

EVALUASI PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3)

(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Workshop Cikarang)

*Nurkholis Hakim¹, Kartono Wibowo², Antonius³

^{1,2,3}Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

^{*}) Email: hakimcholis@gmail.com

Received: 15 Oktober 2025 ; Revised: 22 Oktober 2025 ; Accepted: 29 Oktober 2025

ABSTRACT

Occupational safety and health are crucial aspects in the implementation of construction projects, especially large-scale projects such as the construction of the Workshop Building in Cikarang. Workplace accidents that still frequently occur on-site highlight the importance of evaluating the implementation of the Occupational Safety and Health Management System (OSHMS). This study aims to measure the level of OSHMS implementation, identify the barriers to its implementation, and evaluate the strategies used to overcome these barriers. The method used in this study is descriptive evaluative with a quantitative approach, where data was collected through the distribution of questionnaires to 80 respondents consisting of workers and project management teams. The research instruments were tested using validity and reliability tests, and the results were analyzed using mean calculations and the Relative Importance Index (RII). Data was processed using SPSS software. The research results indicate that the level of SMK3 implementation is in the "Very Good" category, with the highest average score of 4.7 and an RSI of 0.94 on the indicator of understanding and implementation of safety procedures. The obstacles faced were categorized as "Less Hindering," with the lowest average score of 1.89 and an RSI of 0.38 related to management commitment to SMK3. Meanwhile, strengthening strategies such as safety briefings and SOP evaluations were categorized as "Very Effective," with the highest average score of 4.63 and an IKR of 0.925. The conclusion of this study is that the implementation of SMK3 in this project has been optimal, with minimal obstacles and effective control strategies.

Keywords: SMK3, Construction Project, SMK3 Implementation, Relative Importance Index, SPSS, K3 Evaluation

ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan aspek krusial dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terutama pada proyek berskala besar seperti pembangunan Gedung Workshop di Cikarang. Kecelakaan kerja yang masih sering terjadi di lapangan menunjukkan pentingnya evaluasi terhadap penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat penerapan SMK3, mengidentifikasi hambatan pelaksanaannya, serta mengevaluasi strategi yang digunakan untuk mengatasi hambatan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif, di mana data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 80 responden yang terdiri dari pekerja dan tim manajemen proyek. Instrumen penelitian diuji menggunakan uji validitas dan reliabilitas, dan hasilnya dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata (*mean*) dan Indeks Kepentingan Relatif (IKR). Data diolah menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan SMK3 berada dalam kategori "Sangat Baik", dengan nilai rata-rata tertinggi 4,7 dan IKR sebesar 0,94 pada indikator pemahaman dan pelaksanaan prosedur keselamatan kerja. Hambatan yang dihadapi tergolong "Kurang Menghambat", dengan nilai rata-rata terendah 1,89 dan IKR sebesar 0,38 terkait komitmen manajemen terhadap SMK3. Sementara itu, strategi penguatan seperti briefing keselamatan dan evaluasi SOP tergolong "Sangat Efektif", dengan nilai rata-rata tertinggi 4,63 dan IKR sebesar 0,925. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan SMK3 pada proyek ini telah berjalan optimal, dengan hambatan yang minimal dan strategi pengendalian yang efektif.

Kata kunci: SMK3, Proyek Konstruksi, Penerapan SMK3, Indeks Kepentingan Relatif, SPSS, Evaluasi K3

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu aspek fundamental dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi yang berisiko tinggi terhadap kecelakaan kerja. Sektor konstruksi secara global dikenal sebagai salah satu sektor dengan tingkat kecelakaan kerja yang tinggi akibat kondisi kerja yang kompleks, keterlibatan banyak tenaga kerja, serta penggunaan peralatan berat dan bahan berbahaya [1]. Hal ini diperkuat oleh temuan yang menyatakan bahwa proyek konstruksi memiliki tingkat kecelakaan kerja lebih tinggi dibanding sektor industri lainnya [2]. Oleh karena itu, penerapan manajemen K3 yang sistematis menjadi keharusan untuk menekan potensi risiko kerja di lapangan.

Proyek pembangunan gedung workshop di kawasan industri Cikarang merupakan proyek dengan tingkat aktivitas yang padat, melibatkan banyak pekerja dan alat berat, sehingga memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan kerja. Dalam proyek seperti ini, penerapan SMK3 sangat krusial untuk memastikan kelangsungan kegiatan tanpa gangguan kecelakaan kerja [3]. Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus mengevaluasi implementasi

SMK3 di proyek-proyek konstruksi di kawasan industri Cikarang, terutama yang menggunakan pendekatan berbasis data lapangan melalui kuesioner dan observasi langsung [4].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat penerapan SMK3, mengidentifikasi berbagai hambatan yang muncul selama pelaksanaan SMK3, dan menganalisis upaya dan strategi yang diterapkan oleh pihak manajemen proyek dalam mengatasi hambatan, serta meningkatkan efektivitas penerapan SMK3 pada proyek pembangunan gedung workshop di Cikarang. Melalui pendekatan kuesioner dan analisis risiko, penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi sejauh mana implementasi SMK3 dijalankan serta menemukan kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya [5]. Hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi bagi perbaikan sistem manajemen K3 di proyek-proyek konstruksi sejenis, sekaligus mendukung pencapaian target zero accident yang diharapkan oleh semua pihak terkait.

