

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)
PADA PROYEK INSTALASI *AIR CONDITIONING*
DI SWISSBEL HOTEL INDRAMAYU OLEH PT. KLASSTEK
CIPTA KARYA**

TUGAS AKHIR

**Karya Tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

ADI PADILAH

NRP : 203010085



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2024**

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)
PADA PROYEK INSTALASI *AIR CONDITIONING*
DI SWISSBEL HOTEL INDRAMAYU OLEH PT. KLASSTEK
CIPTA KARYA**

**ADI PADILAH
NRP : 203010085**

ABSTRAK

Kecelakaan kerja merupakan masalah serius yang akan berdampak besar bagi perusahaan. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di perusahaan akan memberikan dampak yang positif serta memberikan rasa aman bagi pekerja dan sekitarnya. Analisis risiko kecelakaan kerja merupakan bentuk evaluasi terhadap bahaya yang ditimbulkan dari aktivitas atau pekerjaan yang rentan terjadi kecelakaan kerja. Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi kemungkinan kegagalan, menganalisis penyebab dan akibatnya serta menyarankan tindakan korektif. Risk Priority Number (RPN) yang digunakan dalam proses Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) berguna untuk menentukan peringkat setiap metode risiko dan kegagalan. Kemudian teknik ini juga dapat membuat skala prioritas perbaikan dari setiap mode kegagalan untuk mempermudah prosedur perbaikan. Nilai Risk Priority didapat dari hasil identifikasi risiko, yaitu tingkat keparahan (severity), tingkat kemungkinan kejadian (occurrence), dan tingkat pendeteksian (detection). Hasil analisis risiko kecelakaan kerja yang diolah dengan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) didapatkan 3 jenis kecelakaan kerja yang memiliki nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi yaitu tangan terserum, tangan terkilir, dan kaki terepleset pada proyek instalasi air conditioning di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya. Kecelakaan kerja tersebut diakibatkan dari beberapa faktor diantaranya man (manusia), machine (mesin), method (metode), material (bahan baku), dan environment (lingkungan). Output yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis kecelakaan kerja yang dominan terjadi dan merumuskan tindakan perbaikan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja pada proyek selanjutnya yang akan dikerjakan oleh PT. Klasstek Cipta Karya.

Kata kunci : Kecelakaan kerja, *Failure Mode and Effect Analysis*, Risk Priority Number.

***ANALYSIS OF WORK ACCIDENT RISK USING THE FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) METHOD ON THE
AIR CONDITIONING INSTALLATION PROJECT AT SWISSBEL
HOTEL INDRAMAYU BY PT. KLASSTEK CIPTA KARYA***

**ADI PADILAH
NRP : 203010085**

ABSTRACT

Work accidents are a serious problem that will have a major impact on the company. The implementation of occupational safety and health (K3) in the company will have a positive impact and provide a sense of security for workers and their surroundings. Work accident risk analysis is a form of evaluation of the dangers caused by activities or jobs that are prone to work accidents. The Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method is a method that can be used to detect potential failures, analyze the causes and consequences and suggest corrective actions. The Risk Priority Number (RPN) used in the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) process is useful for determining the ranking of each risk and failure method. Then this technique can also create a priority scale for improving each failure mode to facilitate the repair procedure. The Risk Priority value is obtained from the results of risk identification, namely the severity level (saverity), the level of likelihood of occurrence (occurrence), and the level of detection (detection). The results of the work accident risk analysis processed using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method obtained 3 types of work accidents that had the highest Risk Priority Number (RPN) values, namely electric shocks, sprained hands, and slipped feet in the air conditioning installation project at the Swissbel Hotel Indramayu by PT. Klasstek Cipta Karya. The work accident was caused by several factors including man, machine, method, material, and environment. The output produced from this study is to determine the types of work accidents that predominantly occur and formulate corrective actions to reduce the risk of work accidents in the next project to be worked on by PT. Klasstek Cipta Karya.

Keywords: Work accident, Failure Mode and Effect Analysis, Risk Priority Number.

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)
PADA PROYEK INSTALASI *AIR CONDITIONING*
DI SWISSBEL HOTEL INDRAMAYU OLEH PT. KLASSTEK
CIPTA KARYA**

Oleh

ADI PADILAH

NRP : 203010085

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal.....

