

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. Gamma Mandiri Teknik Menggunakan Metode FMEA

Riana Septiani^{1*}, Devangga Noverly²

*Prodi Teknik Industri, Universitas Tulang Bawang
Jl. Gajah Mada No.34, Kota Baru Bandar Lampung
Penulis Korespondensi : riana.septiani74@gmail.com*

Abstract

Work accidents always bring negative impact to the company, so need efforts to minimize the impact on the risks. Apart from causing injuries, work accidents also cause damage to materials, property, facilities and infrastructure. What must be the high light are work accidents that end in injury, so it is hoped that this can reduce the death rate. Identifying potential dangers and risks before and after an accident occurs is an action to prevent accidents. The aim of this research is to determine the potential Occupational health & Safety and risks that occur at the PT Gamma Mandiri Teknik Bina Karya Workshop, assess the greatest potential dangers and risks, and minimize them using the Failure Mode and Effect Analysis Method (FMEA). At PT Gamma Mandiri Teknik, there were found 6 cases of risk and 4 danger factors. With the FMEA method, the largest RPN value is 177.48 or 38.52 percent, which is the risk of burning for the risk of hands and feet burns to welding welding spatter.

Keywords: Accident, FMEA, RPN

Abstrak

Kecelakaan kerja sering memberikan dampak yang negatif bagi perusahaan, sehingga perlu adanya upaya untuk meminimalisir terhadap risiko yang ada pada perusahaan. Kecelakaan kerja selain menimbulkan cedera, juga menyebabkan kerusakan pada bahan, peralatan, properti, serta sarana dan prasarana. Yang harus menjadi perhatian adalah kecelakaan kerja yang berakhir dengan cedera, sehingga diharapkan dapat menurunkan angka kematian. Melakukan identifikasi potensi bahaya dan risiko sebelum dan sesudah terjadi kecelakaan adalah merupakan tindakan untuk mencegah kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko yang terjadi di Bengkel Bina Karya PT Gamma Mandiri Teknik, mengkaji potensi bahaya dan risiko yang terbesar, dan meminimalkannya menggunakan Failure Mode and Effect Analysis Method (FMEA). Pada PT Gamma Mandiri Teknik didapatkan 6 kasus risiko K3, dan 4 faktor bahaya. Dengan FMEA method dihasilkan nilai RPN terbesar sebesar 177,48 atau 38,52 persen, terdapat pada bahaya terbakar untuk risiko tangan dan kaki terkena percikan api las.

Kata Kunci: Kecelakaan, FMEA, RPN

Pendahuluan

Topik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) telah menjadi pembahasan yang menarik perhatian berbagai kalangan di dunia internasional. Menurut Hital R. Meswani (2008), Kesehatan Kerja sebagai bagian integral dari masyarakat ekonomi dunia sudah dikenal di Eropa sejak abad 16. Keselamatan dan Kesehatan Kerja memberikan manfaat untuk meningkatkan produktivitas, mutu kerja menjadi lebih baik, meningkatkan moral pekerja dan mereduksi angka pergantian pekerja. *International Labour Organization* (ILO), mencatat dari 2.7 miliar pekerja di dunia, terdapat sekitar 2 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit dan cedera akibat kerja. Melihat dari data tersebut, maka permasalahan K3 menjadi sesuatu yang penting untuk dikelola dan harus didukung dengan sistem pengelolaan yang baik (Masjuli, Awan dan Amri, 2019).

Peranan Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) sebagai perlindungan bagi pekerja sekaligus perlindungan terhadap asset-asset perusahaan. Keberadaan K3 akan mencerminkan kondisi kerja yang aman dan sehat bagi setiap karyawan dan juga untuk melindungi sumber daya manusia. Dengan adanya K3 angka kecelakaan kerja dapat ditekan (Nissa dan Amalia, 2018).

