

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA DALAM MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE
ANALYSIS (FTA) DI PT. STAINLESS JAYA MAKMUR***

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

OURRATUL AINI
NPM. 18032010049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2022

SKRIPSI

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA DALAM MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE
ANALYSIS (FTA) DI PT. STAINLESS JAYA MAKMUR**

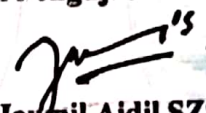
Disusun Oleh:

OURRATUL AINI
18032010049

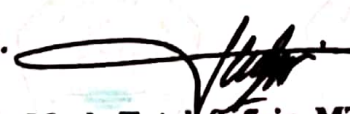
**Telah dipertabankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 22 Juni 2022**

Tim Penguji :

1.

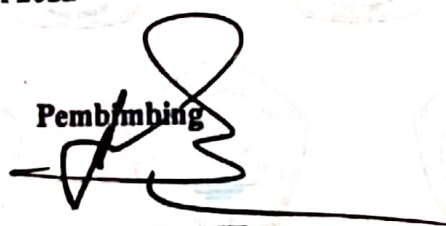

Ir. Joumil Aidil SZS., MT.
NIP. 19620318 199303 1 001

2.


Ir. Moch. Tutuk Safirin, MT.
NIP. 19630406 198903 1 001

Pembimbing

1.


Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP.19650225 199203 1 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**


Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN NEGARA LISAN

Mahasiswa dengan nama dan NPM-nya tercantum dibawah ini:

Nama : Qurratul Aini
NPM : 18032010049
Jurusan : Teknik Industri

Dengan ini disetujui untuk melaksanakan Ujian Akhir dan disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan Periode VII Ajaran 2021/2022.

1. Skripsi

Judul Skripsi : **ANALISIS KECELAKAAN KERJA DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DI PT. *STAINLESS JAYA MAKMUR***

2. Praktek Kerja Lapangan (PKL)

Judul PKL : **SISTEM PRODUKSI DAN PENERAPAN METODE MRP (*MATERIAL REQUIRMENT PLANNING*) DALAM PENGADAAN MATERIAL PABRIKASI PRODUK *PRESSURE VESSEL* DI PT. *NOV-PROFAB, BATAM***

Surabaya, 27 Juni 2022

Dosen Pembimbing/Skripsi



Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP.19650225 199203 1 001

Dosen Pembimbing PKL



Nur Rahmawati, ST. MT
NIP.19870801 201903 2 012

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Tekni kIndustri
UPN "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NIP.19780602 202121 2 003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Qurratul Aini
NPM : 18032010049
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Dsn. Sawahdaya, Ds. Kotakusuma, Kec. Sangkapura, Kab.
Gresik, Jawa Timur
No. HP : 081357031792
Alamat e-mail : qurratulaini301099@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISIS KECELAKAAN KERJA DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DI PT. *STAINLESS JAYA MAKMUR*

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NPT. 37806 0402 001

Yang Membuat Pernyataan

Qurratul Aini
NPM. 18032010049

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikan tugas akhir/skripsi dengan judul “Analisis Kecelakaan Kerja Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) Di PT. *Stainless* Jaya Makmur”.

Tugas akhir/skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa jenjang pendidikan Strata-1 (Sarjana) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur guna meraih gelar kesarjanaan.

Dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan membantu saya mengarahkan dalam pengerjaan skripsi ini.

5. Segenap staf dan dosen Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan.
6. Pimpinan dan karyawan PT. *Stainless* Jaya Makmur yang membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Kepada kedua orang tua tercinta, terima kasih sebesar-besarnya atas doa yang tidak pernah berhenti dan segala bentuk dukungan moril maupun materiilnya.
8. Kepada kakak yang telah mensupport sampai saat ini, dan terima kasih sebesar-besarnya atas doa yang tidak pernah berhenti dan segala bentuk dukungan moril maupun materiilnya.
9. Kepada teman-teman jurusan Teknik Industri 2018, yang sudah banyak menyemangati, memberikan doa dan dukungan, saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir/skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 15 April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	8
2.1.1 Kecelakaan Kerja	10
2.1.2 Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja	11
2.1.3 Bahaya-bahaya yang Ada di Tempat Kerja.....	13
2.1.4 Jenis-Jenis <i>Stainless Steel</i>	14
2.2 Produktivitas Kerja	17

