

Analisa Potensi Bahaya Pada Pekerja Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Di Industri Energi

Melfa Yola*¹, Insan Fadhilah DS²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293, Indonesia
Email: ¹melfa.yola@uin-suska.ac.id, ²12050216012@students.uin-suska.ac.id

Abstrak

Industri energi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembangkit listrik yang berada di provinsi Riau. Pada perusahaan ini terdapat permasalahan pada bagian pemeliharaan jaringandimana beberapa pekerja masih melakukan metode kerja yang berbahaya dan kurangnya penggunaan APD pada saat bekerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui resiko kecelakaan dan keselamatan pekerja pada industri energi dan untuk mengetahui solusi dan tindakan pencegahan terhadap potensi kecelakaan dan keselamatan kerja pada industri energi. Metode yang dapat digunakan dalam rangka upaya pengendalian risiko yakni metode FMEA. FMEA yaitu suatu prosedur yang terstruktur yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, mencegah sebanyak mungkin resiko yang berperan dalam suatu kecelakaan dan keselamatan kerja. Hasil yang di dapatkan dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai RPN tertinggi untuk kegiatan tersandung alat akibat alat yang berserakan memiliki nilai RPN sebesar 384, dan yang terendah pada kegiatan tali putus memiliki nilai RPN sebesar 64, tersetrum akibat belum terputusnya daya listrik memiliki nilai RPN sebesar 64.

Kata kunci: FMEA, kecelakaan kerja, potensi bahaya, nilai RPN, K3

Abstract

The energy industry is a company engaged in the electricity generation sector located in Riau province. In this company there are problems in the network maintenance section where some workers still use dangerous work methods and lack of use of PPE while working. The purpose of this study is to determine the risk of accidents and worker safety in the energy industry and to determine solutions and preventive measures against potential accidents and work safety in the energy industry. The method that can be used in the context of risk control efforts is the FMEA method. FMEA is a structured procedure used to define, identify, prevent as many risks as possible that play a role in an accident and work safety. The results obtained from this study are getting the highest RPN value for tripping over tools due to scattered tools having an RPN value of 384, and the lowest for broken rope activities having an RPN value of 64, electrocuted due to the power not being cut off has an RPN value of 64.

Keywords: FMEA, work accident, potential hazard, RPN value, K3

1. Pendahuluan

Seiring berkembangnya industrialisasi dan globalisasi serta kemajuan ilmu dan teknologi, maka keselamatan dan kesehatan kerja juga semakin berkembang. Undang Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan sebagai dasar hukum penerapan K3 di Indonesia telah diperkuat dengan keluarnya Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan dimana pada Pasal 164-165 tentang Kesehatan Kerja dinyatakan bahwa semua tempat kerja wajib menerapkan upaya kesehatan baik sektor formal maupun informal [1]. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan salah satu cara untuk melindungi karyawan di tempat kerja dari bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Penerapan K3 yang tidak dipertimbangkan untuk kinerja karyawan dapat berdampak pada produktivitas kerja karyawan. Kesehatan karyawan dapat terganggu oleh penyakit akibat kerja atau keselamatan kerja yang tidak diawasi [2]. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah kondisi yang harus diwujudkan di tempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi

pengecahaan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku [3].

Potensi bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan atau bahkan dapat mengakibatkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja [4]. Pencegahan kecelakaan dalam hubungannya dengan masalah keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja mengacu dan bertitik tolak pada konsep sebab akibat kecelakaan, yaitu pengendalian semua yang berkaitan dengan sebab kecelakaan dan berpotensi dapat meminimalkan penyebab kecelakaan. Sesuai fungsi dan prinsip pencegahan, maka peran manajemen keselamatan dan kesehatan kerja memiliki peran penting terhadap usaha dan upaya pengendalian kecelakaan kerja dengan menjalankan program yang telah ditentukan [5].

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam rangka upaya pengendalian risiko yakni metode FMEA. *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dan dampak dari setiap kemungkinan mode kegagalan potensial pada komponen peralatan dengan menjelaskan secara detail dan sistematis tingkat level kegagalan, sehingga pencegahan/perbaikan dengan dapat tepat. FMEA mengidentifikasi informasi dari setiap jenis kegagalan, penyebab kegagalan, dampak kegagalan, dan tindakan yang disarankan [6].