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang menimbulkan kerugian fisik, harta benda bahkan kematian. Data global menunjukkan bahwa dari 2,7 juta kematian dua pertiganya (2/3) terjadi di negara-negara Asia. Pada tahun 2018, kecelakaan

kerja terbesar di dunia tercatat terjadi di Indonesia (Wahid, Munir dan Hidayatulloh, 2020). Terjadinya Kecelakaan kerja tidak dapat diprediksi dan dapat mengakibatkan cedera (Candrianto, 2020). Berdasarkan perhitungan BLS Amerika (*United State of Labor Statistics*), pada tahun 2017, jumlah kecelakaan kerja fatal tertinggi terjadi pada sektor konstruksi yaitu sebanyak 5.147 kasus dan fatal sebesar 16% (Wahid, Munir, & Hidayatulloh, 2020).

Undang-Undang Keselamatan Kerja Nomor 1 Tahun 1970 Republik Indonesia menyatakan bahwa setiap pekerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan dirinya selama bekerja demi kesejahteraan hidupnya dan peningkatan produksi dan produktivitas nasional. Demikian pula, semua orang di tempat kerja harus memastikan keselamatan mereka sendiri.

Kecelakaan yang kerja mengakibatkan cedera pada pekerja ini selanjutnya mengakibatkan pekerja tidak dapat bekerja dalam jangka waktu tertentu sehingga memberikan dampak pada perusahaan untuk mencapai target produksi dan penjualan dan pada akhirnya menyebabkan kerugian bagi perusahaan (Asih, Mahbubah dan Fathoni, 2021)

Sumber Daya Manusia (SDM) tidak hanya merupakan aset tetapi juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu organisasi. Pengelolaan SDM yang efektif dan tepat sangat penting. Berdasarkan sifatnya, SDM mempunyai keunikan tersendiri yang membedakannya dengan sumber daya lainnya (Wahyuni, Suyadi, & Hartanto, 2018). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan suatu langkah untuk melindungi sumber daya manusia atau karyawan terhadap kemungkinan bahaya di lingkungan kerja atau pada saat melaksanakan tugas kerja tertentu. Pentingnya penggunaan alat pelindung diri ditekankan ketika langkah-langkah manajemen risiko sebelumnya tidak memadai atau gagal.

Pemilihan alat pelindung diri yang sinkron, penggunaan yang cerdas, serta perawatan dan pemeliharaan rutin merupakan faktor kunci untuk memastikan perlindungan pekerja yang optimal dan efektif (Gultom, 2019). Fenomena tersebut tidak lepas dari kenyataan bahwa SDM mempunyai dimensi emosi, pemikiran, dan perilaku. Oleh karena itu, pengelolaan SDM yang efektif dapat secara aktif memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan perusahaan (Nugraha, 2019).

Perusahaan yang sedang berkembang dan berskala besar memandang pekerja sebagai aset yang harus dilindungi berdasarkan ketentuan Undang-undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja tahun 1970, menegaskan hak setiap pekerja untuk dilindungi keselamatannya dan menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien. Terjadinya kecelakaan kerja sering dipicu oleh kondisi yang tidak aman dan tindakan yang tidak aman. Aman adalah suatu kondisi dimana atau kapan munculnya sumber bahaya dapat dikendalikan pada tingkat yang memadai, untuk itu kondisi yang aman dan tindakan yang aman harus diciptakan pada setiap tempat kerja (Riana dan Andrie 2023).

FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) merupakan satu metode yang digunakan dalam menganalisis dan mengelola risiko Keselamatan dan kesehatan kerja. Metode untuk menilai kemungkinan kegagalan suatu sistem, desain, proses atau jasa guna menciptakan langkah-langkah penyelesaiannya (Yumaida, 2011). Dalam FMEA, semua kesalahan yang mungkin terjadi diprioritaskan untuk

ditangani.

Berdasarkan data kecelakaan kerja pada PT Gamma Mandiri Teknik tercatat dimulai dari bulan September 2022 hingga Februari 2023 terdapat 9 kali kecelakaan. Untuk mengetahui risiko-risiko yang mungkin terjadi pada aktivitas pemeliharaan dan aktivitas operasional perusahaan. PT. Gamma Mandiri Teknik maka dilakukanlah penelitian ini dengan menggunakan metode FMEA. PT. Gamma Mandiri Teknik merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang bengkel bubut dan penyedia jasa repair.

