

**ANALISIS TINGKAT RISIKO KECELAKAAN KERJA TERHADAP
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT. MADUBARU**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh:

Ajedef Rafly

21106060064

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281
PENGESAHAN TUGAS AKHIR Nomor : B-1886/Un.02/DST/PP.00.9/08/2025	
Tugas Akhir dengan judul : Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PT. Maduharu.	
yang dipersiapkan dan disusun oleh:	
Nama	: AJEDEF RAFLY
Nomor Induk Mahasiswa	: 21106060064
Telah diujikan pada	: Jumat, 15 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir	: A-
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	
TIM UJIAN TUGAS AKHIR	
	Ketua Sidang Syaeiful Arief, S.T., M.T. SIGNED
Valid ID: 6ba7b66652bde	
	Penguji I Muhammad Arief Rochman, S.T., M.T. SIGNED
Valid ID: 6ba7ba310006a	
	Penguji II Gunawan Budi Susno, M.Eng. SIGNED
Valid ID: 6ba7327e5b06a	
	STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA Yogyakarta, 15 Agustus 2025 UIN Sunan Kalijaga Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Prof. Dr. Dra. Hj. Khumil Wardani, M.Si. SIGNED
Valid ID: 6ba744794daab	

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Ajedef Rafly

NIM : 21106060064

Judul Skripsi : ANALISIS TINGKAT RISIKO KECELAKAAN KERJA
TERHADAP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(K3) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE
EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT. MADUBARU

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta 7 Agustus 2025

Dosen Pembimbing Skripsi,



Saeful Arief, S.T., M.T.

NIP : 19870915 202012 1 004

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ajedef Rafly
NIM : 21106060064
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: " Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PT.Madubaru."adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 07 Agustus 2025

Yang Menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



METERAL
TEMPEL

64610DAMX641795803

Ajedef Rafly
NIM. 21106060064

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko kecelakaan kerja pada stasiun penggilingan tebu dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Proses penggilingan tebu memiliki tingkat bahaya yang cukup tinggi, terutama disebabkan oleh kurangnya kepatuhan pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) serta ketidaksesuaian dengan prosedur kerja. Metode FMEA digunakan untuk menilai potensi bahaya melalui tiga indikator, yaitu tingkat keparahan (Severity), peluang terjadinya (Occurrence), dan kemampuan deteksi (Detection). Nilai dari ketiga indikator tersebut dikalikan untuk mendapatkan *Risk Priority Number* (RPN) yang digunakan sebagai dasar penentuan risiko prioritas. Hasil penelitian menunjukkan beberapa aktivitas kerja dengan RPN tinggi, misalnya pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap, risiko tertimpa atau terjepit mesin, serta potensi kecelakaan akibat paparan panas pada proses penggilingan. Berdasarkan temuan tersebut, langkah perbaikan yang disarankan adalah meningkatkan disiplin penggunaan APD, memperkuat pengawasan di area kerja, serta melakukan perawatan mesin secara rutin. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan bagi perusahaan untuk memperkuat penerapan K3 sehingga risiko kecelakaan dapat diminimalkan dan tercipta lingkungan kerja yang lebih aman.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), FMEA, RPN, Penggilingan teb

MOTTO

“Kami lahir dari keyakinan bahwa batas hanyalah ilusi; bahwa apa yang disebut mustahil hanyalah peluang yang menunggu disentuh; dan bahwa satu langkah kecil, jika diambil dengan tekad, dapat mengubah arah seluruh perjalanan manusia ”

(Ajedef Rafly)

“Harapan adalah mimpi dari seorang yang terjaga"

(Aristoteles)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, segala puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Madubaru" dengan baik tanpa adanya kendala yang sangat berarti.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk pihak yang memberi motivasi, dukungan dan doa tiada hentinya, sehingga tugas akhir dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu dan kaka-kaka saya, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan doa tiada hentinya untuk kesuksesan cita-cita anaknya.
2. Almarhum Nurdin Abubakar Ramli S.pd adalah seorang ayah yang telah mengajarkan saya arti dari semangat dan tidak boleh putus asa.
3. Bapak Saeful Arief, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar dan ikhlas memberikan bimbingan, motivasi, dan dorongan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu IR. Titi Sari, S.T., M.SC., IMP selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan, nasihat, dan arahan selama perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir ini.