Pembimbing

Penelaah




Dr. Ir. Riza Fathoni Ishak, MT



Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Permasalahan	I-1
I.2 Rumusan Permasalahan	I-3
I.3 Tujuan Penelitian	I-3
I.4 Manfaat Penelitian	I-3
I.5 Batasan Penelitian	I-4
I.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	Error!
Bookmark not defined.	
II.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ..	Error! Bookmark not defined.
II.1.1 Kecelakaan Kerja	Error! Bookmark not defined.
II.1.2 Penyakit Akibat Kerja	Error! Bookmark not defined.
II.2 Bahaya	Error! Bookmark not defined.
II.2.1 Jenis-jenis Bahaya	Error! Bookmark not defined.
II.2.2 Sumber Bahaya	Error! Bookmark not defined.
II.3 Risiko	Error! Bookmark not defined.
II.3.1 Penilaian Risiko	Error! Bookmark not defined.

II.3.2	Pengendalian Risiko.....	Error! Bookmark not defined.
II.4	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	Error! Bookmark not defined.
II.5	<i>Risk Priority Number</i> (RPN)	Error! Bookmark not defined.
II.6	Diagram Pareto.....	Error! Bookmark not defined.
II.7	Diagram <i>Fishbone</i>	Error! Bookmark not defined.
II.8	<i>Air Conditioning</i>	Error! Bookmark not defined.
II.9	Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III	USULAN PEMECAHAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
III.1	Model Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
III.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3	Jenis Peneltiian	Error! Bookmark not defined.
III.4	<i>Flowchart</i> Penelitan.....	Error! Bookmark not defined.
III.4.1	Observasi/ <i>Survey</i> Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
III.4.2	Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
III.4.3	Studi Literarur	Error! Bookmark not defined.
III.4.4	Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
III.4.5	Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
III.4.6	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
III.4.7	Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
III.4.8	Analisis dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
III.4.9	Kesimpulan dan Saran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	Error! Bookmark not defined.
IV.1	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
IV.1.1	<i>Company Profile</i>	Error! Bookmark not defined.

IV.1.2	Visi Misi.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1.3	<i>Product List</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.1.4	Data Kecelakaan Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2	Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.1	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Saverity</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.2.2	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Occurance</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.2.3	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Detection</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.2.4	Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	Error! Bookmark not defined.
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
V.1	Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
V.1.1	<i>Rangking</i> Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	Error! Bookmark not defined.
V.1.2	Analisis Prioritas	Error! Bookmark not defined.
V.1.3	Diagram <i>Fishbone</i> Kecelakaan Kerja	Error! Bookmark not defined.
V.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
VI.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
VI.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Permasalahan

Pada era globalisasi saat ini yang terus meningkat, dampak yang ditimbulkan begitu besar pada berbagai dimensi kehidupan manusia, hal ini mencakup aspek ekonomi, sosial, politik, teknologi, budaya dan lainnya. Seperti perkembangan ilmu teknologi dalam proses industri, dimana penggunaan listrik, mesin, dan bahan kimia dapat menyebabkan kecelakaan bagi para pekerja.

Menurut Kementrian Ketenagakerjaan (Kemnaker), jumlah korban kecelakaan kerja di Indonesia cenderung meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Selama periode 2019-2021, mayoritas atau 64,4% kecelakaan kerja terjadi di tempat kerja, kemudian 27% terjadi di lalu lintas, 8,2% di luar tempat kerja, dan 0.3% di tempat-tempat lainnya.

Kecelakaan kerja merupakan masalah serius yang dapat berdampak negatif pada kesejahteraan pekerja dan produktivitas perusahaan. Dimana, kecelakaan kerja yang terjadi berakibat pada menurunnya produktivitas pekerja, karena tidak mampu bekerja secara optimal dan berkurangnya sumber daya yang tentu saja dapat menurunkan pendapatan perusahaan.

Setiap tempat kerja memiliki potensi bahaya yang tinggi, oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat mencederai karyawan dan merugikan perusahaan. Perusahaan yang bertanggung jawab adalah perusahaan yang mengutamakan keselamatan dan kesehatan karyawannya, dengan menetapkan kebijakan keselamatan yang ketat dan memastikan penerapannya oleh seluruh tingkatan perusahaan, mulai dari karyawan hingga pimpinan perusahaan.

Perlindungan terhadap tenaga kerja dari potensi bahaya dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan atau lingkungan kerja sangat penting untuk menciptakan rasa aman dan nyaman bagi karyawan dalam menjalankan tugasnya. Salah satu cara untuk mewujudkan suasana atau lingkungan kerja yang diharapkan, yaitu dengan menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai upaya pencegahan mengenai kecelakaan kerja.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja dituliskan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan, kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produksi nasional. Begitu juga dengan setiap orang lain yang berada di tempat kerja juga harus terjamin keselamatannya.