Metodologi Penelitian

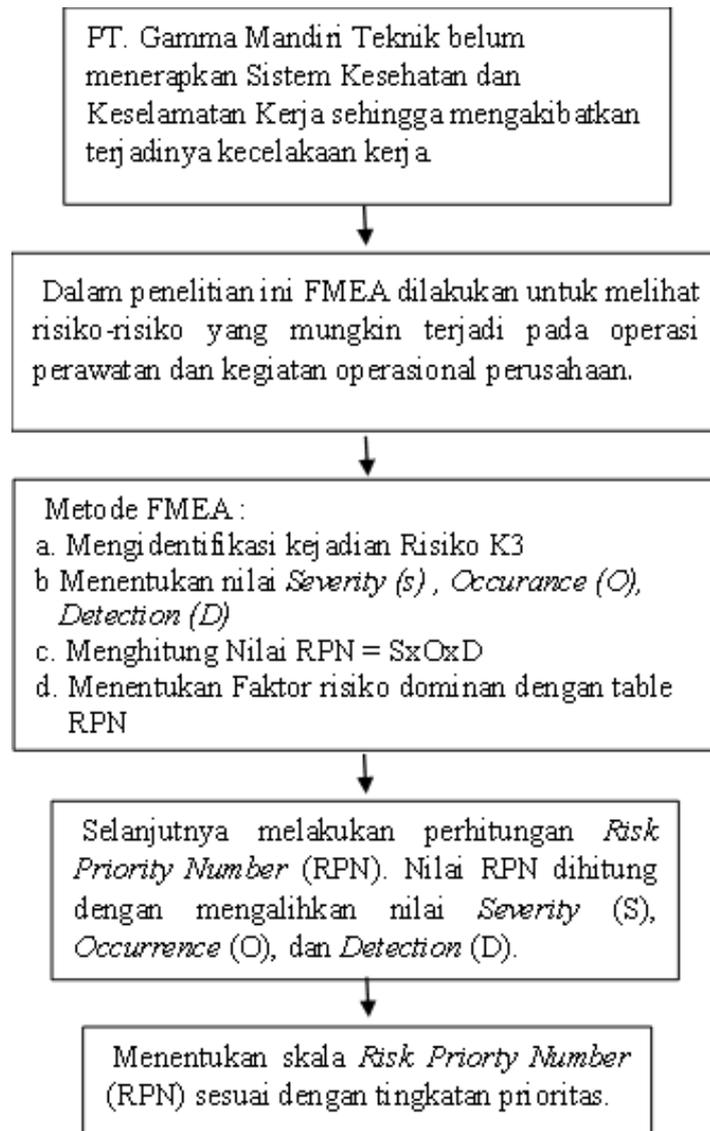
Metode observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung pada kondisi ruangan proses produksi dan metode wawancara yang digunakan dengan mewawancarai pihak yang berkompeten yaitu manager pabrik, penanggung jawab setiap proses produksi di pabrik dan karyawan yang melakukan pekerjaan di proses produksi PT. Gamma Mandiri Teknik.

Untuk melakukan pendekatan penulis melakukan wawancara pada karyawan yang ada PT. Gamma Mandiri Teknik dapat dilihat pada table 1 dan 2.

Tabel 1. Pertanyaan Wawancara Karyawan PT.Gamma Mandiri Teknik

NO	Pertanyaan	Skala Penilaian
1	Tangan Dan Kaki Terkena Gerinda	
2	Tangan Terjepit Mesin	
3	Kesetrum Listrik	
4	Tangan Dan Kaki Terbakar Percikan Api Las	
5	Mata Terkena Percikan Gerinda	

Sumber : (Penulis, 2023)



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Sumber : (Penulis, 2023)

