

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA
PADA MATA KULIAH PRAKTIK MESIN LANJUT
MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS***



Intelligentia - Dignitas

Fakhri Ramadhan

1518620028

**PROGRAM STUDI
REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Mata Kuliah Praktik
Mesin Lanjut Menggunakan Metode Fault Tree Analysis


Penyusun : Fakhri Ramadhan

NIM : 1518620028


Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,




Prätomo Setvadi, S.T., M.T
NIP. 198102222006041001.



Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd
NIP. 199502102024061002.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran



Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.
NIP. 197102232006041001.

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Mata Kuliah Praktik
Mesin Lanjut Menggunakan Metode Fault Tree Analysis

Penyusun : Fakhri Ramadhan


NIM : 1518620028

Tanggal Ujian : 8 Januari 2025


Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Pratomy Setyadi, S.T., M.T
NIP. 198102222006041001.




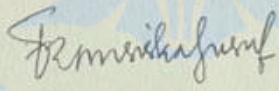

Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd
NIP. 199502102024061002.

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Penguji,

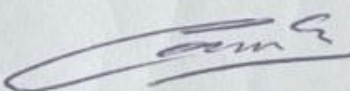
Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Catur Setyawan K., M.T., Ph.D. Fransisca Maria F., S.T., M.T. Dr. Phil. Imam M., S.Pd, M.Pd,
NIP. 197102232006041001 NIP. 197612212008122002 NIP. 198404182009121002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran



Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.
NIP. 197102232006041001.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan kesalahan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta,

Yang membuat pernyataan



Fakhri Ramadhan

NIM. 1518620028



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fakhri Ramadhan
NIM : 1518620028
Fakultas/Prodi : Teknik / Relayasa Keselamatan Kebakaran
Alamat email : fakhriramadhan09@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis risiko kecelakaan kerja Pada Mata Kuliah
Praktik Mesin lanjut Menggunakan Metode
Fault Tree Analysis

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 10 Februari 2025

Penulis

(Fakhri Ramadhan)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Mata Kuliah Praktik Mesin Lanjut Menggunakan Metode Fault Tree Analysis”

Skripsi ini disusun berdasarkan data primer dari hasil observasi langsung serta data sekunder yang diperoleh dari Universitas. Skripsi ini merupakan syarat wajib yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penulisan laporan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada setiap pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan dan pelaksanaan magang hingga selesai. Ucapan Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan nikmat sehat dan karunia kepada penulis.
2. Kedua Orang tua, Bapak Suratman dan Ibu Yuli Wuriani. Terimakasih atas segala doa, pengorbanan, serta kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis. Terimakasih karena selalu memberikan dukungan baik moral ataupun materil. Terimakasih telah selalu memberikan nasihat-nasihat yang baik sehingga penulis terus berproses menjadi manusia yang lebih baik dengan bimbingan bapak dan ibu.
3. Kakakku dan suaminya, Rohmah Sriutami dan Ilham Setyo Putra. Yang selalu memberikan dukungannya selama penulis menyusun naskah skripsi ini, baik dukungan moral ataupun materil.
4. Bapak Pratomo Setyadi, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Satu, yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Agung Gumelar, S.Pd.,M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Dua, yangtelah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.

6. Bapak Catur Setyawan Kusumohadi, Ph.D., selaku Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran.
7. Bapak Drs. Syaripudin, M.Pd, selaku Dosen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang menjadi Narasumber yang membantu penelitian dalam skripsi.
8. Bapak Rahmat Hidayat, selaku Laboran Laboratorium Produksi Universitas Negeri Jakarta yang menjadi Narasumber yang membantu penelitian dalam skripsi.
9. Bapak Dr. Ferry Budhi Susetyo, ST., MT., M.Si., selaku Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta yang menjadi Validator yang membantu penelitian dalam skripsi.
10. Mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang mengambil Mata Kuliah Praktik Mesin Lanjut, selaku Narasumber yang membantu penelitian dalam skripsi.
11. Keluarga Besar 27+ yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
12. Fajri Darusalam, Alfi Khairunnisa'a, Muhamad Kowi Al Aziz, Meta Aprilia Kusumaningsih, dan Redinda Permata sebagai teman kelompok penulisan skripsi yang senantiasa membantu memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam proses penyusunan.
13. Yasmin Madaniah, Nurfitriani Kharismadewi, Defarah Kamila, dan Ehrlich Putra sebagai teman penulis dalam menjalankan perkuliahan sejak semester 1, yang selalu memberikan bantuannya kepada penulis dalam menempuh perkuliahan sampai dengan penulis mengerjakan skripsi ini.
14. Chahaya, Romel, Roni, Haryo, Hafidz, Kevin, Arya, Fazal yang telah memberikan dukungan kepada penulis, dan juga selalu hadir dalam suka maupun duka sejak di bangku SMA.

15. Seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, khususnya angkatan 2020. Terimakasih karena selalu berjuang bersama-sama dari awal perkuliahan dan terimakasih atas bantuan dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.

