

ANALISIS RISIKO K3 PADA PEKERJAAN PENGELASAN DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

Daniel Santoso¹⁾, Prima Vitasari²⁾, Sumanto³⁾

^{1,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Program Studi Teknik Industri S-2, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : dansproject23@gmail.com

Abstrak, Usaha Bengkel Las Bagong merupakan usaha yang bergerak dibidang pengelasan yang melayani pembuatan pagar, kanopi, galvalum, kusen alumunium, baja, dan *rolling* tangga. Permasalahan yang dihadapi yaitu sering terjadinya kecelakaan kerja dengan total kecelakaan sebanyak 47 kasus dari bulan Januari hingga Juli 2023, dengan intensitas kejadian rata-rata 6 kejadian setiap bulan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan di Bengkel Las Bagong mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan hirarki pengendalian sebagai acuan untuk rekomendasi pengendalian. Setelah dilakukan identifikasi menggunakan metode *Job Safety Analysis* di Bengkel Las Bagong, ditemukan sebanyak 16 potensi bahaya dan 18 risiko dengan hasil perhitungan *Risk Level* dengan tingkat *Low Risk* berjumlah 3, *Moderate Risk* berjumlah 9, dan *High Risk* berjumlah 6. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan acuan hirarki pengendalian (*Hirarchy of Control*) diantaranya eliminasi, substitusi, teknis/perancangan, administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD).

Kata kunci : Kecelakaan Kerja, *Job Safety Analysis*, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Hirarki Pengendalian

PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan pekerjaannya, pekerja memerlukan kondisi tempat kerja yang sesuai untuk menunjang kinerjanya. Para pekerja memegang peranan penting dalam keberhasilan atau kegagalan serta dapat menentukan kemajuan atau kemunduran suatu organisasi, perusahaan, instansi atau unit (Huzain, H., 2021). Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah kondisi yang aman dari penderitaan, bahaya, dan kerugian dalam pekerjaan (Hamali, A. Y., 2018).

Permasalahan kesehatan dan keselamatan pekerja tidak dapat dihindari.

Pengamatan awal menunjukkan bahwa beberapa pekerja las manual dan gerinda tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan tidak memperhatikan risiko yang terkait dengan alat dan keselamatan pekerja selama proses pengelasan. Tidak ada sistem kesehatan dan keselamatan kerja dan kurangnya kesadaran menyebabkan pekerja tidak memperhatikan APD. Data kecelakaan kerja yang terjadi di Bengkel Las Bagong dari Januari hingga Juli 2023 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Kecelakaan

No	Jenis Kecelakaan	Tahun 2023							Jumlah Kasus
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	
1	Sakit Mata	1	1	3	3	1	1	1	11
2	Terkena Percikan Api Las	2	2	2	1	2	-	1	10
3	Luka Bakar	2	-	2	2	-	1	1	8
4	Sakit Punggung	-	1	2	2	-	-	3	8
5	Tergores Gerinda	-	-	1	1		-	1	3
6	Tergores Serpihan Besi	1	1	1	-	2	2	-	7
JUMLAH		6	5	11	9	5	4	7	47
TOTAL		47							

Sumber: Bengkel Las Bagong

Berdasarkan tabel 1 data kecelakaan, total kecelakaan pada bulan Januari hingga Juli 2023 dengan kasus rata-rata 6 per bulan. Kasus tertinggi terdapat di bulan Maret sebanyak 11 kasus dikarenakan melonjaknya permintaan mendekati Hari Raya Idul Fitri, sehingga para pekerja melakukan jam kerja lebih (lembur) yang dilakukan selama beberapa hari dan menyebabkan kelelahan serta menurunkan tingkat fokus dari pekerja.

Penelitian ini menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menangani masalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Bengkel Las Bagong. JSA adalah metode yang efektif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengontrol risiko dalam aktivitas kerja industri. Selain itu, JSA memastikan bahwa pekerjaan dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) perusahaan (Asih T. N, dkk., 2021).