Dalam FMEA, kemungkinan terjadinya kegagalan yang terjadi dapat dihitung dan dibuatkan prioritas penanganan. Pada penelitian ini FMEA digunakan untuk mengetahui risiko yang mungkin timbul dalam aktivitas pemeliharaan dan aktivitas operasional perusahaan. Risiko adalah situasi ketidakpastian yang dihadapi oleh individu atau perusahaan konstruksi yang dapat mengakibatkan hasil negatif atau kegagalan perencanaan, baik dari segi waktu maupun biaya (Monoarfa & Miolo, 2022). Tiga hal yang membantu menentukan dari gangguan antara lain

a. Frekuensi (*occurrence*)

Dalam menentukan *occurrence* ini dapat ditentukan seberapa banyak gangguan yang dapat menyebabkan sebuah kegagalan pada operasi perawatan dan kegiatan operasional pabrik.

b. Tingkat Kerusakan (*Severity*)

Dalam menentukan tingkat kerusakan (*severity*) ini dapat ditentukan seberapa serius kerusakan yang dihasilkan dengan terjadinya kegagalan proses dalam hal operasi perawatan dan kegiatan operasional pabrik.

c. Tingkat Deteksi (*Detection*)

Dalam menentukan tingkat deteksi ini dapat ditentukan bagaimana kegagalan tersebut dapat diketahui sebelum terjadi. Tingkat deteksi juga dapat dipengaruhi dari banyaknya kontrol yang mengatur jalannya proses

Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi pada area kerja, menilai tingkat risiko kecelakaan kerja dan menghitung nilai RPN

Nilai RPN dihitung dengan mengalikan nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D). Kemudian tentukan skala Risk Priority Number (RPN) sesuai dengan tingkatan Prioritas seperti pada Tabel dibawah ini :

Tabel 2. Skala Risk Priority Number (RPN)

Nilai RPN	Kondisi
RPN : 95-125	Priority pertama untuk dilakukan Control Proses
RPN : 61-94	Priority kedua untuk dilakukan Control Proses
RPN : 27-60	Priority ketiga untuk dilakukan Control Proses
RPN : 1-26	Risiko yang masih dapat diterima berdasarkan kondisi pasti selama tidak ada perubahan pada parameter RPN

Sumber : National incident database report, 2011 dan Wang, et al (2009)

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui observasi langsung pada proses produksi dan wawancara dengan karyawan PT. Gamma Mandiri Teknik. Pengumpulan data melalui observasi ini mendapatkan data keselamatan, kesehatan kerja dan kenyamanan di ruangan produksi.. Berikut merupakan data yang didapatkan dari wawancara dan observasi pada karyawan di PT. Gamma

Mandiri Teknik. Berdasarkan data yang didapatkan melalui observasi dan wawancara kepada karyawan di PT. Gamma Mandiri Teknik maka dapat identifikasi menggunakan metode FMEA sebagai berikut:

1. Penilaian Resiko Berdasarkan *Severity*

Tabel 3. Penilaian Resiko Berdasarkan *Severity*

No	Jenis Kejadian Resiko	Responden							Rata - rata
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	
1	Tangan dan kaki terkena gerinda	4	2	6	5	4	4	4	4,14
2	Tangan terjepit mesin	5	7	3	6	5	3	4	4,71
3	Kesetrum Listrik	2	1	3	1	2	3	1	1,85
4	Tangan dan kaki terbakar percikan api las	7	8	6	4	5	5	4	5,57
5	Mata terkena percikan gerinda	4	4	5	3	6	5	4	4,42
6	Tertimpa Benda Kerja	4	5	5	3	4	3	3	3,85

Sumber : (Penulis, 2023)

2. Penilaian Resiko Berdasarkan *Occurance*

Tabel 4. Penilaian Resiko Berdasarkan *Occurance*

No	Jenis Kejadian Resiko	Responden							Rata - rata
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	
1	Tangan dan kaki terkena gerinda	3	2	1	2	2	4	1	2,14
2	Tangan terjepit mesin	4	5	1	3	4	2	3	3,14
3	Kesetrum Listrik	2	1	1	1	2	1	1	1,28
4	Tangan dan kaki terbakar percikan api las	5	7	5	4	4	5	4	4,85
5	Mata terkena percikan gerinda	3	4	3	2	4	3	4	3,28
6	Tertimpa Benda Kerja	3	2	2	2	3	3	1	2,28