Dibalik pentingnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diperusahaan, namun kenyataannya masih banyak perusahaan yang mengabaikan hal tersebut, sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja yang tidak dapat dihindari. Dimana, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai bentuk upaya pencegahan mengenai kecelakaan kerja dapat meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan bagi para pekerja, serta menjaga keberlangsungan operasional perusahaan.

Pada penelitian ini, penulis melakukan analisis terhadap risiko kecelakaan kerja pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya, dimana kecelakaan kerja merupakan masalah serius dan memiliki dampak yang signifikan bagi perusahaan. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan ini untuk meningkatkan kewaspadaan dan upaya pencegahan demi terciptanya lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Dimana, pada penelitian ini penulis tertatik untuk menganalisis jenis-jenis kecelakaan kerja dan penyebabnya menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), dimana konsep pada metode ini dapat diambil langkah-langkah pencegahan yang efektif untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dengan menentukan skala prioritas. Kemudian, dalam menentukan skala prioritas yaitu dengan mendapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), nilai RPN yang didapat menunjukan tingkat prioritas perbaikan untuk area atau komponen yang terdapat dalam sistem. Selain itu metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai industri untuk menganalisis potensi kegagalan, mengevaluasi risiko, dan merancang langkah-langkah pengendalian kecelakaan kerja.

I.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja potensi bahaya yang terdapat pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya?
2. Bagaimana nilai risiko kecelakaan kerja pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya dan bagaimana solusi perbaikannya?
3. Bagaimana pencegahan kecelakaan kerja dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirancang sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya.
2. Menilai besaran risiko kecelakaan kerja pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya dan merumuskan solusi untuk mengatasi risiko tersebut.
3. Merancang perbaikan dan pengendalian kecelakaan kerja pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian yang diperoleh di PT. Klasstek Cipta Karya adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan solusi perbaikan terkait penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bagi PT. Klasstek Cipta Karya di proyek selanjutnya.

2. Dapat mengetahui sumber bahaya yang mempunyai risiko tinggi yang mengakibatkan kecelakaan kerja dan cara mengangulangnya, serta dapat memberikan usulan perbaikan dan menjadi referensi bagi lingkungan sekitar.

I.5 Batasan Penelitian

Dengan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, diperlukan batasan penelitian agar penelitian yang dilakukan tetap fokus pada topik yang telah ditentukan, berikut adalah batasan dan asumsi penelitian:

1. Objek penelitian dilakukan pada proyek instalasi *air conditoning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya.
2. Penelitian ini terpaku pada penggunaan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menangani permasalahan yang diajukan.
3. Penelitian yang dilakukan terfokus pada risiko kecelakaan kerja dan cara menanggulangi risiko tersebut pada proyek instalasi *air conditioning* di Swissbel Hotel Indramayu oleh PT. Klasstek Cipta Karya.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan penelitian, diperlukan suatu sistematika penulisan untuk memastikan bahwa laporan penelitian tersebut disusun secara sistematis, adapun sistematika penulisan tugas akhir yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisikan uraian mengenai latar belakang permasalahan yang menjadi fokus utama penelitian, termasuk rumusan masalah yang diangkat, tujuan penelitian yang hendak dicapai, manfaat dari penelitian, batasan masalah dan asumsi pembahasan yang menjadi cakupan penelitian. Selain itu, terdapat lokasi penelitian serta sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini, terdapat teori-teori atau studi pustaka yang diperoleh dari beberapa referensi jurnal yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Dasar teori yang disajikan dalam bab ini akan menjadi pijakan atau dasar yang digunakan dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini.