5. Ibu Herninanjati Paramawardhani, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.
6. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu dan memberi ilmu, bimbingan, serta pelayanan selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Irwan Hartono dan Seluruh pimpinan, karyawan, beserta pemangku jabatan lainnya di PT.Madubaru yang telah membantu penulis selama penelitian di PT.Madubaru
8. Keluarga besar “Thunder” Teknik Industri 2021 yang menemani, membantu, dan berjuang bersama-sama dari awal perkuliahan, serta selalu ada dikala suasana suka dan duka.
9. Seluruh keluarga besar Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bantuan akademis, motivasi, dan saling berbagi ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
10. Serta seluruh pihak lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala kebaikan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini dapat dibalas oleh Allah SWT, Aamiin
11. Raisah Handayani selaku orang yang spesial yang selalu mensupport dan menyemangati selama ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan *Metode Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Di PT.Madubaru”. Tugas akhir ini disusun oleh penulis supaya dapat menambah pengetahuan pembaca untuk lebih mengetahui analisa permasalahan dalam mengidentifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko kerja yang dapat terjadi. Tugas akhir yang disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selama penyusunan ini, penulis mengalami banyak kesulitan dan kendala, namun dengan adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal. Semoga kebaikan pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini dapat dibalas oleh Allah SWT, Aamiin. Untuk perbaikan selanjutnya, baik penulis maupun pembaca, dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak.

Yogyakarta 7 Agustus 2025

Penulis,



Ajedef Rafly

Nim 21106060064

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN i

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR ii

ABSTRAK iv

MOTTO v

HALAMAN PERSEMBAHAN vi

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 5

1.3. Tujuan Penelitian 5

1.4. Manfaat Penelitian 6

1.5. Batasan Penelitian 6

BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Penelitian Terdahulu 7

2.2. Failure Mode Effect Analysis (FMEA)	9
2.3 Diagram Pareto	14
2.4 Fishbone Diagram	16
2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	18
2.5.1. Dasar Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (k3)	21
2.5.2 Syarat-Syarat k3	21
2.5.3. Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja	22
2.5.4. Tahapan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (OHSAS 18001:2007)	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Metode Pengumpulan Data	25
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	25
3.1.2 Jenis Data	26
3.2 Model Analisis	26
3.3 Diagram Alir	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Gambaran Umum Proses Produksi.....	30
4.1.1 profil perusahaan	44
4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	45
4.1.3 Hasil Produk	48
4.2 Hasil.....	50
4.2.1 Pengumpulan Data.....	50

4.2.2 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)	52
4.2.3 Presentase Potential Cause yang telah diurut berdasarkan nilai RPN terbesar	61
4.3 Diagram Pareto	69
4.4 Fishbone Diagram	72
4.5 Pembahasan	82
4.6 Usulan Perbaikan	83
4.7 Implikasi Manejerial	85
BAB V KESIMPULAN	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data frekuensi	4
Gambar 2. 1 Diagram Pareto	15
Gambar 2. 2 Fishbone Diagram.....	17
Gambar 3. 1 Diagram alir	28
Gambar 4. 1 Alur Proses	30
Gambar 4. 2 Tahapan persiapan	31
Gambar 4. 3 Pengangkutan tebu.....	31
Gambar 4. 4 Penggilingan	32
Gambar 4. 5 Penjaga mesin giling.....	33
Gambar 4. 6 pencampuran.....	34
Gambar 4. 7 Pemisahan.....	35
Gambar 4. 8 Penguapan.....	37
Gambar 4. 9 Pemasakan	38
Gambar 4. 10 Pemutaran.....	39
Gambar 4. 11 Penyelesaian	41
Gambar 4. 12 Pengemasan	42
Gambar 4. 13 Gudang.....	43
Gambar 4. 14 Profil Perurahan	44
Gambar 4. 15 Struktur Organisasi PT Madubaru Sumber : Analisis (2025).....	45
Gambar 4. 16 Prodak Gula	48
Gambar 4. 17 Gula Pasir Kemasan Bulk 50 Kg.....	49
Gambar 4. 18 Hand Sanitizer	50