Sumber : (Penulis, 2023)

3. Penilaian Resiko Berdasarkan *Detection*

Tabel 5. Penilaian Resiko Berdasarkan *Detection*

No	Jenis Kejadian Resiko	Responden							Rata - rata
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	
1	Tangan dan kaki terkena gerinda	7	8	7	6	6	5	6	6,42
2	Tangan terjepit mesin	6	8	5	5	5	4	6	5,57
3	Kesetrum Listrik	2	3	1	4	2	2	2	2,28

4	Tangan dan kaki terbakar percikan api las	8	7	5	9	4	6	7	6,57
5	Mata terkena percikan gerinda	7	8	6	5	6	7	8	6,71
6	Tertimpa Benda Kerja	5	4	5	6	4	4	5	4,71

Sumber : (Penulis, 2023)

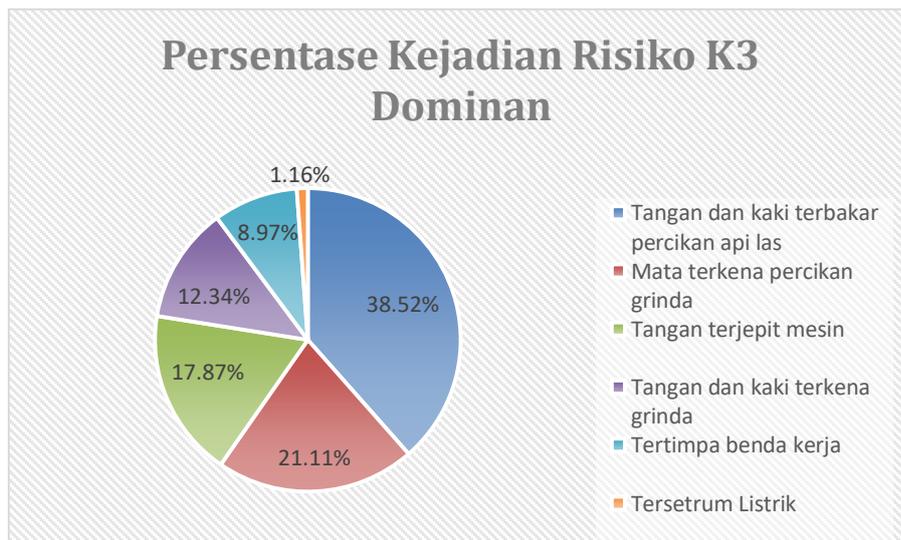
4. Penilaian Resiko K3 dengan Metode Pendekatan FMEA

Tabel 6. RPN Hasil Penilaian Kejadian Risiko K3

Faktor Risiko K3	No	Kejadian risiko K3	S	O	D	RPN
Terbakar	1	Tangan dan kaki terbakar percikan api las	5,57	4,85	6,57	177,48
	2	Tangan dan kaki terkena gerinda	4,14	2,14	6,42	56,87
Luka / Memar	3	Tangan terjepit mesin	4,71	3,14	5,57	82,37
	4	Tertimpa benda kerja	3,85	2,28	4,71	41,34
Tersetrum	5	Tersetrum Listrik	1,85	1,28	2,28	5,39
Gangguan pada mata	6	Mata terkena percikan gerinda	4,42	3,28	6,71	97,27

Sumber : (Penulis, 2023)

Pada tabel 6 terlihat faktor dan kejadian risiko serta nilai S, O dan D. Nilai RPN yang dihasilkan diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah. Kemudian menentukan persentase dari kejadian risiko seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Perbandingan Kejadian Risiko K3 Dominan Paling Tinggi

Dari Gambar 2, terlihat bahwa tangan dan kaki terbakar percikan api las adalah kejadian risiko K3 Dominan yang tertinggi dengan persentase 38,52 persen dan nilai RPN sebesar 177,48. .