Failure Mode and Effect Analysis digunakan untuk mengidentifikasi bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan untuk memastikan pengaruh kegagalan berhubungan dengan setiap bentuk kegagalan. Pada metode *Failure Mode and Effect Analysis* dilakukan perhitungan nilai *risk priority number* (RPN) yang fungsinya adalah sebagai dari tingkat keparahan (*severity*), tingkat keseringan (*occurrence*) atau kemungkinan terjadinya penyebab akan menimbulkan kegagalan yang berhubungan dengan pengaruh, dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan sebelum terjadi (*detection*). Sehingga melalui nilai RPN ini akan memberikan informasi bentuk kegagalan atau kerusakan komponen yang mendapatkan prioritas penanganan [7].

Metode FMEA digunakan untuk melakukan pengolahan data melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Mengidentifikasi jenis kegagalan potensial dan dampak/intensitas kejadian yang mempengaruhi output proses dari kegagalan, sehingga didapatkan nilai tingkat keparahan (*severity*).
2. Mengidentifikasi tingkat kejadian (*occurrence*) dari suatu potensi kegagalan.
3. Mengidentifikasi pengendalian yang dilakukan perusahaan saat ini untuk mengetahui tingkat deteksi (*detection*) kegagalan yang terjadi.
4. Melakukan penentuan nilai dari *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D). Kriteria penilaian ditentukan dengan skor 1-10 yang berasal dari hasil observasi lapangan dan wawancara/diskusi bersama pihak-pihak terkait di lapangan.
5. Menghitung nilai RPN yang berasal dari hasil pengali nilai *Severity* (S), *Occurance* (O), dan *Detection* (D). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai RPN adalah sebagai berikut [5].

$$RPN = S \times O \times D \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- RPN = *Risk Priority Number*
- S = *Severity*
- O = *Occurance*
- D = *Detection*

Industri energi merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang kelistrikan yang ada di Riau. Persero Unit Induk Wilayah Riau dan Kepulauan Riau permasalahannya yaitu pada pemeliharaan jaringan, beberapa pekerja masih melakukan metode kerja yang bahaya, seperti masih berada dibawah tiang saat diangkat menggunakan crane, menjatuhkan alat kebawah, membawa alat ke atas dengan mengikat dan menarik. Untuk mencegah terjadinya resiko kecelakaan kerja tersebut dibutuhkannya pencegahan untuk mengendalikan kecelakaan kerja pada indsutri energi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui resiko kecelakaan dan keselamatan pekerja pada industri energi dengan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) serta untuk mengetahui solusi dan tindakan pencegahan terhadap potensi kecelakaan dan keselamatan kerja pada industry energi.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya adalah

1. Menentukan nilai reting, *severity*, *occurance* dan *detection*.
2. Menghitung nilai RPN.

Perhitungan Risk Priority Number (RPN) adalah sebagai nilai prioritas sebuah risiko yang wajib diperhatikan oleh pemilik risiko Setelah peneliti mendaftar semua faktor risiko dan mendapatkan nilai *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D) yang mungkin terjadi di dalam pengoperasian pesawat udara apung dan bandar udara perairan. Peneliti kemudian melaksanakan penghitungan RPN pada masing-masing risiko [8]. Tabel 1 menunjukkan data dari kuesioner FMEA yang telah direkap.

Tabel 1. Penilaian FMEA

No	Jenis Kegiatan	Mode Kegagalan	Risk Assesment		
		Failure Mode	S	O	D
1	Pemasangan <i>Disconnecting Switch</i> (DS)	Tertimpa alat	8	9	3
		Terjatuh	8	6	2
		Tersandung alat	8	8	3
		Tali putus	8	1	2
		Tersetrum	8	1	2
2	Pergantian Tiang	Tertimpa tiang	9	1	2
		Terjatuh	8	6	2
		Tertimpa alat	8	9	3
		Tersandung alat	8	8	3
		Tersetrum	8	1	2
		Tali putus	8	4	2

Nilai RPN (*Risk Prioriry Number*) merupakan nilai yang diperoleh dari perkalian nilai rating *severity*, *occurance*, dan *detection* yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Berikut nilai RPN dari masing-masing kegagalan ialah sebagai berikut:

1. Pemasangan *Disconnecting Switch* (DS)

Berikut potensi kecelakaan pada aktivitas ini ialah sebagai berikut:

- a. Tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 9 \times 3$
 $RPN = 216$
- b. Terjatuh akibat memanjat tiang
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 6 \times 2$
 $RPN = 96$
- c. Tersandung alat akibat alat berserakan
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 8 \times 6$
 $RPN = 384$
- d. Tali Putus
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 8 \times 2$
 $RPN = 64$
- e. Tersentrum akibat belum terputusnya daya listrik
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 4 \times 2$
 $RPN = 64$

2. Pergantian Tiang

Berikut potensi kecelakaan pada aktivitas ini ialah sebagai berikut:

- a. Tertimpa tiang akibat pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat menggunakan crane
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 9 \times 1 \times 10$
 $RPN = 90$

- b. Terjatuh saat memanjat
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 6 \times 2$
 $RPN = 62$
- c. Tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 9 \times 3$
 $RPN = 216$
- d. Tersandung alat akibat alat yang berserakan
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 8 \times 6$
 $RPN = 384$
- e. Tersentrum akibat belum terputusnya daya
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 4 \times 2$
 $RPN = 64$
- f. Tali putus
 $RPN = S \times O \times D$
 $RPN = 8 \times 4 \times 2$
 $RPN = 64$

Berikut nilai RPN sudah didapat di kategorikan berdasarkan jumlah nilainya. Rekapitulasi nilai RPN aktivitas pemasangan *disconnecting switch* (ds) dan pergantian tiang beserta kategori level resiko dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai RPN dan Kategori Resiko

No.	Jenis Kegiatan	Mode Kegagalan	RPN	Kategori Level
		Failure Mode		
1	Pemasangan <i>Disconnecting Switch</i> (DS)	Tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas	216	VH
		Terjatuh akibat memanjat tiang	96	M
		Tersandung alat akibat alat yang berserakan	384	VH
		Tali putus	64	L
		Tersentrum akibat belum terputusnya daya listrik	64	L
2	Penggantian Tiang	Tertimpa tiang akibat pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat menggunakan <i>crane</i>	90	M
		Terjatuh saat memanjat tiang	96	M
		Tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas	216	VH
		Tersandung alat akibat alat yang berserakan	384	VH
		Tersentrum akibat belum terputusnya daya listrik	64	L
		Tali putus	64	L

Tabel 3. Mitigasi Resiko Pemasangan *Disconnecting Switch* dan Pergantian Tiang

No.	Mode Kegagalan	RPN	Kategori Level	Mitigasi Resiko
	Failure Mode			
1	Tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas	216	VH	Merancang seragam kerja dengan desain dengan saku agar bisa memuat alat-alat yang ingin digunakan.
2	Terjatuh akibat memanjat tiang	96	M	Merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman.
3	Tersandung alat akibat alat yang berserakan	384	VH	Alat yang sudah digunakan diletakkan kembali ke tempat penyimpanan.
4	Tali putus	64	L	Merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman.
5	Tersentrum akibat belum terputusnya daya listrik	64	L	Koordinasi Kembali dengan operator dan mengecek Kembali arus listrik.
6	Tertimpa tiang akibat pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat menggunakan <i>crane</i>	90	M	Pemilihan kualitas tali dan pengecekan secara berkala terhadap tali agar meminimalisir terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.
7	Terjatuh saat memanjat tiang	96	M	Merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman.

Mitigasi (mitigasi) adalah pengurangan bahaya atau mitigasi. Memitigasi risiko berarti menerima tingkat risiko tertentu. Mitigasi risiko merupakan cara yang diterapkan perusahaan untuk mengurangi kemungkinan timbulnya risiko beserta dampak yang akan ditimbulkan [9]. Mitigasi resiko pada proses pemasangan *disconnecting switch* (ds) dan penggantian tiang pada industri energi dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan karyawan K3 untuk mengetahui langkah apa yang seharusnya dilakukan untuk mengatasi resiko yang akan terjadi. Tabel 3 merupakan mitigasi resiko yang diambil dari nilai kategori *very high* hingga kategori *low*.