Gambar 4. 19 Diagram Pareto	71
Gambar 4. 20 Fishbone masalah tertinggi 1	72
Gambar 4. 21 Fishbone masalah tertinggi 2	74
Gambar 4. 22 Fishbone maslah tertinggi 3	75
Gambar 4. 23 Fishbone maslah tertinggi 4	76
Gambar 4. 24 Fishbone maslah tertinggi 5	77
Gambar 4. 25 Fishbone maslah tertinggi 6	79
Gambar 4. 26 Fishbone maslah tertinggi 7	80



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Tingkat Severity FMEA	11
Tabel 2. 3 Tingkat Occurance FMEA	12
Tabel 2. 4 Tingkat Detection FMEA	13
Tabel 2. 5 Kategori RPN	14
Tabel 4. 1 Aktivitas Kecelakaan kerja.....	50
Tabel 4. 2 Pengolahan FMEA Sebelum di urut berdasarkan tingkat kecelakaan yang terting.....	54
Tabel 4. 3 Pengolahan FMEA yang telah di urut	62
Tabel 4. 4 Data pengolahan diagram pareto	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan dan berkembangnya industri. Produktivitas industri juga mengalami peningkatan. Dalam menciptakan suasana lingkungan dengan kondusif, tenang, serta bertujuan agar meraih efektifitas kerja yang setinggi-tingginya, maka diperlukan yang namanya kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi faktor krusial dalam lingkungan kerja guna melindungi pekerja dari risiko bahaya yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan mereka selama melakukan aktivitas kerja, K3 sebagai komitmen guna memberikan lingkungan kerja yang sehat maupun aman guna meminimalisir risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, yang dapat berdampak pada menurunnya motivasi dan produktivitas karyawan, (Setiana et al., n.d.)

Setiap tempat kerja memiliki kemungkinan terjadi bahaya yang cukup besar, sehingga diperlukan tindakan pencegahan dan pengendalian agar kecelakaan kerja (K3) dapat dihindari. Secara umum, penyebab terjadinya kecelakaan kerja secara umum diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yakni perilaku pekerja yang menyimpang dari prosedur keselamatan kerja serta keberadaan kondisi kerja yang berpotensi membahayakan. Dalam meminimalisir risiko serta mencegah terulangnya insiden, diperlukan pelaksanaan proses identifikasi bahaya, analisis tingkat risiko, maupun penerapan strategi pengendalian secara sistematis. Dimana langkah ini bertujuan agar perusahaan dapat mencapai target program k3, yaitu *zero accident*, sesuai dengan harapan perusahaan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk

menganalisis risiko kecelakaan kerja adalah *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dan kemudian dilakukan untuk hasil akhirnya menggunakan Diagram Pareto dan Diagram Fishbone.