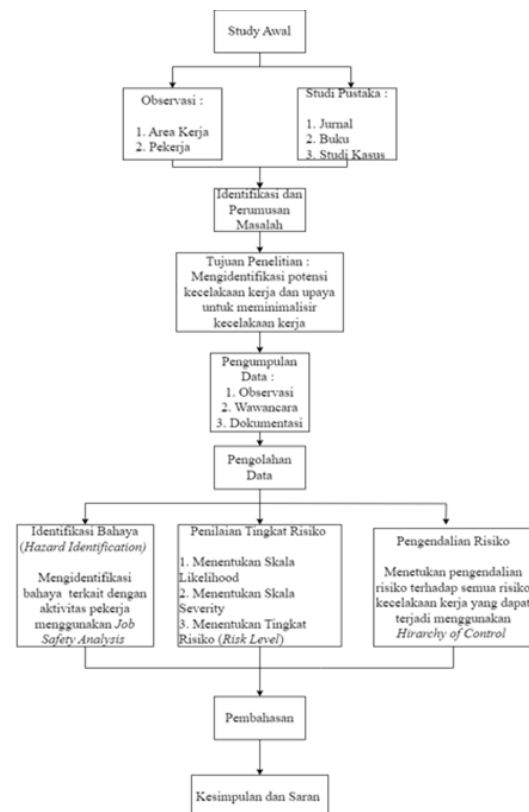
Dalam mengelola risiko, penting untuk mengikuti pendekatan hirarki pengendalian. Pendekatan ini memberikan panduan untuk mencegah dan mengendalikan risiko. Hirarki tersebut meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa, administrasi, dan alat pelindung diri (APD) (Ihsan, T., dkk., 2020). Tujuan dari pengendalian risiko adalah untuk mengendalikan dan mencegah risiko sebaik mungkin, dengan mempertimbangkan semua alternatif solusi dan kondisi aktual di perusahaan (Asih, T. N, dkk., 2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sumber atau kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja di Bengkel Las Bagong dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA), menentukan tingkat risiko pekerjaan (*Risk Level*) dengan perhitungan *Severity* dan *Likelihood*, dan membuat rekomendasi untuk perbaikan dengan metode hirarki pengendalian dalam upaya untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini diharapkan membantu perusahaan mengatasi masalah yang berkaitan dengan kecelakaan kerja dengan meminimalkan risiko kecelakaan kerja, mengevaluasi keselamatan kerja, dan menimbulkan bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menganalisis data

dengan cara mendeskripsikan atau mengilustrasikan sesuatu. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan melakukan penilaian risiko (*Risk Level*) untuk meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja dengan cara mengidentifikasi risiko-risiko berbahaya di tempat kerja, serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hirarki pengendalian agar risiko dapat diminimalkan. Diagram alir penelitian digambarkan pada gambar 1:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik pengumpulan data merupakan alat (instrumen) atau metode untuk proses pengumpulan informasi atau dokumen faktual yang dapat digunakan sebagai dasar penelitian (Herdayati, 2019). Pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi, wawancara dan dokumentasi.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu:

1. Identifikasi bahaya dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

Tahap pertama yaitu melakukan identifikasi potensi atau penyebab kecelakaan dengan metode JSA terhadap

pekerjaan pengelasan di Bengkel Las Bagong.

2. Penilaian Tingkat Risiko (*Risk Level*).

Setelah melakukan identifikasi menggunakan JSA, penilaian risiko dilakukan untuk mengukur tingkat keparahan yang terjadi (*Severity*) dan tingkat kemungkinan terjadi (*Likelihood*).

Tabel 2. Skala *Likelihood*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Terdapat < 1 kejadian setahun.
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun.
3	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam sebulan.
4	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam seminggu.
5	<i>Almost Certain</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam sehari.

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 3. Skala *Severity*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit.
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.
4	<i>Major</i>	Cedera berat ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi.
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan.