3. Kategori Level Nilai RPN

Dari hasil pengkategorian level RPN diatas didapat level RPN dan jumlah risiko, kemudian RPN risiko diklasifikasikan dengan adanya pengkategorian RPN, maka dapat di ketahui risiko yang memiliki RPN tinggi masuk pada kategori *very high* sehingga dapat dijadikan prioritas dalam menentukan tindakan antisipasi, mitigasi dan strategi terhadap risiko yang memiliki tingkatan paling tinggi, sehingga operasional bisnis perusahaan dapat tetap berjalan dengan optimal meskipun terjadi atau bencana. Tabel 4 merupakan penentuan level risiko berdasarkan nilai RPN [11].

Tabel 4. Kategori Level Nilai RPN

Level Resiko	Skala Nilai RPN
Very Low (VL)	$X < 20$
Low (L)	$20 \leq x \leq 80$
Medium (M)	$80 \leq x \leq 120$
High (H)	$120 \leq x \leq 200$
Very High (VH)	$X > 200$

3. Hasil dan Analisa

3.1 Penentuan Nilai *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Pengisian nilai pada tabel FMEA dilakukan dengan cara *brainstorming* secara langsung bersama karyawan K3. Sebelum melakukan Permasalahan yang terjadi pada industri energi terjadi karena adanya metode kerja yang berbahaya seperti menjatuhkan alat dari atas, pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat, menaikkan tools menggunakan tali. Pada pekerjaan tersebut menimbulkan resiko bahaya, sehingga dapat membahayakan pekerja yang ada. Agar meminimalisir terjadinya kecelakaan tersebut, sehingga dibutuhkan suatu usulan yang dapat mengurangi resiko tersebut.

Penilaian pada setiap kejadian kegagalan proses Pemasangan Disconnecting Switch (DS) dan Penggantian Tiang. Narasumber diberitahu tentang bagaimana pengisian dilakukan dan juga dijelaskan setiap nilai yang diberi sehingga pemberian nilai rating memiliki pertimbangan yang tinggi.

Analisa penilaian dari masing-masing mode kegagalan pada proses *Disconnecting Switch* (DS) dan Penggantian Tiang adalah sebagai berikut:

1. Tertimpa alat akibat alat yang sudah selesai digunakan dijatuhkan dari atas didapat nilai severity 8 karena memiliki resiko keparahan yang cukup tinggi yang bisa membuat cedera pada pekerja. Kemudian nilai *occurance* diperoleh 9 karena kejadian tersebut terjadi cukup tinggi dalam setahun. Dan data *detection* diperoleh dengan nilai 3 karena sangat tinggi kesempatan untuk mendeteksi kejadian seperti ini yang dapat dilihat langsung.
2. Terjatuh saat memanjat tiang memiliki nilai severity 8 karena tingkat keparahan yang terjadi cukup tinggi. Kemudian nilai *occurance* diperoleh angka 6 karena kejadian seperti ini terjadi sesekali dalam setahun. Dan *detection* 2 karena kesempatan yang tinggi dapat dideteksi.
3. Tersandung alat rusak memiliki nilai severity 8 karena tingkat kejadian yang terjadi tinggi. Kemudian nilai *occurance* diperoleh angka 8 karena kejadian seperti ini sering terjadi dalam jangka waktu setahun ini dan nilai *detection* 3 karena cukup tinggi dideteksi.
4. Tali putus mengalami kerusakan memiliki nilai severity 8 karena tingkat keparahan yang terjadi dapat menyebabkan kerugian hari kerja bagi perusahaan. Kemudian nilai *occurance* diperoleh angka 1 karena kejadian seperti ini tidak pernah terjadi dalam setahun. Dan nilai *detection* karena cukup tinggi mampu di deteksi.
5. Tersertrum memiliki nilai severity 8 karena memiliki tingkat keparahan yang terjadi tinggi. Kemudian nilai *occurance* diperoleh angka 1 karena kejadian seperti ini tidak pernah terjadi dalam setahun. Dan nilai *detection* 2 karena kesempatan untuk mengetahui kegagalan ini cukup tinggi.

6. Tertimpa tiang memiliki nilai *severity* 9 karena tingkat keparahan yang terjadi sangat tinggi sebab menyebabkan kerugian hari kerja bagi perusahaan. Kemudian nilai *occurrence* diperoleh angka 1 karena kejadian seperti ini tidak pernah terjadi dalam setahun. Dan nilai *detection* 2 karena kesempatan yang tinggi untuk dideteksi.