Menurut Anastasya dan Yuamita (2022), FMEA sebagai metode penilaian risiko yang bertujuan guna melakukan identifikasi potensi risiko yang dapat terjadi agar kemudian dapat diputuskan tindakan pencegahan yang tepat guna mengatasi risiko yang muncul. Sharma dan Srivastava (2018) menjelaskan bahwasannya tahapan-tahapan proses dalam FMEA diawali dengan membuat blok diagram yang berisi komponen utama yang digambarkan yang saling terhubung, kemudian tahapan berikutnya adalah membuat daftar potensi kegagalan, penyebab kegagalan, dan dampaknya terhadap suatu sistem, selanjutnya menetapkan peringkat *severity*, *occurrence*, dan *detection* kepada masing-masing mode kegagalan tersebut telah dibuat sebelumnya, lalu mengalkulasi jumlah nilai RPN, dan langkah terakhir mengembangkan langkah-langkah mitigasi yang harus dilakukan. Langkah-langkah mitigasi tersebut dapat diimplementasikan untuk kemudian dihitung kembali nilai RPN-nya, nilai RPN sebelum dan setelah implementasi dapat dikomparasi untuk melihat dampak perbaikan menggunakan metode FMEA.

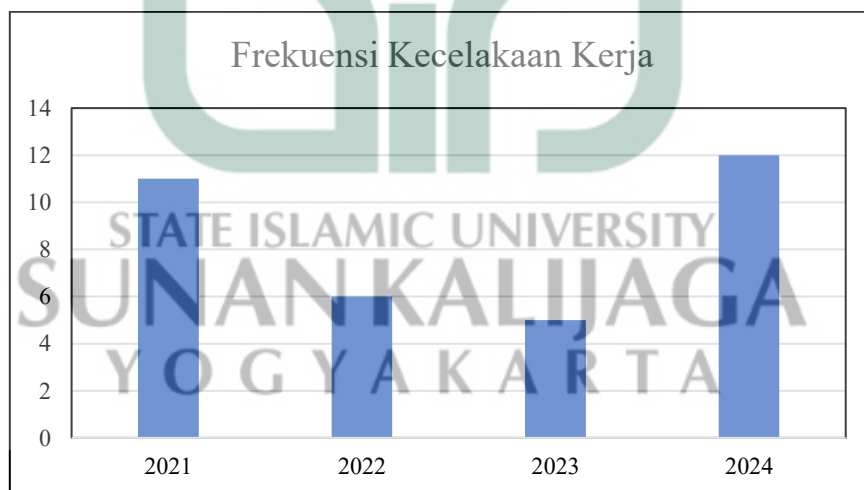
Diagram Pareto adalah metode yang berkembang dari manajemen modern dan telah digunakan di banyak negara maju. Diagram ini berguna untuk menganalisis pemakaian bahan habis pakai di rumah sakit dengan cara kerja sama tim dan mengacu pada standar kinerja dalam penggunaannya, diagram ini membantu perusahaan, baik yang memproduksi barang maupun jasa, untuk melihat penyebab utama kerusakan. Tercatat bahwasanya 48% kerusakan alat dan bahan terjadi karena bahan yang tidak sesuai aturan

pemakaian, cara penggunaan yang salah, posisi alat yang keliru, serta kurangnya keterampilan tenaga kerja. Namun, setelah menggunakan Diagram Pareto, angka kerusakan itu turun secara signifikan hingga hanya 22% (Ahmed & Ahmad, 2011).

Fishbone diagram awalnya dikembangkan oleh Profesor Kaoru Ishikawa pada tahun 1960-an. Ia dikenal sebagai tokoh penting dalam bidang manajemen kualitas diagram ini berguna dalam menunjukkan berbagai faktor utama yang mempengaruhi kualitas maupun menyebabkan munculnya masalah tertentu. Dengan bantuan panah berbentuk tulang ikan, kita bisa melihat secara jelas faktor-faktor penyebab beserta dampaknya terhadap masalah yang sedang dikaji. Diagram ini juga sering digunakan untuk menjelaskan secara visual hubungan sebab-akibat dari suatu persoalan, misalnya penyebab produk cacat. Mustofa (2014).