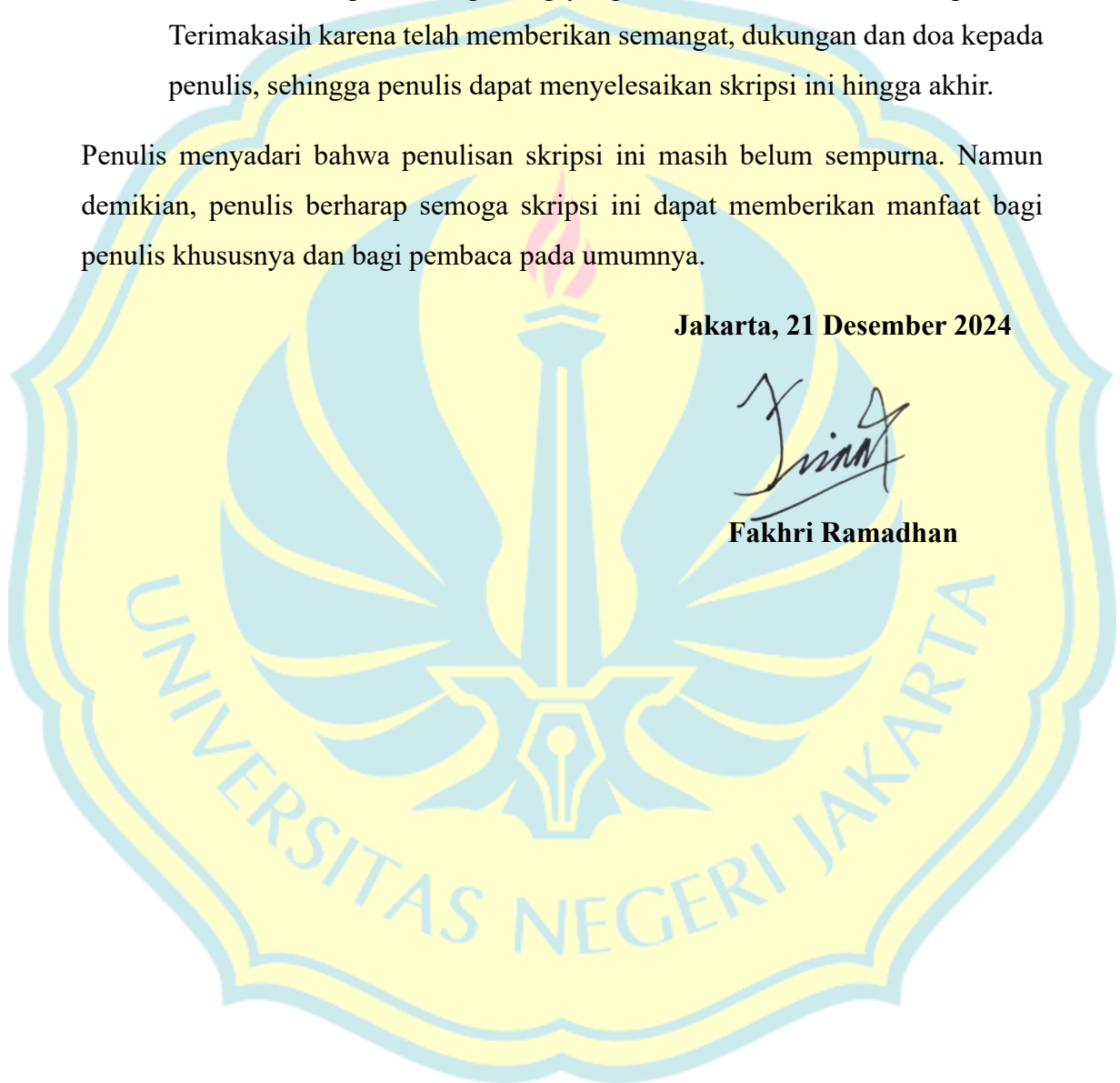
16. Terimakasih kepada orang-orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terimakasih karena telah memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Namun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, 21 Desember 2024



Fakhri Ramadhan



**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA MATA KULIAH
PRAKTIK MESIN LANJUT MENGGUNAKAN METODE
FAULT TREE ANALYSIS**

Fakhri Ramadhan

**Dosen Pembimbing: Pratomo Setyadi, S.T., M.T., Agung Gumelar,
S.Pd.,M.Pd**

ABSTRAK

Berdasarkan data kejadian kecelakaan kerja menurut kementerian ketenagakerjaan yang terus meningkat setiap tahun. Itu berarti kecelakaan kerja dapat terjadi dimana saja termasuk perguruan tinggi terutama dalam kegiatan praktikum. Kecelakaan pada saat praktikum sering disebabkan oleh penggunaan mesin-mesin dengan tingkat risiko yang tinggi dan juga kelalaian mahasiswa dalam menerapkan standar operasional yang baik pada saat praktikum, contohnya seperti praktikum mesin lanjut yang menggunakan mesin-mesin seperti mesin bubut, *frais*, dan bor. Maka dari itu, diperlukan upaya untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan serta memberikan kesempatan atau cara untuk menyelamatkan diri pada waktu terjadi kecelakaan kerja atau kejadian lain yang berbahaya. Seluruh aspek harus berpartisipasi dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja dalam praktikum mulai dari mahasiswa, laboran, dan dosen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan kerja pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Praktik Mesin Lanjut di Universitas Negeri Jakarta. Dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*, penelitian ini diharapkan dapat mengungkap akar penyebab kecelakaan kerja serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan kerja di lingkungan laboratorium. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan, khususnya perguruan tinggi teknik, dalam upaya menciptakan lingkungan belajar yang aman bagi mahasiswa.

