister Teknik Sipil
Tanggal : 18 Juli 2023

Merupakan hasil studi Pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan surat keputusan Ketua Program Studi Magister Tekniks Sipil Universitas Mercu Buana dengan Nomor : 11/047/F-STT/IX/2022.

MERCU BUANA

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister 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, 29 Juli 2023



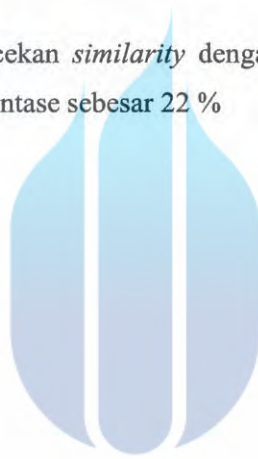
Hajar Crisia Cahyani

LEMBAR PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar- benar nta bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : ANALISIS RISIKO K3 DAN KUALITAS SUMBER DAYA
MANUSIA TERHADAP PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GEDUNG DENGAN *FAULT TREE ANALYSIS METHOD*
Nama : Hajar Crisia Cahyani
NIM : 55721010004
Program : Magister Teknik Sipil

Telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan system Turnitin pada tanggal 26 Juni 2023, Diperoleh nilai presentase sebesar 22 %



Jakarta, 26 Juni 2023

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

(Miyono, S.KOM)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT serta atas segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis yang berjudul : “Analisis Risiko K3 Dan Kualitas Sumber Daya Manusia Terhadap Pelaksanaan Pembangunan Gedung Dengan *Fault Tree Analysis Method*” ini terselesaikan dengan baik, sebagai syarat dalam mencapai gelar Magister (S2). Program Magister Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik Sipil pada Program Studi Magister Teknik Sipil di Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa Tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada: Dr. Humiras Hardi Purba, S.T.,M.T, sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga Tesis ini dapat diselesaikan. Penulis juga berterimakasih kepada Dr. Ir Budi Susetyo, M.T ,selaku Penguji pada Seminar Proposal dan Ujian Tesis, Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T Direktur Program Pascasarjana, beserta segenap jajarannya yang telah berupaya meningkatkan situasi kondusif di Fakultas. Tak lupa penulis berterimakasih kepada Ketua Program Studi Dr. Ir Mawardi Amin, M.T Demikian juga penulis menyampaikan terimakasih kepada seluruh dosen

dan staf administrasi Program Studi Magister Teknik Sipil, termasuk rekan-rekan mahasiswa yang telah menaruh simpati dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, yang dengan penuh kasih sayang dan kesabarannya mendorong penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini. Kiranya hasil penulisan ini dapat memberi sumbangsih dalam masalah pengembangan konstruksi di Indonesia