PT. Madubaru merupakan perusahaan yang memproduksi gula dan alkohol yang mana turunannya dari bahan tebu. Produk yang di hasilkan oleh perusahaan adalah gula pasir, *hand sanitizer*, dan pupuk cair. Dengan bahan baku dalam proses pembuatan gula yakni tebu dengan standar bersih, segar dan manis, yang salah satu prosesnya dengan di giling dan di olah sampai menghasilkan gula kristal putih yang siap diperdagangkan dalam bentuk kemasan 50 kg. Perusahaan ini berproduksi selama kurang lebih lima sampai enam bulan setiap tahunnya, biasanya dimulai dari bulan mei sampai bulan oktober. Berdasarkan hasil observasi, bahwasannya pekerja khususnya di stasiun penggilingan sering tidak menggunakan APD pada saat bekerja dan bisa dikatakan mengabaikan resiko bahaya kerja yang dapat terjadi, misalnya pada saat melakukan pengaitan tebu pada *crane* untuk diangkut ke mesin unigrator terdapat bahwasannya pekerja tidak menggunakan APD lengkap dimana akan menimbulkan

potensi kecelakaan seperti terlepasnya pengait tersebut dan dapat mengenai pekerja, kemudian pada saat pekerja mengoperasikan mesin turbin yang mana pekerja yang berada di produksi atas memiliki resiko jatuh dari ketinggian, ada juga pada saat proses penggilingan berlangsung yang mana ketika pada proses tadi terjadi *trouble*, maka pekerja langsung melakukan perbaikan dengan posisi mesin yang sedang beroperasi oleh karena itu dapat menimbulkan bahaya karena tidak terdapat penutup ataupun perlindungan roda gigi pada mesin giling, sehingga dapat terjadi kecelakaan kerja. Dan pada saat pembersihan sisa gilingan tebu pada semua lantai dengan produksi lima mesin giling, terdapat pekerja yang membersihkan di lantai bawah penggunaan APD yang tidak lengkap berisiko menimbulkan kecelakaan di tempat kerja, seperti kejatuhan sisihan tebu dan benda lainnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian analisis tingkat resiko kecelakaan kerja pada PT.Madubaru.



Gambar 1. 1 Data Frekuensi

Diagram batang di atas menggambarkan frekuensi kecelakaan kerja di PT Madubaru selama periode 2021 hingga 2024. Terlihat bahwasannya jumlah kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2024 dengan 12 kasus, diikuti oleh tahun 2021 sebanyak 11 kasus. Sementara itu, tahun 2022 dan 2023 mengalami penurunan, masing-masing

sebanyak 6 dan 5 kasus. Meskipun sempat menunjukkan tren menurun, lonjakan kembali pada tahun 2024 mengindikasikan bahwasannya upaya pencegahan yang dilakukan belum sepenuhnya efektif dan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap penerapan keselamatan kerja, termasuk peningkatan disiplin penggunaan APD, pengawasan lapangan, serta pelatihan rutin bagi pekerja guna mencegah kecelakaan serupa terjadi kembali di masa mendatang.

Dalam proses pembuatan ataupun produksi dengan melewati beberapa tahap seperti penggilingan, maka tidak akan terlepas dari tingkat risiko bagi pekerja, dengan terutama karena sifat bahan sangat berbahaya dan cukup sensitif. Risiko kerja yang tinggi ini menuntut perusahaan untuk mengimplementasikan sistem K3 yang mana tujuannya guna memastikan keamanan lingkungan kerja serta menghindari terjadinya kecelakaan kerja. PT. Madubaru perlu mengetahui risiko-risiko yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, sehingga diperlukan identifikasi risiko dengan pendekatan yang sistematis yaitu *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) maupun pendekatan Diagram Pareto dan Fishbone Diagram.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah pada PT. Madubaru adalah:

1. Apa saja potensi bahaya pada PT. Madubaru?
2. Apa saja prioritas tingkat risiko kecelakaan kerja yang perlu segera di selesaikan di PT.Madubaru menggunakan metode FMEA?
3. Apa saja usulan atau rekomendasi perbaikan yang dapat di berikan pada PT. Madubaru tentang risiko kecelakaan kerja ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan temuan ini pada PT. Madubaru:

1. Mengidentifikasi potensi bahaya pada PT. Madubaru
2. Melihat dan menganalisis prioritas tingkat risiko kecelakaan kerja yang segera di selesaikan pada PT. Madubaru menggunakan metode FMEA.
3. Memberikan rekomendasi Tindakan Pengendalian K3 pada PT. Madubaru untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja.