BAB III USULAM PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini, membahas tentang pemaparan model yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang menjadi fokus penelitian, serta kerangka berpikir yang memberikan gambaran *detail* terakit langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini, membahas perihal data-data yang telah dikumpulkan selama proses penelitian yang diperoleh melalui observasi, wawancara dengan narasumber atau *survei* lapangan. Selain itu, pada bab ini juga membahas tentang pengolahan data, dimana data yang terkumpul diolah agar memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, membahas mengenai hasil analisis dari data yang diperoleh dan kemudian diolah sehingga menghasilkan kesimpulan akhir dari pengolahan data tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, membahas mengenai kesimpulan yang didapat hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan tersebut bertujuan untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Selain itu, pada bab ini juga disajikan rekomendasi yang dapat diberikan baik kepada PT. Klasstek Cipta Karya maupun bagi peneliti yang akan melanjutkan studi ini. Kemudian rekomendasi atau saran diharapkan dapat memberikan dampak positif dan menjadi pertimbangan perusahaan untuk proyek selanjutnya yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. (2023). Analisis Implementasi Manajemen Risiko Pada UMKM Tasikmalaya (Studi Kasus UMKM Baso Sarirasa 81). *Jurnal Bina Manajemen*, 61-62.
- Afifuddin, M. (2019). Sumber Bahaya. Dalam M. Afifuddin, *Melaksanakan Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (hal. 9-15). CV Sarnu Untung.
- Albar, M. E., Parinduri, L., & Sibuea, S. R. (2022). Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Buletin Utama Teknik*, 243.
- Alioyo, Wijaya, & Jacob. (2020). Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak Risk Evaluation Risk Analysis. *Consequences Probability Level of Risk. Crms*, 19. www.lspmks.co.id.
- Andales, J. (2018). Penilaian Risiko (Risk Assessment). Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Ananlisis Kecelakaan Kerja* (hal. 52). Zifatama Jawara.
- Anudato, N., Al-Hamid, R., & Pattimukay, V. R. (2023). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di PT. PLN UP3 Ambon . *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 160.
- Apriliani, F. (2023). Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Bengkel Motor di Kota Bogor . *Junal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, 48.
- Bastuti, S. (2019). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Menurunkan Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja PT. Berkah Mirza Kerja. *Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pamulang, Tangerang Selatan Banten*, 48.
- Besterfield. (2019). Diagram Pareto. Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Ananlisis Kecelakaan Kerja* (hal. 78). Zifatama Jawara.

- Carlson. (2020). *Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Economical Products and Processes Using Failure Mode and Effects Analysis*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Chivaris, Soemadi, & Destrianty. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller Di PT. PINDAD Bandung Menggunakan FMEA Dan FTA. *Jurnal Teknik Industri Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung. Reka Integra ISSN: 2338-5081. Vol.03 No.04*.
- Gaspersz. (2018). Diagram Pareto. *Usulan Perbaikan Kualitas Produk Kerudung Berdasarkan Metode Failure Mode and Effect nalysis (FMEA) dan Pendekatan Prinsip Kaizen di CV Rabbani Asysa*, 3.
- Genfure. (2018). Kecelakaan dan Investigasi Kecelakaan. Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Analisis Kecelakaan Kerja* (hal. 1). Zifatama Jawaara.
- Handayani, D. I., & Purwanto, A. (2019). Tahap Penaksiran Risiko (Risk Assessmenst). *Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*, 69.
- Heizer, & Render. (2021). Pengertian Fishbon Diagram. Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Ananlisis Kecelakaan Kerja* (hal. 17). Zifatama Jawaara.
- Hidayatullah, E. (2017). Diagram Sebab Akibat (Fishbon Diagram). *Analisis Pengendalian Mutu Pada Industri Lilin (Studi kasus pada PD.Ikram Nusa Persada Kota Sukabumi)*, 2.
- Husen, N. A. (2021). Analsisi Risisko Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus : UD. PUSAT FURNITURE). *Teknik Industri Universitas Islam Indonesia*, 19.
- Irfanto, R. (2022). Pengolahan Data Lapangan. *The Analysis Cause of Casting Repair Work With Pareto Chart in Project X*, 114.
- Ismiati, D. M. (2023, July 20). *Penyakit Akibat Kerja: Mengenal Bahaya dan Mengatasi Dampaknya*. Diambil kembali dari Hermina Hospitals: <https://herminahospitals.com/id/articles/penyakit-akibat-kerja-mengenal-bahaya-dan-mengatasi-dampaknya.html>
- ISO 45001. (2018). Risiko dan Pengendaliannya. Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Ananlisis Kecelakaan Kerja*