Jakarta, 29 Juli 2023



Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBARPERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Risiko pada Proyek Konstruksi	5
2.2 Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi	6
2.3 Manajemen Risiko	8
2.4 Tahapan Manajemen Risiko	8
2.5 Penanganan Risiko (Risk Response)	9
2.6 Analisis Variabel Risiko	10
2.7 Populasi Dan Sampel	10
2.8 Uji Validitas Dan Reliabilitas	11
2.9 Pengukuran Tingkat Risiko	12
2.10 Fault Tree Analysis (FTA).....	16
2.10.1 Pengertian.....	16
2.10.2 Kelebihan Metode FTA.....	20
2.10. Penelitian terdahulu	22
2.11 Bagan Kerangka Pikir :.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Konsep Penelitian	28
3.2 Rancangan Penelitian.....	28
3.2.1 Lokasi Penelitian	28
3.3 Variabel Penelitian.....	28
3.4 Data.....	31
3.4.1 Data Primer	31
3.4.2 Data Sekunder	31
3.5 Tahapan Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil	37
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Struktur Organisasi Proyek	38
4.2.2 Karakteristik Responden.....	42
4.3 Analisis Data.....	45
4.3.1 Uji Validitas.....	46
4.3.2 Uji Reliabilitas.....	48
4.3.3 Analisis Identifikasi Risiko	48
4.3.4 Perhitungan Nilai Probabilitas dan Dampak Menggunakan Metode Saverity Index.....	52
4.3.5 Matriks Risiko	57
4.3.6 Faktor Risiko Dominan Pada K3 Dengan Metode FTA (Fault Tree Analysis)	57
4.3.7 Analisis Sensitivitas.....	66
4.3.8 Tindakan Mitigasi Risiko	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Matriks Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006).....	14
Gambar 2. 2 Contoh Cara Penggambaran Metode Fault Tree Analysis	17
Gambar 2. 3 Simbol AND Gate (Ebeling, 1997).....	18
Gambar 2. 4 Simbol OR Gate (Ebeling, 1997).....	18
Gambar 2. 5 Simbol Inhibit Gate (Ebeling, 1997).....	18
Gambar 2. 6 Simbol Identifikasi (Ebeling, 1997).....	18
Gambar 2. 7 Simbol Kejadian Kegagalan (Ebeling, 1997)	19
Gambar 2. 8 Simbol Kejadian (Ebeling, 1997).....	19
Gambar 2. 9 . State of The Art Sumber: Olahan sendiri.....	26
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir Penelitian.....	27
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Diagram Alir FTA (Fault Tree Analysis) Method	35
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Proyek Gedung Smart Automation Workshop - Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	39
Gambar 4. 2 Stuktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung Terpadu Psikologi Olahraga Universitas Negeri Surabaya.....	40
Gambar 4. 3 Grafik Chart Berdasarkan Jabatan	42
Gambar 4.4 Grafik Chart Berdasarkan Lama Bekerja.....	43
Gambar 4. 5 Grafik Chart Berdasarkan Pendidikan Terakhir.....	44
Gambar 4. 6 Grafik Distribusi Skala Frekuensi Pada Probabilitas	49
Gambar 4.7 Grafik Distribusi Skala Frekuensi Pada Risiko.....	50
Gambar 4. 8 Analisa FTA Dengan Risiko Faktor K3 dan Kualitas Sumber Daya Manusia	60

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Risk Matriks Peringkat Risiko	13
Tabel 2.2 Istilah-Istilah Fault Tree Analysis Method	19
Tabel 2.3 Operasi Hukum Aljabar Boolean.....	21
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Variable Risiko.....	29
Tabel 4. 1 Distribusi Respoden berdasarkan Jabatan.....	42
Tabel 4.2 Distribusi Respoden berdasarkan Lama Bekerja	43
Tabel 4. 3 Distribusi Respoden berdasarkan Pendidikan Terakhir	44
Tabel 4. 4 Variabel Hasil Validasi Pakar.....	45
Tabel 4. 5 Uji Validitas Pada Variabel Probabilitas	46
Tabel 4. 6 Uji Validitas Pada Variabel Risiko	47
Tabel 4.7 Uji Reliabilitas	48
Tabel 4.8 Distribusi Skala Frekuensi Pada Probabilitas	49
Tabel 4. 9 Distribusi Skala Frekuensi Pada Risiko.....	50
Tabel 4. 10 Keterangan Skala Probabilitas Atau Frekuensi Terjadinya	52
Tabel 4. 11 Skala Penilaian Saverity Index (SI).....	53
Tabel 4. 12 Skala Penilaian Metode Saverity Index	54
Tabel 4. 13 Variabel Risiko Dengan Frekuensi Kejadian Dengan Nilai Yang Tinggi Pada Project Proyek Gedung Smart Automation Workshop - Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.....	56
Tabel 4.14 Matriks Risiko.....	57
Tabel 4. 15 Analisa Faktor Risiko Metode FTA (Fault Tree Analysis)	58
Tabel 4. 15 Mitigasi Dominan	67

UNIVERSITAS
MERCU BUANA