2. LANDASAN TEORI

Proyek Konstruksi

Dalam menjalankan suatu proyek konstruksi, perlu adanya perencanaan menyeluruh, pengendalian yang efektif, pelaksanaan yang cermat, serta optimalisasi proyek sesuai kebutuhan. Berbagai faktor seperti kualitas dan kuantitas sumber daya, ketersediaan material, kondisi alam, letak geografis, dan faktor-faktor lainnya memengaruhi kondisi pelaksanaan proyek. Namun, biaya proyek menjadi faktor utama yang krusial. Kendala dalam proyek dapat berdampak pada jalannya proyek tersebut, kegagalan pelaksanaan proyek berarti kegagalan mencapai tujuan yang diinginkan serta pemborosan waktu dan biaya. Penggunaan sumber daya yang efektif dan efisien penting dalam mencapai kesuksesan proyek. Oleh karena itu, langkah-langkah perbaikan perlu diambil untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana[6].

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut American Society of Safety Engineers, keselamatan kerja adalah bidang yang bertujuan untuk mencegah segala bentuk kecelakaan yang terkait dengan lingkungan dan situasi kerja [7]. Keselamatan kerja adalah sarana dan upaya pencegahan kecelakaan kerja [8].

Komisi Gabungan ILO/WHO pada tahun 1953 mendefinisikan kesehatan kerja sebagai upaya untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan fisik, mental, dan kesejahteraan sosial pekerja [7]. Menurut Suma'mur, kesehatan kerja adalah cabang ilmu kesehatan yang bertujuan memberikan derajat kesehatan tertinggi bagi pekerja melalui upaya preventif dan kuratif terhadap penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja [9] [10].

Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja merupakan suatu insiden yang bisa menyebabkan cedera, kematian, kerugian finansial, dan juga waktu. Agar dapat dicegah, penting untuk memahami konsep dan teori terkait dari berbagai sudut pandang, termasuk pandangan mengenai kecelakaan kerja menurut standar OHSAS. Karena kecelakaan adalah sesuatu yang tidak diharapkan di tempat kerja, karena bisa mengakibatkan korban jiwa, cedera, dan kerugian lainnya, maka penting bagi setiap pekerja dan staf K3 untuk mengimplementasikan prinsip dan teori kecelakaan kerja [11].

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Keselamatan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menurut International Labour Organization (ILO) adalah bagian penting yang bertujuan untuk meningkatkan derajat tertinggi kesejahteraan fisik, psikis, dan sosial para pekerja dalam berbagai pekerjaan. Meliputi pencegahan gangguan kesehatan akibat pekerjaan, perlindungan dari risiko kesehatan, serta memastikan bahwa pekerja ditempatkan dan dipelihara dalam kondisi kerja yang sesuai dengan kondisi fisik dan mental mereka, serta menciptakan harmoni di antara mereka dalam melaksanakan tugas.

Sutrisno menyatakan bahwa keselamatan kerja merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mendukung pekerja agar terhindar dari kecelakaan kerja. Sementara itu, menurut Wirawan, kesehatan kerja diterapkan berdasarkan ilmu kesehatan di bidang ketenagakerjaan untuk mencegah penyakit akibat kerja dan menjaga kesehatan pekerja demi meningkatkan performa mereka dalam Perusahaan.

Manajemen Risiko

Dalam manajemen risiko K3, komunikasi, konsultasi, serta penetapan konteks risiko menjadi faktor penting dalam menentukan bagaimana risiko tersebut akan dikelola. Selain itu, manajemen risiko K3 tidak hanya relevan di sektor manufaktur, tetapi juga di sektor lain seperti sektor keuangan, dengan tujuan utama untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan yang merugikan perusahaan [12].

Peran SPSS dalam Statistik Penelitian

Sebagai salah satu perangkat lunak statistik paling andal, SPSS digunakan oleh banyak lembaga penelitian terkemuka di dunia untuk memaksimalkan hasil penelitian mereka, termasuk melalui analisis data survei dan eksplorasi teks. Program ini menyediakan berbagai fungsi statistik dasar seperti analisis frekuensi, tabulasi silang, serta statistik bivariat. Selain itu, fitur *Text Analytics for Surveys* memungkinkan pengolahan data survei dengan pertanyaan terbuka, membantu administrator survei menemukan wawasan berharga dari tanggapan yang diterima.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan tingkat penerapan SMK3, mengidentifikasi hambatan di lapangan, serta mengevaluasi strategi yang dilakukan untuk mengatasinya. Metode kuantitatif dipilih karena menggunakan data kuesioner berskala Likert yang dianalisis secara numerik guna menilai efektivitas penerapan dan penanganan hambatan SMK3.

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung workshop yang berlokasi di Kawasan Jababeka, Jl. East Boulevard No.3 Blok E, Kelurahan Jatireja, Kecamatan Cikarang Timur, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Dalam upaya mencapai tujuan yang telah dirumuskan, penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian langkah yang tersusun secara sistematis antara lain:

1. Penyusunan Instrumen Penelitian

Populasi Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu yang terlibat secara aktif dalam proyek pembangunan gedung workshop tersebut. Jumlah populasi yang tercatat sebanyak 80 orang. Karena jumlah populasi masih tergolong kecil dan dapat dijangkau sepenuhnya, maka penelitian ini menggunakan metode sensus, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Definisi operasional untuk menjelaskan konsep-konsep utama dalam penelitian ini agar dapat diukur secara konkret dan konsisten melalui instrumen kuesioner.