- (hal. 74-75). Failure in Safety Systems : Metode Analisis Kecelakaan Kerja.
- Izami, F. N. (2022). Pengendalian Risiko. *Jurnal Riset Mahasiswa Ekonomi (RITMIK) Implementasi Pengendalian Risiko untuk Meminimalisasi Kerugian*, 64.
- Keke, Y., Tobing, N. G., & Tanjung, I. (2021). Pengaruh Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Angkasa Kargo Unit Regulated Agent Terminal Kargo Bandara Soekarno Hatta Tahun 2019. *Jurnal Transportasi, Logistik dan Aviassi*, 33.
- Kurnianto, M. F., Kusniadi, F., & Azizah, F. (2022). Usulan Perbaikan Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fishbone Diagram. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 18-23.
- Kusuma, I. (2021). Jenis-jenis Potensi Bahaya. Dalam S. Ariyanti, S. K. Ilymy, & Y. L. Tinungki, *Keselamatan Pasien dan Keselamatan Kesehatan Kerja* (hal. 54). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Muhyiddin, S. M. (2018). Definisi Risiko. *Pengertian dan Konsep Risiko*, 2.
- Nando, R. N., & Yuamita, F. (2021). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode Hazard dan Operability Pada Area Kerja Lantai Produksi CV. Lebu Berkah Jaya . *Journal of Industrial Engineering Universitas PGRI Yogyakarta* , 1.
- Nugraha, H., & Yulia, L. (2019). Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja pada Pegawai PT. Kereta Api Indonesia (Persero) . *Jurnal Ilmiah Manajemen* , 97\.
- OHSAS. (2007). Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko di Tempat Kerja. Dalam M. Afifuddin, *Melaksanakan Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (hal. 3). CV Sarnu Untung.
- Patradhian, R., Yasmin, & Prastiono, A. (2019). Identifikasi dan Pengendalian Risiko Penyebab Penyakit Akibat Kerja (PAK). *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 42.

- Piatkowski, J., & Kamiński, P. (2017). Risk Assessment of Defect Occurrences in Engine Piston Castings by FMEA Method. *Silesian University of Technology, Faculty of Materials Science, Krasińskiego 8, 40-019 Katowice, Poland*, 107-110.
- Prabowo, B., Hartuti, E. T., & Pratiwi, D. S. (2022). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan PT. Indonesia Power Ranting Tangerang. *Jurnal Pemasaran, Keuangan & Sumber Daya Manusia (PERKUSI)*, 124.
- Prameswari, A., & Aisyah, S. (2023). Analisis Manajemen Risiko Dengan Terapan Pelaksanaan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada PT. Prima Multi Peralatan Kota Medan . *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Ekonomi*, 5.
- Prof. Dr. Ir. Soemarno, M. (2021). Identifikasi Risiko dan Pengertiannya. Dalam M. Dr. Dewi Kurniasih S.K.M., *Failure in Safety Systems : Metode Analisis Kecelakaan Kerja* (hal. 12). Zifatama Jawara.
- Rahmadiana, A. (2022). Penilaian Risiko. *Hazard Identification and risk Assessment (HIRA) sebagai upaya mengurangi risiko kecelakaan kerja dan risiko penyakit akibat kerja dibagian*, 15.
- Ramadan, F. (2018). Risk Control. *Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*, 164-169.
- Ramli. (2020). Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 65.
- Samahati, & Widodo, D. S. (2020). Determinasi Pelatihan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kepuasan Kerja . *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 957.
- Setyaningsih. (2018). Higiene Industri. Dalam S. M. Wa Rina, S. M. Ns. Eliyana, & S. M. Ridwan Riadul Jinan, *Bunga Rampai Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (hal. 209). Media Pustaka Indo.
- Stamatis D.H. (2019). The Process Of Conduction An FMEA. Dalam *Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Quality Press.

- Stamatis D.H. (2018). Failure Effect and Ananalysis. Dalam *FMEA from Theory to Excecution*. Milwaukee: ASQC Quality.
- Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Diagram Pareto. *Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya*, 2-3.
- Suratno, K. A. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pemilihan Karyawan Terbaik pada Proyek Instalasi Air Conditioning oleh PT. KJasstek Cipta Karya. *Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan*, 29-31.
- Syariyudin, & Suryatno. (2023). Analisis Manajemen Risiko Dengan Terapan Pelaksanaan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada PT. Prima Multi Peralatan Kota Medan . *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Ekonomi*, 2.
- Umayyah, S. A. (2024). Penyakit Akibat Kerja (PAK). *Medicine, Environmental Science Oshada*, 2.
- Widnyana, I. P., Ardiana, I. W., Wolok, E., & Lasalewo, T. (2022). Analisis Diagram Fishbone. *Penerapan Diagram Fishbone dan Metode Kaizen untuk Menganalisa Gangguan pada Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo*, 15-16.
- Yuamita, F., & Fatkhurohman, A. (2023). Pengertian Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Aanalisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Pemotongan Batu Alam Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PBA SURYA ALAM*, 3.
- Zulkarnaini. (2019). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND)*.