1.4. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat pelaksanaan penelitian di PT.Madubaru antara lain:

1. Bagi Mahasiswa
Mampu mengetahui unsur-unsur tersebut dapat menyebabkan tingkat risiko kecelakaan pada kerja.
2. Bagi Perusahaan
PT.Madubaru dapat lebih mudah dan lebih cepat untuk mengatasi risiko kecelakaan kerja dengan menerapkan hasil dari penelitian sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja.

1.5. Batasan Penelitian

Adapun batasan pelaksanaan kerja praktik di PT. Madubaru adalah:

1. Objek penelitian berupa tingkat risiko kecelakaan kerja pada stasiun giling PT. Madubaru.
2. Analisis risiko kecelakaan kerja dibatasi pada kegiatan operasional utama pada stasiun Giling dengan data di peroleh dari 2021-2024 pada PT. Madubaru.
3. Penelitian ini menggunakan metode FMEA dalam penyelesaiannya kecelakaan kerja pada stasiun penggilingan PT. Madubaru.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Jenis-jenis potensi bahaya dan risiko kerja yang terjadi di stasiun penggilingan antara lain luka berat akibat kontak langsung dengan komponen mesin berputar, kecelakaan akibat tebu jatuh dari *crane*, luka mata akibat percikan saat pengelasan, serta benturan kepala saat membersihkan area kerja. Bahaya tersebut didominasi oleh kelalaian pekerja dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan ketidaksesuaian pelaksanaan kerja dengan prosedur operasional standar (SOP).
2. Hasil analisis menggunakan metode FMEA menunjukkan bahwasannya terdapat tujuh aktivitas kerja yang memiliki nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi, yang berarti risiko dari aktivitas tersebut berada dalam kategori sangat tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera. Aktivitas dengan nilai RPN tertinggi adalah perbaikan mesin giling tanpa APD dan terkena roda gigi (RPN = 729), diikuti oleh beberapa aktivitas lain seperti pengangkutan tebu dengan *crane* tanpa APD, pengikatan tebu yang tidak kuat, hingga aktivitas pengelasan tanpa pelindung mata. Nilai RPN yang tinggi ini disebabkan oleh kombinasi tingkat keparahan yang besar, frekuensi kejadian yang sering, dan kemampuan deteksi yang rendah.
3. Diagram Pareto digunakan sebagai alat bantu visual untuk mengidentifikasi prioritas perbaikan berdasarkan kontribusi masing-masing risiko terhadap total keseluruhan. Hasilnya menunjukkan bahwasannya sekitar 80% dari potensi bahaya berasal dari hanya sekitar 20% dari total aktivitas yang dianalisis. Oleh karena itu, strategi mitigasi dapat difokuskan terlebih dahulu pada aktivitas-aktivitas yang masuk kategori prioritas utama.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem pencatatan digital K3 berbasis aplikasi atau perangkat lunak untuk mendokumentasikan insiden, pelanggaran APD, dan kondisi mesin secara *real-time*. Hal ini dapat meningkatkan kecepatan *respons*, akurasi data, serta mempermudah analisis tren kecelakaan dari waktu ke waktu.
2. Disarankan untuk mengkaji bagaimana peran atasan langsung atau pimpinan unit kerja dalam membentuk budaya keselamatan, termasuk pengaruh gaya kepemimpinan terhadap kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD dan mengikuti SOP.