2.2.1	Jenis Produktivitas	18
2.2.2	Metode Pengukuran Produktivitas Kerja	18
2.2.3	Manfaat Produktivitas	20
2.2.4	Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja.....	21
2.2.5	Pengukuran Produktivitas Kerja	22
2.3	Metode <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA).....	24
2.4	Metode <i>Fault tree analysis</i> (FTA).....	27
2.5	Aljabar Boole.....	32
2.6	Penelitian Terdahulu	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	37
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	38
3.4	Metode Pengumpulan Data	42
3.5	Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Pengumpulan Data.....	47
4.2	Pengolahan Data.....	60
4.3	Analisis dan Pembahasan.....	75
4.4	Rekomendasi Perbaikan.....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Analisis Kualitatif FTA menggunakan pohon kesalahan	31
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	39
Gambar 4. 2 Pergelangan Tangan Sobek	71
Gambar 4. 3 <i>Fault Tree</i> Pergelangan Tangan Sobek.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Keparahan (<i>Severity</i>).....	25
Tabel 2. 2 Skala Kejadian (<i>Occurance</i>)	26
Tabel 2. 3 Skala Deteksi (<i>Detection</i>)	26
Tabel 2. 4 Simbol- Simbol Gerbang dalam FTA.....	29
Tabel 2. 5 Simbol-simbol Kejadian dalam FTA	30
Tabel 4. 1 Data Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Pendidikan	48
Tabel 4. 2 jumlah jam kerja hilang (jumlah absen)	49
Tabel 4. 3 Jumlah Tenaga Kerja Pada <i>Workshop</i> dan Jam Kerja.....	49
Tabel 4. 4 Data Berdasarkan jumlah dan Persentase Kecelakaan Kerja.....	50
Tabel 4. 5 Data kecelakaan berdasarkan jenis kecelakaan tahun 2017-2020.....	51
Tabel 4. 6 Data kecelakaan berdasarkan ringan dan beratnya kecelakaan	51
Tabel 4. 7 data penilaian risiko berdasarkan <i>severity</i>	53
Tabel 4. 8 data penilaian risiko berdasarkan <i>occurance</i>	55
Tabel 4. 9 data penilaian risiko berdasarkan <i>detection</i>	57
Tabel 4. 10 Data Produksi pada tahun 2017-2020.....	64
Tabel 4. 11 hasil perhitungan produktivitas kerja	66
Tabel 4. 12 Perhitungan nilai RPN	69
Tabel 4. 13 Ranking RPN Berdasarkan Nilai Tertinggi Hingga Terendah.....	70
Tabel 4. 14 Probabilitas kecelakaan kerja yang mengakibatkan sobek	74
Tabel 4. 15 Rekomendasi atau solusi perbaikan.....	79

ABSTRAK

Salah satu aspek penting yang berperan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan adalah keselamatan dan keamanan kerja. Pekerjaan yang dilakukan di *workshop* seringkali menimbulkan kecelakaan kerja. Didasarkan pada fenomena kecelakaan kerja tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecelakaan kerja dan pengaruh produktivitasnya pada bagian *workshop* sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerjanya serta usulan perbaikan untuk mengurangi kecelakaan kerja di *workshop*. Penelitian dilakukan dengan mencari tingkat frekuensi kecelakaan, tingkat keparahan kecelakaan, kecenderungan kecelakaan serta tingkat produktivitas kerja, dan juga menggunakan metode FMEA dan FTA. Berdasarkan hasil penelitian tingkat produktivitas kerja pada tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020 sebesar 0,0047%; 0,0045%; 0,0047%; dan 0,0051%. Pada tahun 2017 ke 2018 mengalami penurunan, tahun 2018 ke 2019 mengalami peningkatan sebesar 4.44% dan pada tahun 2019 ke 2020 mengalami peningkatan sebesar 8,52%. Dari perhitungan FMEA didapatkan nilai RPN tertinggi yaitu kecelakaan yang menyebabkan tangan sobek dengan nilai sebesar 52 akibat pekerja mengantuk, kurang pengalaman dan kurang pelatihan. Dari perhitungan FTA dengan kecelakaan pergelangan tangan sobek didapatkan probabilitas sebesar 0,03, Angka ini menunjukkan kecelakaan tersebut wajar terjadi, jika angka probabilitas mendekati 1, kecelakaan tersebut tidak wajar dan sangat berbahaya serta merugikan.

Kata Kunci: FMEA, FTA, Kecelakaan Kerja, Produktivitas, RPN

ABSTRACT

One important aspect that plays a role in increasing company productivity is work safety and security. Work carried out in workshops often causes work accidents. Based on the phenomenon of work accidents, the purpose of this study is to determine work accidents and the effect of productivity on the workshop section so as to increase work productivity and propose improvements to reduce work accidents in the workshop. The research was conducted by looking for the frequency of accidents, the severity of accidents, the tendency of accidents and the level of work productivity, and also using the FMEA and FTA methods. Based on the results of research, the level of work productivity in 2017, 2018, 2019, and 2020 was 0.0047%; 0.0045%; 0.0047%; and 0.0051%. In 2017 to 2018 it decreased, 2018 to 2019 experienced an increase of 4.44% and in 2019 to 2020 it increased by 8.52%. From the FMEA calculation, the highest RPN value is obtained, namely an accident that causes a torn hand with a value of 52 due to sleepy workers, lack of experience and lack of training. From the calculation of the FTA with a torn wrist accident, a probability of 0.03 is obtained. This figure shows that the accident is normal, if the probability is close to 1, the accident is unnatural and very dangerous and detrimental.

Keyword: FMEA, FTA, Work Accident, Productivity, RPN