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Skala Pengukuran
Penerapan SMK3	Tingkat pelaksanaan SMK3 di proyek konstruksi sesuai dengan standar PP No. 50 Tahun 2012.	- Kebijakan K3 - Perencanaan K3 - Pelaksanaan dan pemantauan - Evaluasi dan tindakan perbaikan	Skala Likert
Hambatan Penerapan SMK3	Faktor-faktor yang menghambat atau mengurangi efektivitas penerapan SMK3 di lapangan proyek.	- Kurangnya pelatihan - Ketidakdisiplinan pekerja - Keterbatasan alat keselamatan - Kurangnya pengawasan	Skala Likert
Upaya dan Strategi Pengendalian	Langkah-langkah yang dilakukan oleh manajemen proyek dalam mengatasi hambatan penerapan SMK3 dan meningkatkan efektivitas implementasinya.	- Peningkatan sosialisasi dan pelatihan - Penegakan aturan disiplin - Penguatan sistem pelaporan	Skala Likert

2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada responden yang terdiri dari manajer proyek, tim K3, pengawas lapangan, dan pekerja yang terlibat langsung dalam proyek gedung workshop di Cikarang. Instrumen kuesioner disusun berdasarkan indikator dari SMK3 yang merujuk pada Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012.

Tabel 2. Pengumpulan Data

Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan	Instrumen	Tujuan
Data Primer	Seluruh personel proyek (80 orang)	Survei langsung	Kuesioner (skala Likert 5 poin)	Menilai tingkat penerapan SMK3, mengidentifikasi hambatan, dan strategi penanggulangan
Data Pendukung	Dokumentasi proyek	Studi dokumentasi	Dokumen proyek terkait SMK3 (SOP, laporan safety meeting, dll.)	Mendukung validitas data primer dan memperkuat hasil evaluasi

3. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil kuesioner diolah secara kuantitatif menggunakan tabulasi frekuensi dan skoring skala Likert untuk menilai tingkat penerapan SMK3, mengidentifikasi hambatan utama, serta mengevaluasi efektivitas upaya penanganan yang dilakukan. Pendekatan yang digunakan bersifat kuantitatif deskriptif, dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics sebagai alat utama dalam proses pengolahan dan analisis data. Tahapan analisis dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu pengujian instrumen (validitas dan reliabilitas), perhitungan indeks kepentingan relatif, serta klasifikasi penilaian berdasarkan kategori interpretative.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana butir-butir pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat dan akurat. Pengujian dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item dan total skor variabel menggunakan metode Pearson Product Moment.

$$r = \frac{N(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Dimana: r = Koefisien korelasi, n = Jumlah responden, X = Skor item, Y = Skor total variabel

Kuesioner dianggap valid jika nilai signifikansi < 0,05 dan nilai korelasi r lebih besar dari nilai kritis rtabel.

b. Uji Reliabilitas

Setelah instrumen terbukti valid, langkah berikutnya adalah menguji tingkat konsistensi internal antar butir pertanyaan dalam variabel. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach, yang dihitung otomatis melalui SPSS.

$$r = \left[\frac{K}{(K-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana: α = Koefisien reliabilitas, k = Jumlah item pertanyaan, σ_i^2 = Varians tiap item, σ_t^2 = Varians total skor

Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Alpha Cronbach $\geq 0,6$, dan semakin mendekati 1 menunjukkan keandalan yang semakin tinggi.

c. Analisis Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

Setelah data valid dan reliabel, penilaian dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan relatif setiap indikator menggunakan pendekatan Indeks Kepentingan Relatif (IKR). IKR digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari setiap indikator berdasarkan skor rata-rata responden.

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Jumlah Penelitian Kuesioner}}{\text{Jumlah Responden}}$$

$$\text{IKR} = \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor pertanyaan}}$$

IKR digunakan untuk mengurutkan tingkat kepentingan tiap faktor, serta dijadikan dasar dalam menentukan fokus evaluasi dan rekomendasi.

d. Tingkat penerapan SMK3 pada proyek pembangunan gedung workshop di Kawasan Jababeka, Cikarang

Menggunakan Skala Likert 1–5 untuk menilai persepsi responden terhadap indikator penerapan SMK3. Data diolah menggunakan SPSS untuk menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) dari setiap indikator, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tertentu sesuai klasifikasi yang telah dimodifikasi.

e. Hambatan yang dihadapi dalam pelaksanaan SMK3 di proyek tersebut

Menggunakan pertanyaan tertutup dengan skala Likert terkait faktor penghambat pelaksanaan SMK3. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung nilai *mean* per indikator hambatan menggunakan SPSS, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tertentu sesuai klasifikasi yang telah dimodifikasi. Berikut merupakan nilai *mean* berdasarkan interpretasinya.

f. Strategi yang diterapkan untuk mengatasi hambatan SMK3 dan sejauh mana strategi tersebut efektif