3.1. Mitigasi Resiko

Mitigasi resiko ini dilakukan untuk dapat mengurangi kecelakaan kerja sehingga dapat mengurangi kerugian perusahaan. Pada potensi kecelakaan kerja tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas diberikan usulan dengan merancang seragam kerja dengan desain dengan saku agar bisa memuat alat-alat yang ingin digunakan. Pada potensi kecelakaan kerja terjatuh akibat memanjat tiang diberikan usulan dengan merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman. Pada potensi kecelakaan kerja tersandung alat akibat alat yang berserakan diberikan usulan dengan alat yang sudah digunakan diletakkan ke tempat penyimpanan. Pada potensi kecelakaan kerja tali putus diberikan usulan dengan merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman.

Potensi kecelakaan kerja tersetrum akibat belum terputusnya daya listrik diberikan usulan dengan koordinasi kembali dengan operator dan mengecek kembali arus listrik. Pada potensi kecelakaan kerja tertimpa tiang akibat pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat menggunakan *crane* diberikan usulan dengan pemilihan kualitas tali dan pengecekan secara berkala terhadap tali agar meminimalisir terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Pada potensi kecelakaan kerja terjatuh saat memanjat tiang diberikan usulan dengan merancang tiang dengan pijakan kaki agar kaki memiliki tumpuan dan tangan memiliki peagangan agar pekerja lebih aman.

4. Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui kegiatan tertimpa alat yang dijatuhkan dari atas memiliki nilai RPN sebesar 216, terjatuh akibat memanjat tiang memiliki nilai RPN sebesar 96, tersandung alat akibat alat yang berserakan memiliki nilai RPN sebesar 384, tali putus memiliki nilai RPN sebesar 64, tersetrum akibat belum terputusnya daya listrik memiliki nilai RPN sebesar 64, tertimpa tiang akibat pekerja berada dibawah tiang saat tiang diangkat menggunakan *crane* memiliki nilai RPN sebesar 90.
2. Usulan yang diberikan berdasarkan nilai resiko tertinggi yang didapatkan dari nilai RPN tertinggi yaitu kegiatan tersandung alat dengan nilai RPN sebesar 384 dan diberikan usulan alat yang sudah digunakan diletakkan ke tempat penyimpanan.

Referensi

- [1] Yulianti, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang. *Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang*, 18(2), 98-109.
- [2] Sukwika, T., & Pranata, H. D. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Freight Forwader Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Teknik*, 20(1), 1-13.
- [3] Parashakti, R. D. (2020). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (k3), Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 1(3), 290- 304.
- [4] Redana, A., & Oktiarso, T. (2022). Identifikasi potensi bahaya menggunakan metode pendekatan hirarc hazard identification risk assessment and risk control pada industri rumahan produksi tahu 151A. *SAINSBERTEK Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 2(2), 42-52.
- [5] Rahmanto, I., & Hamdy, M. I. (2022). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karyawan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 53-60.
- [6] Situngkir, Dejoi Irfian. Pengaplikasian Fmea Untuk Mendukung Pemilihan Strategi Pemeliharaan Pada Paper Machine. *Flywheel: Jurnal Teknik Mesin Untirta*, 2019, 1.1: 39-43.
- [7] Anggraini, W., Fachri, M., Yola, M., & Harpito, H. (2020). Reliability Centered Maintenance pada Komponen Kritis Mesin Press. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 6(2), 86-92.
- [8] Hidayat, R. W., Triadmojo, B., & Utomo, S. H. T. (2022). Penilaian Risiko (Risk Assesment) Di Pengoperasian Pesawat Apung (Seaplane) Di Bandar Udara Perairan (Studi Kasus: Waterbase Benete–Nusa Tenggara Barat). *Pondasi*, 27(2), 174-186.
- [9] Sutrisno, S., Panggalo, L., Asir, M., Yusuf, M., & Cakranegara, P. A. (2023). Literature Review:

- Mitigasi Resiko dan Prosedur Penyelamatan pada Sistem Perkreditan Rakyat. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*, 6(2), 1154-1167.
- [10] Gagas, R. J., Syah, I., & Febryanto, F. (2021). Analisis, Evaluasi, Dan Mitigasi Risiko Aset Teknologi Informasi Menggunakan Framework Octave Dan Fmea (Studi Kasus: Unit Pengelola Teknis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Universitas Xyz). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(2).
- [11] Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang. *Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang*, 18(2), 98-109.