Kata Kunci : Kecelakaan Kerja, Risiko, Praktik Mesin Lanjut, *Fault Tree Analysis*

***RISK ANALYSIS OF WORK ACCIDENT RISK IN ADVANCED
MACHINERY PRACTICE COURSES USING
FAULT TREE ANALYSIS METHOD***

Fakhri Ramadhan

Supervisor: Pratomo Setyadi, S.T., M.T., Agung Gumelar, S.Pd.,M.Pd

ABSTRACT

Based on data on the incidence of work accidents according to the Ministry of Manpower, which continues to increase every year. That means work accidents can occur anywhere including universities, especially in practicum activities. Accidents during practicum are often caused by the use of machines with a high level of risk and also student negligence in applying good operational standards during practicum, for example, such as advanced machine practicum using machines such as lathes, milling, and drilling machines. Therefore, efforts are needed to prevent and reduce accidents and provide opportunities or ways to save themselves when work accidents or other dangerous events occur. All aspects must participate in preventing work accidents in practicum starting from students, laboratory assistants, and lecturers. This study aims to identify and analyze the factors that contribute to the occurrence of work accidents in students who take Advanced Machine Practice courses at the State University of Jakarta. By using the Fault Tree Analysis method, this research is expected to reveal the root causes of work accidents and provide recommendations to improve work safety in the laboratory environment. The results of this study are expected to be a reference for educational institutions, especially technical colleges, in an effort to create a safe learning environment.

Keywords: *Work Accidents, Risk, Advanced Machine Practices, Fault Tree Analysis*

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	ix
Daftar isi.....	xi
Daftar tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	7
2.1.2 Risiko	8
2.1.3 Kecelakaan Kerja	9
2.1.4 Bahaya.....	12
2.1.5 Praktikum Mesin Lanjut.....	15
2.1.6 Metode Fault Tree Analysis (FTA)	18
2.2 Penelitian Yang Relevan.....	22
2.3 Kerangka Berpikir.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian.....	27
3.1.1 Tempat Penelitian.....	27
3.1.2 Waktu Penelitian	27
3.1.3 Subjek Penelitian.....	28

3.2	Metode dan Prosedur Penelitian.....	28
3.2.1	Metode Penelitian.....	28
3.2.2	Penelitian.....	29
3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.4	Prosedur Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Gambaran Umum Mata Kuliah Praktik Mesin Lanjut.....	35
4.1.1	Deskripsi Mata Kuliah	35
4.1.2	Langkah Kerja Dalam Praktikum Mesin Lanjut	36
4.2	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja.....	38
4.2.1	Jenis-jenis Kecelakaan Kerja yang Mungkin Terjadi dan pernah terjadi	38
4.2.2	Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	50
4.3	Analisis Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA)	52
4.3.1	Konstruksi Diagram FTA	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		86
5.1	Kesimpulan	86
Daftar Pustaka		88
LAMPIRAN.....		91
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		122

Daftar Tabel

Tabel 2. 1. Penelitian yang Relevan	22
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	27
Tabel 3. 2 Faktor Manusia.....	32
Tabel 3. 3 Faktor Non Manusia.....	33
Tabel 3. 4 Faktor Lingkungan	33



Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Mesin Bor.....	16
Gambar 2. 2 Mesin Bubut.....	17
Gambar 2. 3 Mesin Frais/Milling.....	18
Gambar 2. 4 Event pada FTA.....	19
Gambar 2. 5 Logic Gates FTA.....	20
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Prosedur Analisis Data.....	32



Daftar Lampiran

Lampiran 1. Konstruksi Diagram Fault Tree Analysis.....	91
Lampiran 2. Surat Permohonan Observasi Laboratorium.....	105
Lampiran 3. Pedoman Observasi Laboratorium	106
Lampiran 4. Hasil Observasi Laboratorium.....	107
Lampiran 5. Pedoman Wawancara.....	108
Lampiran 6. Hasil Wawancara	109
Lampiran 7. Surat Informed Consent.....	111
Lampiran 8. <i>Job Sheet</i>	112
Lampiran 9. Validasi Realibilitas Standar.....	113
Lampiran 10. Validasi Nilai Keseringan.....	114
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan.....	116
Lampiran 12. Rekomendasi SOP	117
Lampiran 13. Rekomendasi Instruksi Kerja.....	119