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 4. Skala *Risk Level*

Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>)						
<i>Likelihood</i>	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
SKALA	1	2	3	4	5	
<i>Severity</i>						

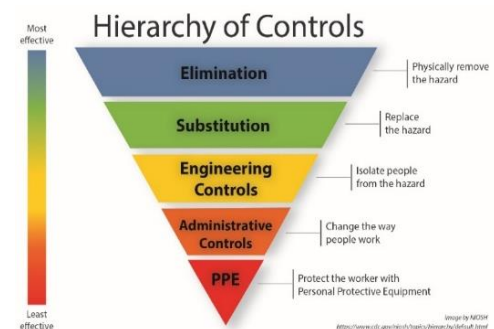
Keterangan:

	<i>Extreme Risk</i>
	<i>High Risk</i>
	<i>Moderate Risk</i>
	<i>Low Risk</i>

Sumber: AS/NZS 4360

3. Saran perbaikan untuk meminimalisir risiko dan bahaya dengan tahapan hirarki pengendalian.

Pengendalian ini mengacu pada tahapan hirarki pengendalian antara lain eliminasi, substitusi, teknis/perancangan, administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD).



Gambar 2. Hirarki Pengendalian

Identifikasi bahaya adalah langkah pertama dalam proses menciptakan manajemen risiko K3 dan manajemen risiko K3. Dengan melakukan identifikasi bahaya, manajemen risiko dapat dilakukan (Kelvin, M. dkk., 2020).

Bengkel Las Bagong mempunyai 3 tahapan dalam pengelasan, yaitu tahap awal, tahap pengelasan, dan tahap akhir/*finishing*. Dari pengamatan awal didapatkan hasil uraian aktivitas dan identifikasi bahaya dari pekerjaan di bengkel las sebagai berikut:

Tabel 5. Identifikasi Bahaya

Aktivitas	Uraian Aktivitas	Identifikasi Bahaya	Risiko
Proses awal	Membersihkan besi	Tangan tergores besi	- Tangan terluka
	Pengukuran	Posisi tubuh yang tidak ergonomi	- Sakit punggung
	Pemotongan	Terkena percikan api gerinda	- Luka bakar - Terkena mata
		Suara keras mesin potong	- Sakit pada indra pendengaran
		Tergores gerinda	- Mengalami luka gores
Proses produksi	Las rakit	Terkena percikan api las	- Luka bakar
		Menghirup asap las	- Gangguan saluran pernapasan
		Cahaya las	- Iritasi/sakit mata
	Las keseluruhan	Terkena percikan api las	- Luka bakar
		Menghirup asap las	- Gangguan saluran pernapasan
		Cahaya las	- Iritasi/sakit mata
Proses finishing	Penghalusan	Terkena percikan api	- Luka bakar - Terkena mata
		Suara keras mesin penghalus	- Sakit pada indra pendengaran
		Tergores mesin ampelas	- Mengalami luka gores
	Dempul	Menghirup bahan kimia berbahaya dari bahan dempul	- Gangguan saluran pernapasan
	Proses cat	Menghirup bahan kimia dari bahan cat	- Gangguan saluran pernapasan

Sumber: Pengolahan Data

Setelah melakukan analisis *Job Safety Analysis* untuk mengidentifikasi bahaya, teridentifikasi 16 potensi bahaya dan 18 risiko dari 3 jenis pekerjaan yang ada di Bengkel Las Bagong, selanjutnya dilakukan proses penilaian risiko.

Penilaian risiko merupakan suatu proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko ditinjau dari dampak atau tingkat keparahan (*Severity*) dan juga dengan keseringterjadian (*Likelihood*) (Giananta, 2020).

Pada tahap selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari 18 risiko yang teridentifikasi. Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat keparahan dengan mempertimbangkan risiko *Likelihood* (L) dan *Severity* (S). Nilai *Likelihood* dan *Severity* (Wijaya, I. G. N. P., dkk., 2022).

Acuan dari penilaian tingkat risiko adalah AS/NZS 4360 dikarenakan dari sekian banyak standar yang dikeluarkan oleh banyak negara dan lembaga, standar AS/NZS 4360:2004 yang banyak diterima secara umum (Badan Pengawas Keuangan dan Pembangunan, 2019).