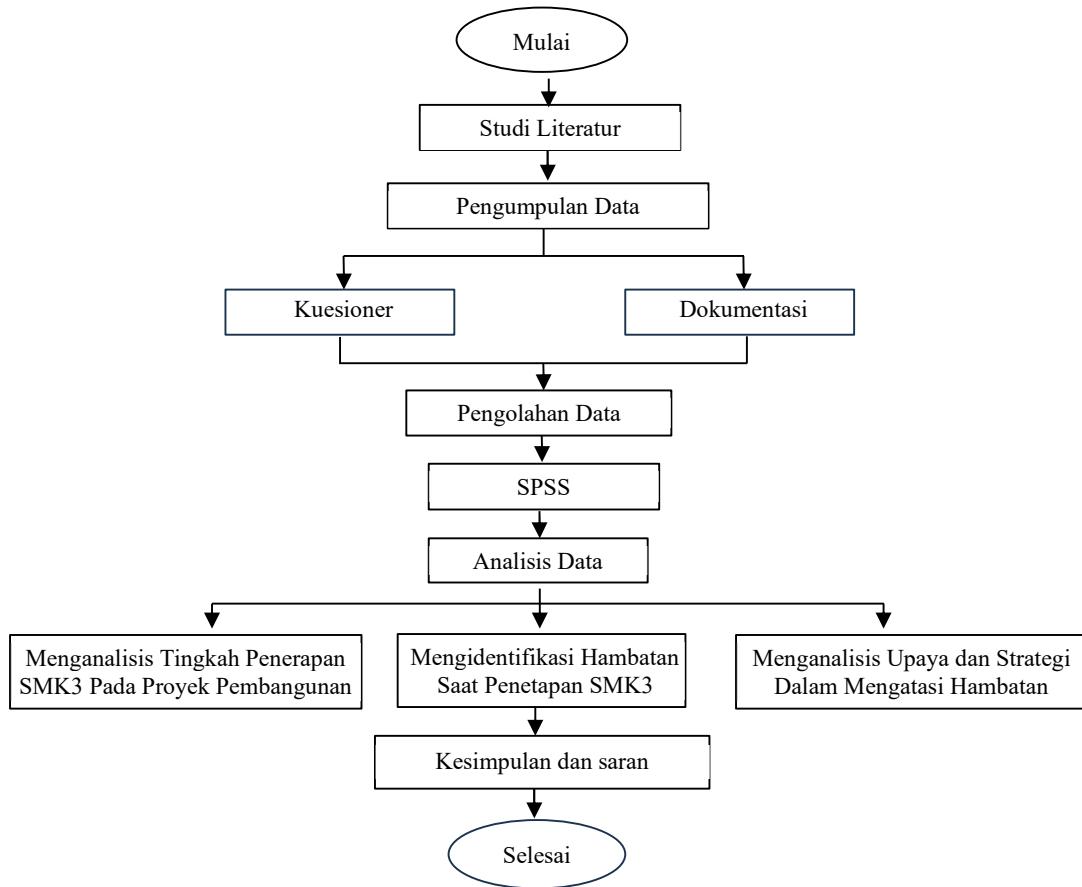
Menggunakan kuesioner Likert untuk mengevaluasi efektivitas strategi mitigasi (contoh: pelatihan, safety talk, SOP baru). Data diolah dengan menghitung nilai *mean* per indikator menggunakan SPSS, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tertentu sesuai klasifikasi yang telah dimodifikasi. Berikut merupakan nilai *mean* berdasarkan interpretasinya.

Tabel 3. Interpretasi Penilaian SMK3

Nilai Mean (X)	Tingkat Penerapan	Tingkat Risiko/ Hambatan	Efektivitas Strategi Untuk Mengatasi Hambatan
$4,50 \leq X \leq 5,00$	Sangat Baik	Sangat Menghambat / Sangat Tinggi Risikonya	Sangat Efektif / Rutin Dilaksanakan
$3,50 \leq X < 4,50$	Baik	Menghambat / Tinggi	Efektif / Dilaksanakan
$2,50 \leq X < 3,50$	Cukup	Ragu – ragu / Sedang	Netral / Ragu – ragu
$1,50 \leq X < 2,50$	Kurang	Kurang Menghambat / Rendah	Tidak Efektif / Tidak Dilaksanakan
$1,00 \leq X < 1,50$	Sangat Kurang	Tidak Menghambat / Tidak Ada Resiko	Tidak Pernah Ditinjau / Belum Ada Upaya

(Sumber: Fadhlullah & Raharja, 2023 [13])

Langkah-langkah analisis pada penelitian ini disajikan secara rinci pada gambar diagram alir di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

4. PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik responden yang ditelaah pada bagian ini menunjukkan keterpenuhan terhadap kriteria. Analisis ini menyajikan profil responden yang telah diseleksi berdasarkan kesesuaian dengan syarat-syarat yang ditentukan antara lain karakteristik data responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pengalaman bekerja, pendidikan terakhir, dan posisi bekerja.

Berdasarkan data pengalaman kerja responden, distribusi posisi menunjukkan bahwa 11,25% responden berasal dari divisi HSE, 8,75% menjabat sebagai site manager, 25% berperan sebagai supervisor lapangan, dan 55% merupakan pekerja lapangan. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berasal dari kelompok pekerja lapangan, yang merepresentasikan dominasi tenaga operasional dalam proyek Gedung Workshop Cikarang.

Dengan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan yaitu karyawan yang terlibat langsung dalam kegiatan K3 terdapat seluruh 80 responden memenuhi persyaratan dan layak dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini.

Hasil Tabulasi Kuesioner

Sebanyak 80 responden memenuhi kriteria untuk dianalisis dalam uji validitas, reliabilitas, dan perhitungan Indeks Kepentingan Relatif (IKR). Seluruh data tanggapan telah ditabulasi secara sistematis. Masing-masing variabel dalam kuesioner menggunakan skala penilaian yang disesuaikan dengan karakteristik indikator, guna memastikan keakuratan hasil analisis. Berdasarkan rekapitulasi hasil, sebagian besar responden memberikan skor tertinggi (skala 5), yang mengindikasikan penilaian sangat positif terhadap penerapan standar tersebut.

Uji Validitas Data Perhitungan Manual

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana setiap item pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur variabel yang dimaksud secara akurat. Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai R hitung dengan R tabel.