DAFTAR PUSTAKA

- Alijoyo, A., Wijaya, Q. B., & Jacob, I. (n.d.). Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak Risk Evaluation Risk Analisis: Consequences Probability Level of Risk. *Crms, 19*. www.lspmks.co.id
- Anastasya, A., & Yuamita, F. (n.d.). Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 ml Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PDAM Tirta Sembada. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan, 1*(1), 15–21. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.4>
- Arif, R., & Gunawan, A. G. (n.d.). Diagram Pareto dan Diagram Fishbone: Penyebab yang mempengaruhi Keterlambatan Pengadaan Barang di Perusahaan Industri Petrochemicals Cilegon Periode 2020-2022. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen Tirtayasa, 7*(1), 1–10.
- Fernandi, R. F. (n.d.). Analisis Resiko Kegagalan Proses Kain jadi Polyester Menggunakan Metode FMEA pada PT XYZ Karawang. *Syntax Idea, 4*(6), 941–950. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v4i6.1854>.
- Fida Fitriani, U., & Jar, N. R. (2024a). Analisis Risiko dan Bahaya Kecelakaan Kerja di TPA Karangdiyeng Kabupaten Mojokerto. *LX*(2).
- Fitriani, U. F., & JAR, N. R. (n.d.). Analisis Risiko dan Bahaya Kecelakaan Kerja di TPA Karangdiyeng Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Serambi Engineering, 9*(2), 9151–9158.
- Hanif, Y. R., & Basuki, M. (n.d.). Penilaian Risiko K3 pada Proses Pembangunan Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS) menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Matrik Risiko. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITSAN, 1*(1), 280–288.

- Novita, R. (n.d.). *Analisis Faktor Penyebab Rendahnya First Pass Yield Final Tester Produk Drive ATV340 pada PT Schneider Electric Manufacturing di Kota Batam.*
- Nurlaela Bonda, A., Prasetyo, D., Dwishinta, L., Ningrum, H., Anwar, A., Makanan, K., Tasikmalaya, D. I., Nurlaela, A., & Prasetyo, B. D. (n.d.). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* dalam studi kasus produksi
- Oktaviana, A. C., & Auliandri, T. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Meja Dan Kursi Menggunakan Diagram Pareto Dan Fishbone Pada PK. SKM JATI. *INOVIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 6(4), 559-572.
- Pratama, U., Nurmaini, N., & Simamora, R. H. (2021). Pengaruh Sosialisasi Diagram Pareto terhadap Pengetahuan dan Minat Perawat dalam Pengelolaan Bahan Habis Pakai. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 6(1), 42-52.
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2019). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* Studi Kasus : Automotive Workshop Semarang. *Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti*, IX(2), 93-98.
- Qurratulaini, N. F., Khairansyah, M. D., & Amrullah, H. N. (2025). Penilaian Risiko Kegagalan Gantry Crane Menggunakan Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) dan Fishbone Diagram. *Journal of Safety, Health, and Environmental Engineering*, 3(1), 33-40.
- Rosalinda, L., & Sulkhan, S. (2021). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Plastik Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Di Pt. Gemilang Sukses Plasindo. *Akselerator: Jurnal Sains Terapan dan Teknologi*, 2(1), 87-99.
- Rohani, Q. A., & Suhartini, S. (2021, March). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Risk Priority Number, Diagram Pareto, Fishbone, Five

- Whys Analysis. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 136-143).
- Supriyadi, S., Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015, December). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko K3 pada tindakan perawatan & perbaikan menggunakan metode hirarc (hazard identification and risk assesment risk control) pada PT. X. In *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET* (pp. 281-286).
- Syafrial, H., & Ardiansyah, A. (2020). Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Satunol Mikrosistem Jakarta. *Abiwara: Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis*, 1(2), 60-70.
- Setiana, R. D., Widiyanto, & Pambudi, Y. S. (2024). Identifikasi Dan Solusi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirto Negoro Kabupaten Sragen). 6(9).
- Sharma, K. D., & Srivastava, S. (2018). Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Implementation: A Literature Review. *Copyright Journal of Advance Research in Aeronautics and Space Science J Adv Res AeroSpaceSci*, 5(2), 2454–8.