Tabel 6. Penilaian Risiko Proses Awal

No.	Uraian Aktivitas	Risiko	Likelihood (L)	Severity (S)	Risk Level
1	Membersihkan Besi	Tangan terluka	3	1	LR
2	Pengukuran	Sakit punggung	3	1	LR
3	Pemotongan	Luka bakar	4	1	MR
		Terkena mata	4	2	HR
		Sakit pada indra pendengaran	3	2	MR
		Mengalami luka gores	3	2	MR

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 7. Penilaian Risiko Proses Produksi

No.	Uraian Aktivitas	Risiko	Likelihood (L)	Severity (S)	Risk Level
1	Las Rakit	Luka bakar	5	2	HR
		Gangguan saluran pernapasan	2	2	MR
		Iritasi/sakit mata	3	2	MR
2	Las Keseluruhan	Luka bakar	5	2	HR
		Gangguan saluran pernapasan	2	2	MR
		Iritasi/sakit mata	3	2	MR

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 8. Penilaian Risiko Proses *Finishing*

No.	Uraian Aktivitas	Risiko	Likelihood (L)	Severity (S)	Risk Level
1	Penghalusan	Luka bakar	5	2	HR
		Terkena mata	4	2	HR
		Sakit pada indra pendengaran	3	2	MR
		Terkena luka gores	4	2	HR
2	Dempul	Mengalami luka gores	3	1	LR
3	Proses Cat	Gangguan saluran pernapasan	3	2	MR

Sumber: Pengolahan Data

Total penilaian dari 18 risiko yang ada di Bengkel Las Bagong, terdapat 3 kategori level diantaranya *Low Risk* sebanyak 3, *Moderate Risk* sebanyak 9, dan *High Risk* sebanyak 6. Selanjutnya dilakukan pengendalian dengan metode hirarki pengendalian. Metode pengendalian hirarki (*Hierarchy of Control*) merupakan standar dalam pengendalian risiko. Hirarki pengendalian rangkaian pencegahan dan pengendalian risiko dapat terjadi pada berbagai tingkatan yang berurutan (Ramadhan, 2017). Setelah melakukan identifikasi potensi bahaya dengan menggunakan *Job Safety Analysis*, didapatkan 16 potensi bahaya dan 18 risiko yang terdapat di Bengkel Las Bagong. Pada penilaian risiko didapatkan 18 risiko yang ada di Bengkel Las Bagong, terdapat 3

kategori level diantaranya *Low Risk* sebanyak 3, *Moderate Risk* sebanyak 9, dan *High Risk* sebanyak 6, maka pengendalian risiko dan bahaya berdasarkan nilai tingkat risiko dari *Low Risk* sampai *High Risk* yang didapatkan karena risiko yang berada pada kategori *Low Risk* dapat berpotensi menjadi *Moderate* bahkan berpotensi menjadi *High* pada jangka panjang.

Pengendalian risiko dilakukan untuk meminimalisir tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. Pengendalian yang dilakukan berkaitan dengan tahapan hirarki pengendalian antara lain eliminasi, substitusi, teknis / perancangan, administratif, dan alat pelindung diri (APD). Berikut adalah pengendalian risiko untuk setiap aktivitas di Bengkel Las Bagong:

Tabel 9. Pengendalian Risiko

No	Aktivitas	Uraian Aktivitas	Risiko	Pengendalian Risiko				
				Eliminasi	Substitusi	Teknis/Perancangan	Administrasi	APD
1.	Proses Awal	Membersihkan besi	Tangan terluka	-	-	-	-	- <i>Safety glove</i>
		Pengukuran	Sakit Punggung	-	-	- Menyediakan meja khusus untuk proses pengukuran	- Pengaturan ritme kerja	-
		Pemotongan	Luka bakar	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- <i>Safety glove</i> - <i>Sepatu safety</i> - <i>Faceshield</i> - <i>Apron las</i>
			Terkena mata	-	-	-	- Memberikan arahan tentang jarak aman	- Kacamata <i>safety</i> / <i>Faceshield</i>