Pengujian validitas dilakukan terhadap butir pertanyaan pertama (kode X1.1) yang mengacu pada aspek implementasi SMK3, analisinya sebagai berikut.

$$R_{\text{hitung}} = \frac{N(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

$$R_{\text{hitung}} = \frac{80(11957) - (365)(2599)}{\sqrt{[80(1697) - (365)^2][80(85183) - (2599)^2]}}$$

$$R_{\text{hitung}} = \frac{956560 - 948635}{\sqrt{2535 \times 59839}}$$

$$R_{\text{hitung}} = \frac{7925}{12316,324} = 0,643$$

Jadi kuesioner dikatakan valid jika $R_{\text{hitung}} (0,6430) > R_{\text{tabel}} (0,220)$, sehingga pertanyaan kode X1.1 valid.

Uji Validitas Data Perhitungan SPSS

Berikut ini salah satu output dari hasil analisis dari variabel 1 terkait implementasi SMK3, yang diperoleh melalui proses pengolahan data menggunakan *software SPSS (Statistical Program for Social Science)*.

		Correlations							Total
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	
P01	Pearson Correlation	1	.409**	.430**	.370**	.443**	.424**	.426**	.643**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P02	Pearson Correlation	.409**	1	.749**	.713**	.713**	.661**	.599**	.855**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P03	Pearson Correlation	.430**	.748**	1	.703**	.750**	.510**	.675**	.849**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P04	Pearson Correlation	.370**	.713**	.703**	1	.581**	.530**	.750**	.824**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P05	Pearson Correlation	.443**	.713**	.750**	.581**	1	.653**	.588**	.839**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P06	Pearson Correlation	.474**	.661**	.510**	.530**	.653**	1	.567**	.776**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
P07	Pearson Correlation	.426**	.599**	.675**	.750**	.588**	.567**	1	.822**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	80	80	80	80	80	80	80	80
Total		Pearson Correlation	.643**	.855**	.849**	.824**	.839**	.776**	.822**
Sig. (2-tailed)			<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
N			80	80	80	80	80	80	80

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 3. Ouput SPSS Variasi 1

Hasil analisis data yang diperoleh melalui pengolahan menggunakan perangkat lunak SPSS sebagai berikut.

1. Hasil Pengujian Validitas Variabel 1: implementasi SMK3

Terdapat 7 butir pernyataan yang dianalisis, dan seluruhnya menunjukkan nilai valid, sehingga layak digunakan sebagai instrumen dalam kuesioner penelitian. Nilai R Tabel sebesar 0,220 digunakan sebagai batas minimum untuk menentukan validitas item. Seluruh nilai R Hitung dari pertanyaan 1 hingga 7 berada di atas nilai tersebut, dengan rentang antara 0,643 hingga 0,855. Nilai tertinggi terdapat pada pertanyaan ke-2 (0,855), diikuti oleh pertanyaan ke-3 (0,849) dan ke-5 (0,839). Sementara itu, nilai terendah terdapat pada pertanyaan ke-1 (0,643), namun tetap memenuhi kriteria validitas.

2. Hasil Pengujian Validitas Variabel 2: Hambatan dalam Penerapan SMK3

Terdapat 5 butir pernyataan yang dianalisis, dan seluruhnya menunjukkan nilai valid, sehingga layak digunakan sebagai instrumen dalam kuesioner penelitian. Nilai tertinggi terdapat pada pertanyaan ke-3 (0,891), diikuti oleh pertanyaan ke-5 (0,883) dan ke-4 (0,882). Sementara itu, nilai terendah terdapat pada pertanyaan ke-2 (0,852), namun tetap memenuhi kriteria validitas.

3. Hasil uji validitas variabel 3 tentang Strategi Hambatan pelaksanaan SMK3

Terdapat 5 butir pernyataan yang dianalisis, dan seluruhnya menunjukkan nilai valid. Nilai tertinggi terdapat pada pertanyaan ke-2 (0,898), diikuti oleh pertanyaan ke-4 (0,897) dan ke-3 (0,853). Sementara itu, nilai terendah terdapat pada pertanyaan ke-2 (0,731), namun tetap memenuhi kriteria validitas.

Uji Reliabilitas Perhitungan Manual

Tujuan dari uji reliabilitas dalam penelitian adalah untuk menilai sejauh mana alat ukur, seperti kuesioner, mampu memberikan hasil yang konsisten dalam pengukuran berulang. Instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila respon yang diberikan oleh partisipan menunjukkan keseragaman dalam menjawab berbagai item yang sejenis. Salah satu teknik yang umum digunakan dalam pengujian reliabilitas adalah metode Cronbach's Alpha, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

1. Instrumen dinilai reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha melebihi angka 0,60.
2. Sebaliknya, jika nilai tersebut berada di bawah 0,60, maka instrumen dianggap tidak reliabel.

Jumlah nilai varian tiap pertanyaan yaitu:

$$\Sigma \sigma^2 = 0,39 + 0,26 + 0,23 + 0,29 + 0,29 + 0,30 + 0,31 = 2,11$$

Nilai total varian:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n} = \frac{85183 - (2599)^2}{80} = 9,34$$

Perhitungan Reliabilitas

$$r = \left[\frac{K}{(K-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma^2} \right] = \left[\frac{7}{(7-1)} \right] \left[1 - \frac{2,11}{9,34} \right] = 0,903$$

Hasil uji reliabilitas yang diperoleh melalui perhitungan manual untuk variabel 1 (X1) menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,903. Nilai ini lebih tinggi dari batas minimum 0,60, sehingga instrumen kuesioner dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk mengukur variabel secara konsisten.