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metoda FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) di PT. Gamma Mandiri Teknik terdapat 6 kejadian risiko K3 pada dua unit kerja PT Gamma Mandiri Teknik. Didapatkan nilai RPN sebesar 177,48 atau 38,52 persen pada bahaya terbakar untuk risiko tangan dan kaki terkena percikan api las.

Saran untuk PT Gamma Mandiri Teknik agar menyediakan sarana dan perlengkapan kerja yang cukup serta Alat Pelindung Diri (APD) bagi karyawan. APD yang diperlukan seperti helm, baju kerja, sarung tangan, kacamata las, sepatu safety dan lainnya. Semakin lengkap peralatan kerja dan perlengkapan keselamatan kerja, maka pekerjaan akan semakin aman. Penggunaan Alat Pelindung diri (APD) saat bekerja juga merupakan salah satu upaya dalam mengeliminasi resiko bahaya ditempat kerja. Selain disediakan APD, juga disarankan agar memperlengkapi pekerja dengan pengetahuan terkait dengan K3, memperlengkapi area kerja dengan simbol atau sign K3 dan prosedur kerja yang aman.

Daftar Pustaka

- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M.Z. (2021). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus : PT. Ravana Jaya). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i2.2609>.
- Candrianto. (2020). Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (I). Literasi Nusantara.
- Gultom, R. (2019). Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Kontruksi di PT . Eka Paksi Sejati . Studi Kasus : Proyek Kontruksi untukPemboranSumur EksploitasiTitanum (TTN-001) Daerah Aceh Tamiang. *Jurnal Bisnis Corporate*, 3(1), 92–124
- Hital R. Meswani (2008). Safety and Occupational Health: Challenges and Opportunities in Emerging Economies. *Indian J Occup Environ Med*. 12(1):3-9. doi: 10.4103/0019-5278.40808
- International Labour Organization. 2018. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pekerja Muda. Jakarta.https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro_bangkok/---ilo_jakarta/documents/publication/wcms_627174.pdf.
- Masjuli, Awan dan Amri (2010). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis SNI ISO 45001: 2018. Tangerang Selatan. Badan Standarisasi Nasional
- Monoarfa, V., & Miolo, R. N. B. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu. *Jurnal Pengabdian Ekonomi*, 02(01), 1–6.
- Nissa, U. N., & Amalia, S. (2018). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, 3(3), 69–77. <https://doi.org/10.35313/jrbi.v3i3.946>
- Nugraha, H. (2019). Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja Pada Pegawai PT. Kereta Api Indonesia (Persero). *Coopetition : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(2),93–102. <https://doi.org/10.32670/coopetition.v10i2.43>
- National Incident Database Report, 2011, New Zealand Mountain Safety Council, New Zealand
- Riana & Andrie (2023). Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Bandar Lampung. Pustaka Media
- Undang Undang No 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- Wahyuni, N., Suyadi, B., & Hartanto, W. (2018). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Pt. Kutai Timber Indonesia. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 99. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7593>
- Wahid, A., Munir, M. and Hidayatulloh, A.R. (2020) ‘Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC PT. SPI’.
- Yumaida. 2011. Analisis Resiko Kegagalan Pemeliharaan Pada Pabrik Pengolahan Pupuk NPK Granular di PT. Pupuk Kujang, Cikampek.Jakarta: Program Studi Teknik Industri. Universitas

Indonesia.

lontar.ui.ac.id/file?file=digital/20281099-S658Analisis%20risiko.pdf.

Y.M. Wang, Chin, K.S., Poon G.K.K., dan Yang J.B. 2009, Risk Evaluation in Failure Mode and Effects Analysis Using Fuzzyweighted Geometric Mean, Expert Systems with Applications 36 (2009) 1995-1207, Science

Direct.https://personalpages.manchester.ac.uk/staff/jianbo.yang/JP%20Yang%20Journal_Papers/WangChinPoonYang_ESWA.pdf