			Sakit pada indera pendengaran	-	-	-	-	- Earplug
			Mengalami luka gores	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- Safety glove - Sepatu safety
2.	Proses Produksi	Las Rakit	Luka Bakar	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- Safety gloves - Sepatu safety - Topeng las - Apron las
			Gangguan Saluran Pernapasan	-	-	-	-	- Masker khusus/kimia
			Iritasi/sakit mata	-	-	-	- Memberikan arahan tentang jarak aman	- Kacamata hitam/topeng las
		Las Keseluruhan	Luka Bakar	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- Safety gloves - Sepatu safety - Topeng las - Apron las
			Gangguan Saluran pernapasan	-	-	-	-	- Masker khusus/kimia
			Iritasi/sakit mata	-	-	-	- Memberikan arahan tentang jarak aman	- Kacamata hitam/topeng las
3.	Proses Finishing	Penghalusan	Luka bakar	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- Safety gloves - Sepatu safety - Apron las
			Terkena mata	-	-	-	- Memberikan arahan tentang jarak aman	- Kacamata safety
			Sakit pada indra pendengaran	-	-	-	-	- Earplug
			Mengalami luka gores	-	-	-	- Memberi rambu untuk selalu menggunakan APD	- Safety glove - Sepatu safety
		Dempul	Gangguan saluran pernapasan	-	-	-	- Memberi rambu-rambu K3 yang berkaitan dengan bahan kimia	- Masker khusus/kimia
		Proses Cat	Gangguan saluran pernapasan	-	-	-	- Memberi rambu-rambu K3 yang berkaitan dengan bahan kimia	- Masker khusus/kimia

Sumber: Pengolahan Data

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Studi ini menemukan 16 potensi bahaya dan 18 risiko setelah diidentifikasi menggunakan metode *Job Safety Analysis* dengan level terbagi menjadi 3 yaitu *Low Risk* berjumlah 3, *Moderate Risk* berjumlah 9, dan

High Risk berjumlah 6. Upaya pengendalian yang dilakukan mengacu pada hirarki pengendalian yaitu dengan menyediakan meja khusus untuk proses pengukuran, menetapkan pengaturan ritme kerja, memberikan petunjuk tentang jarak aman dan rambu-rambu K3, menggunakan alat pelindung diri berupa sepatu

safety, *safety glove*, apron las, kacamata *safety*, kacamata hitam/topeng las, *earplug*, celana panjang *jeans*, dan penggunaan masker khusus / masker kimia. Rekomendasi pengendalian yang dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian terhadap risiko *level High Risk* dan *Moderate Risk* serta *Low Risk* yang berpotensi menjadi *High Risk* serta telah disesuaikan dengan kemampuan / kondisi perusahaan terutama dalam faktor fungsi seperti melindungi dan meminimalisir pekerja dari risiko kecelakaan kerja yang ada serta faktor biaya yang ekonomis untuk memudahkan perusahaan dalam merealisasikan pengendalian risiko yang disarankan.

Saran

Berikut merupakan saran yang dapat diambil dari penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya melihat setiap aktivitas pekerjaan dan melihat kondisi yang tidak aman. Diharapkan penelitian selanjutnya akan mempelajari kondisi dan aspek lain, seperti tata letak fasilitas di Bengkel Las Bagong.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan pada penelitian selanjutnya untuk mengetahui dampak dari rekomendasi perbaikan yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Asih, T. N., Mahbubah, N. A., dan 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), 272-303.

Badan Pengawas Keuangan dan Pembangunan. (2019). *Perbandingan Standar Manajemen Risiko, Australia/New Zealand AS/NZS 4360:2004 Dengan*

COSO Enterprise Risk Management 2004. 1–5

- Giananta, P., Hutabarat, J., dan Soemanto, S. (2020). Analisa Potensi Bahaya dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra. *Jurnal Valtech*, 3(2), 106-110.
- Hamali, Arif, Yusuf. (2018). *Pemahaman Manajemen Sumber Daya Manusia*. CAPS Yogyakarta
- Herdayati, S. P., Pd, S., dan Syahrial, S. T. (2019). Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *J. Online Int. Nas*, 7(1), 1689-1699.
- Hseprime. (2014). *Job Safety Analysis (JSA)*.
- Huzain, H. (2021). *Pengelolaan Sumber Daya Manusia*. OSF Preprints.
- Kelvin, M., Purwoko, B., dan Syafrianto, M. K. (2020). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pertambangan Batu Pada Tahap Muat Angkut dan Dumping di PT. Sulenco Wibawa Perkasa, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. *Jelast: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 7(1).
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET*, 164-169.
- Wijaya, I. G. N. P., Jaya, N. M., dan Sudarsana, I. D. K. (2022). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pelaksanaan Pembangunan Shortcut Denpasar-Singaraja. *Jurnal Spektran*, 10(1), 52.