Uji Reliabilitas Perhitungan SPSS

Hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan SPSS dapat dilihat sebagai berikut.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.903	7

Gambar 4. Output Reliabilitas dengan SPSS

Tabel 4. Hasil perhitungan Reliabilitas Tiap Variabel

Variabel	Nilai Cronbach Alpha	Keterangan
Implementasi SMK3	0,903	Reliabel
Hambatan dalam Penerapan SMK3	0,922	Reliabel
Strategi Mengatasi Hambatan pelaksanaan SMK3	0,877	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai Cronbach's Alpha dari masing-masing instrumen pada seluruh variabel penelitian memiliki nilai lebih besar dari 0,60. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki konsistensi internal yang memadai. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh item dalam kuesioner tergolong reliabel, sehingga layak digunakan untuk analisis lebih lanjut dalam penelitian ini.

Indeks Kepuasan Responden (IKR) Perhitungan Manual

Setelah seluruh kuesioner diisi oleh responden, data yang terkumpul kemudian diolah untuk menilai implementasi SMK3 pada proyek pembangunan Gedung Workshop Cikarang. Proses analisis dilakukan dengan cara menghitung skor rata-rata Indeks Kepuasan Responden (IKR), di mana setiap pertanyaan dalam kuesioner telah diberi pembobotan sesuai tingkat kepentingannya.

$$\begin{aligned}
 - Bobot X1.1 &= \frac{Jumlah Penelitian Kuesioner}{Jumlah Responden} = \frac{365}{80} = 4,56 \\
 - Bobot X1.2 &= \frac{Jumlah Penelitian Kuesioner}{Jumlah Responden} = \frac{376}{80} = 4,70 \\
 - Bobot X1.3 &= \frac{Jumlah Penelitian Kuesioner}{Jumlah Responden} = \frac{376}{80} = 4,70
 \end{aligned}$$

Setelah data Variabel 1 direkap, melakukan penghitungan nilai rata-rata guna mengklasifikasikan data ke dalam kategori yang telah tercantum. Setiap variabel dianalisis lebih lanjut untuk menentukan tingkat kategorinya sesuai dengan klasifikasi. Hasil penilaian menunjukkan bahwa:

- Indikator X1.1 berada dalam kategori "Sangat Baik"
- Indikator X1.2 masuk dalam kategori "Sangat Baik"
- Indikator X1.3 juga tergolong dalam kategori "Sangat Baik"

Analisis IKR untuk menyusun tingkat prioritas berdasarkan urutan dari kategori tertinggi hingga terendah sesuai dengan isi tabel tersebut. Langkah selanjutnya dalam proses analisis adalah menghitung indeks tingkat kepentingan relatif menggunakan rumus yang telah ditetapkan.

$$\begin{aligned} - \text{IKR } X1.1 &= \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor pertanyaan}} = \frac{4,56}{5} = 0,91 \\ - \text{RII } X1.2 &= \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor pertanyaan}} = \frac{4,70}{5} = 0,94 \\ - \text{RII } X1.3 &= \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor pertanyaan}} = \frac{4,70}{5} = 0,94 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, penerapan SMK3 pada proyek pembangunan Gedung Workshop Cikarang telah berjalan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Nilai Indeks Kinerja yang diperoleh mencerminkan bahwa upaya pengelolaan K3 telah diimplementasikan secara optimal dan memenuhi standar yang ditetapkan.

Indeks Kesesuaian Responden (IKR) Perhitungan SPSS

Perhitungan melalui perangkat lunak SPSS (*Statistical Program for Social Science*) dilakukan berdasarkan rumus bobot indikator dan indeks kepentingan relatif (IKR) sebagai acuan utama dalam proses analisis.

Tabel 5. Penilaian IKR untuk Variabel 1

No	Pertanyaan	Kode	Mean	Kategori	IKR
1	Saya telah mengikuti pelatihan terkait keselamatan kerja di proyek.	X1.1	4,56	Sangat Baik	0,91
2	APD yang dibutuhkan tersedia lengkap dan selalu digunakan saat bekerja.	X1.2	4,70	Sangat Baik	0,94
3	Proyek memiliki prosedur kerja standar tertulis untuk semua aktivitas konstruksi.	X1.3	4,70	Sangat Baik	0,94
4	Terdapat rambu-rambu keselamatan yang dipasang dengan jelas di lokasi proyek.	X1.4	4,66	Sangat Baik	0,93
5	Briefing keselamatan dilakukan secara rutin sebelum pekerjaan dimulai.	X1.5	4,66	Sangat Baik	0,93
6	Pengawasan terhadap penerapan K3 dilakukan oleh personel khusus atau manajemen proyek.	X1.6	4,63	Sangat Baik	0,93
7	Audit keselamatan dilakukan secara berkala oleh tim internal proyek.	X1.7	4,58	Sangat Baik	0,92

Mengacu pada data dalam Tabel 5, sebagian besar prosedur keselamatan kerja telah dijalankan secara konsisten, mencerminkan tingkat kepatuhan yang tinggi terhadap standar SMK3. Urutan pertanyaan berikut disusun berdasarkan intensitas pelaksanaannya, dari yang paling sering diterapkan hingga yang relatif lebih rendah, dengan klasifikasi kategori mulai dari "sangat baik" hingga "baik":

1. Pertanyaan nomor 1 dan 2 menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,7, yang mencerminkan bahwa kedua prosedur tersebut diimplementasikan dalam kategori "sangat baik". Dengan perolehan IKR sebesar 0,94, kedua item ini menempati posisi teratas (peringkat ke-1) dalam hal tingkat penerapan di lapangan.
2. Pertanyaan nomor 3, 4, dan 5 masing-masing memperoleh rata-rata skor 4,66, juga dikategorikan sebagai "sangat baik". Nilai IKR yang tercatat sebesar 0,93 menempatkan ketiga prosedur ini pada peringkat ke-2 dalam hal frekuensi pelaksanaan.
3. Pertanyaan nomor 7 mencatat rata-rata penilaian sebesar 4,58, yang tergolong ke dalam klasifikasi "sangat baik". Dengan nilai IKR 0,92, prosedur ini berada di peringkat ke-3 dari segi implementasi.
4. Pertanyaan nomor 1 memperoleh rata-rata 4,56, yang juga masuk kategori "sangat baik". Nilai IKR sebesar 0,91 menjadikan prosedur ini berada di peringkat ke-4 berdasarkan tingkat penerapan di lapangan.

Tabel 6. Penilaian IKR untuk Variabel 2

No	Pertanyaan	Kode	Mean	Kategori	IKR
1	Pihak manajemen tidak sepenuhnya mendukung pelaksanaan program K3.	X2.1	1,89	Kurang Menghambat	0,38
2	Sosialisasi mengenai keselamatan kerja masih jarang dilakukan di lapangan.	X2.2	2,15	Kurang Menghambat	0,43
3	Banyak pekerja yang masih mengabaikan aturan keselamatan saat bekerja.	X2.3	2,28	Kurang Menghambat	0,46
4	Kegiatan K3 seperti pelatihan, pengadaan APD, atau audit sering terkendala biaya.	X2.4	2,46	Kurang Menghambat	0,49
5	Tidak ada sanksi yang tegas terhadap pelanggaran prosedur keselamatan kerja.	X2.5	2,26	Kurang Menghambat	0,45

Berdasarkan Tabel 6, sebagian besar faktor penghambat dalam implementasi SMK3 pada proyek ini berada pada kategori "kurang menghambat" atau bahkan tidak menjadi hambatan yang signifikan. Dengan kata lain, kendala-kendala tersebut tidak terlalu memengaruhi proses penerapan SMK3 di lapangan. Berikut ini adalah urutan hambatan berdasarkan tingkat pengaruhnya, dari yang paling rendah hingga yang sedikit lebih terasa dampaknya:

1. Pernyataan nomor 4 memperoleh rata-rata skor 2,46, yang menunjukkan bahwa aspek biaya bukanlah kendala utama dalam pelaksanaan SMK3. Dengan IKR sebesar 0,49, faktor ini menempati peringkat pertama sebagai hambatan dengan pengaruh paling rendah dalam implementasi SMK3.
2. Pernyataan nomor 3 menghasilkan rata-rata nilai 2,28, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesadaran pekerja terhadap pentingnya K3 sudah tergolong tinggi, sehingga tidak menjadi penghambat yang berarti. IKR yang diperoleh sebesar 0,46, menjadikan poin ini berada pada peringkat kedua.
3. Pernyataan nomor 5 mencatat nilai rata-rata 2,26, mencerminkan bahwa mekanisme pemberian sanksi atas pelanggaran K3 dinilai cukup tegas, dan bukan termasuk hambatan utama. Dengan IKR sebesar 0,45, hambatan ini berada di peringkat ketiga.
4. Pernyataan nomor 2 menunjukkan skor rata-rata 2,15, yang berarti kegiatan sosialisasi SMK3 sudah berjalan cukup baik dan tidak menjadi halangan berarti. IKR sebesar 0,43 menempatkan aspek ini di peringkat keempat.
5. Pernyataan nomor 1 memperoleh rata-rata skor 1,89, yang menandakan bahwa dukungan dan komitmen manajemen terhadap pelaksanaan SMK3 sudah kuat. Dengan nilai IKR 0,38, faktor ini menjadi hambatan paling rendah (peringkat kelima) dalam daftar ini.

Tabel 7. Penilaian IKR untuk Variabel 3

No	Pertanyaan	Kode	Mean	Kategori	IKR
1	Manajemen rutin melaksanakan safety talk untuk mengingatkan pentingnya K3.	X3.1	4,63	Sangat Efektif	0,925
2	Simulasi tanggap darurat atau pelatihan keselamatan dilakukan secara terjadwal.	X3.2	4,51	Sangat Efektif	0,903
3	SOP keselamatan dievaluasi dan diperbarui sesuai kondisi proyek.	X3.3	4,56	Sangat Efektif	0,913
4	Pelanggaran terhadap prosedur K3 dikenai sanksi secara tegas dan konsisten.	X3.4	4,53	Sangat Efektif	0,905
5	Terdapat apresiasi atau insentif bagi pekerja yang disiplin dalam penerapan K3.	X3.5	4,50	Sangat Efektif	0,900

Merujuk pada Tabel 7, mayoritas strategi yang diterapkan untuk mengatasi hambatan dalam pelaksanaan SMK3 tergolong dalam kategori “sangat efektif”. Artinya, pendekatan-pendekatan yang digunakan telah mampu meminimalkan kendala dalam penerapan SMK3 secara optimal. Uraian berikut menampilkan strategi-strategi tersebut berdasarkan tingkat efektivitasnya:

1. Strategi yang tertuang pada pernyataan nomor 1, memperoleh rata-rata skor tertinggi sebesar 4,63, mengindikasikan bahwa pelaksanaan safety talk secara rutin terbukti sangat berhasil dalam mendukung penerapan SMK3. Dengan IKR sebesar 0,925, strategi ini menduduki peringkat pertama dalam hal efektivitas penanganan hambatan SMK3.
2. Pernyataan nomor 3 memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,56, yang menunjukkan bahwa evaluasi dan pembaruan rutin terhadap SOP keselamatan kerja merupakan langkah strategis yang mampu memperkuat implementasi SMK3. IKR sebesar 0,913 menempatkan strategi ini pada posisi kedua.
3. Strategi yang diungkap pernyataan nomor 4, dengan rata-rata skor 4,53, mencerminkan bahwa pemberlakuan sanksi secara tegas terhadap pelanggaran K3 sangat efektif dalam menciptakan budaya kerja yang patuh terhadap prosedur keselamatan. IKR yang dicatat sebesar 0,905, menempatkannya pada peringkat ketiga.
4. Berdasarkan pernyataan nomor 2, strategi berupa pelaksanaan simulasi serta pelatihan K3 secara berkala memperoleh rata-rata skor 4,51. Strategi ini dinilai berdampak positif dalam meningkatkan kesiapsiagaan tenaga kerja, dengan IKR sebesar 0,903 yang menempatkannya di peringkat keempat.
5. Strategi yang tercantum pada pernyataan nomor 5 mencatat rata-rata skor 4,50, yang berarti bahwa pemberian insentif kepada pekerja yang mematuhi aturan K3 juga dianggap efektif dalam mengatasi kendala pelaksanaan SMK3. Dengan IKR sebesar 0,900, strategi ini menempati peringkat kelima, namun tetap berada dalam kategori “sangat efektif”.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan SMK3 pada proyek pembangunan Gedung Workshop di Cikarang, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut.

1. Penilaian terhadap variabel penerapan SMK3 menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,7 dari skala 5, dengan Indeks Kepentingan Relatif (IKR) tertinggi sebesar 0,94 pada indikator pemahaman dan pelaksanaan prosedur keselamatan kerja. Semua indikator dalam variabel ini masuk dalam kategori “Sangat Baik”, yang mengindikasikan bahwa penerapan SMK3 telah dilakukan dengan sangat optimal dan sesuai dengan standar ISO 45001:2018.
2. Berdasarkan hasil analisis, hambatan paling ringan ditemukan pada indikator keterbatasan biaya K3 dengan nilai rata-rata sebesar 2,46 dan IKR sebesar 0,49, yang dikategorikan sebagai “Kurang Menghambat”. Seluruh lima indikator hambatan memiliki nilai rata-rata di bawah 2,5, menunjukkan bahwa secara umum proyek tidak mengalami kendala signifikan dalam implementasi SMK3.
3. Strategi pelaksanaan SMK3 memperoleh penilaian yang sangat positif dari responden. Indikator strategi berupa safety talk rutin mencatat nilai rata-rata sebesar 4,63 dengan IKR 0,925, disusul oleh evaluasi SOP (rata-rata

4,56, IKR 0,913). Kelima indikator strategi memiliki rata-rata di atas 4,5 dan termasuk dalam kategori “Sangat Efektif”, yang menandakan bahwa pendekatan yang diambil oleh manajemen proyek berhasil mengatasi hambatan dengan optimal dan mendukung penerapan SMK3 secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. : Najwa, H. Hasibuan, R. A. Hasibuan, S. D. Siregar, and A. Hasibuan, “PERAN DIGITALISASI DALAM MONITORING KESELAMATAN KERJA DI PROYEK KONTRUKSI BESAR,” *JURNAL MEDIA AKADEMIK (JMA)*, vol. 3, no. 6, pp. 3031–5220, Jun. 2025, doi: 10.62281.
- [2] H. Lingard and S. Rowlinson, *Occupational Health and Safety in Construction Project Management*. 2015.
- [3] S. Kaelan, B. P. K. Bintoro, and R. E. Nugroho, *Analysis of the Factors Causing Delay in Completion of Light Rail Transit (LRT) Project on Cawang-East Bekasi*. Academia Edu, 2020.
- [4] M. L. M. Astari and I. M. Suidarma, “Implementasi Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada PT ANTAM Tbk,” *Jurnal Penelitian Manajemen*, 2022.
- [5] L. Fitriana and A. S. Wahyuningsih, “Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. Ahmadarlis,” *Journal of Public Health is Nationally Accredited*, 2017.
- [6] F. Y. Wohon, F. Y. , M. R. J. M. Wohon, and P. Pratasis, “Analisa Pengaruh Percepatan Durasi Pada Biaya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus: Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan),” *Jurnal Teknik Sipil*, 2015.
- [7] L. M. Kurniawidjaja, *Filosofi dan konsep dasar kesehatan kerja serta perkembangannya dalam praktik. Kesmas*, 2007.
- [8] B. Silalahi and R. B. Silalahi, *Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo, 1995.
- [9] A. M. S. Budiono, R. M. S. Jusuf, and A. Pusparini, *Bunga rampai Hiperkes &KK: Higiene perusahaan, ergonomi, kesehatan kerja dan keselamatan kerja*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2016.
- [10] R. Hasibuan, *Bahan ajar administrasi dan kebijakan kesehatan*. 2020.
- [11] Bagaskara, “Konsep dan Teori Kecelakaan Kerja Menurut Para Ahli,” <http://mutucertification.com>.
- [12] S. Ramlil, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, vol. Edisi Kedua. Jakarta: Dian Agung, 2010.
- [13] F. Moniaga and V. Rompis, “Analisa sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (smk3) proyek konstruksi menggunakan metode hazard identification and risk assessment,” *Jurnal Ilmiah Realtech*, 2019.