



## Analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Pembangunan Hotel Santika Premiere Padang

Rafki Imani<sup>1✉</sup>, Kharisma Permata Sari<sup>2</sup>, Yogi Andzel Pratama<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik Universitas Putra Indonesia YPTK Padang  
rafki\_imami@upiyptk.ac.id

### Abstract

Occupational safety and health are the main means of preventing accidents, disability and death as a result of work accidents. K3 aims to prevent, reduce, and even eliminate the risk of work accidents (zero accident). The application of this concept should not be considered as an effort to prevent work accidents and occupational diseases that cost the company a lot of money, but should be considered as a form of long-term investment that will provide abundant benefits in the future. This study aims to determine the implementation of the implementation and the level of success, as well as to determine the factors causing the delay in the Implementation of the Occupational Safety and Health Management System (SMK3) in the construction project of the Hotel Santika Premiere Padang. The stage of this research is the study of various existing literatures to determine the variables to be used. The next stage is designing research questionnaires and then collecting data by distributing questionnaires directly to the field. The data obtained from the questionnaire will be analyzed for validity and reliability tests using the Statistical Package for Social Science (SPSS) software. The results of this study indicate that the SMK3, which is taken from the average sum of all variables, is 98.5%. So that it can be concluded that the level of achievement of the successful implementation of SMK3 in the construction project of the Hotel Santika Premiere Padang is based on the determination of the success value written in the Minister of Permenaker Number: 05/MEN/1996, eligible for a certificate and a gold flag. This is in accordance with category number 3, namely "where the level of achievement of 85-100% is given a certificate and a gold flag.

Keywords: Occupational, Health, Safety, Barriers, Implementation.

### Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. K3 bertujuan mencegah, mengurangi, bahkan menihilkan resiko kecelakaan kerja (zero accident). Penerapan konsep ini tidak boleh dianggap sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang menghabiskan banyak biaya (cost) perusahaan, melainkan harus dianggap sebagai bentuk investasi jangka panjang yang memberi keuntungan yang berlimpah pada masa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan penerapan dan tingkat keberhasilan, serta untuk mengetahui faktor penyebab terhambatnya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang. Tahapan penelitian ini adalah studi berbagai literatur yang ada untuk menentukan variabel yang akan digunakan. Tahap selanjutnya mendesain kuisisioner penelitian kemudian melakukan pengambilan data dengan cara menyebarkan kuisisioner secara langsung ke lapangan. Data yang diperoleh dari kuisisioner akan dianalisis uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan software Statistical Package for Social Science (SPSS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan SMK3, yang diambil dari rata-rata penjumlahan semua variabel adalah sebesar 98,5%. Sehingga mendapatkan kesimpulan untuk tingkat pencapaian keberhasilan penerapan SMK3 di proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang ini berdasarkan penentuan nilai keberhasilan yang tertulis dalam Permenaker Nomor: 05/MEN/1996, layak untuk mendapatkan sertifikat dan bendera emas. Hal ini sesuai dengan kategori nomor 3, yaitu "dimana tingkat pencapaian 85-100 % diberikan sertifikat dan bendera emas.

Kata kunci: Kerja, Kesehatan, Keselamatan, Hambatan, Implementasi..

© 2021 JCIVIL

### 1. Pendahuluan

Pembangunan proyek konstruksi merupakan salah satu kegiatan yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja yang cukup tinggi [1]. Apabila bahaya tersebut tidak dicegah, maka memerlukan biaya yang lebih besar dalam pemberian kompensasi bagi pekerja yang mengalami kecelakaan [2]. Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih

tingginya angka kecelakaan kerja, hal ini tentunya sangat memprihatinkan. Tingkat kepedulian dunia usaha terhadap K3 masih rendah. Padahal karyawan adalah aset penting perusahaan [3]. Dengan adanya kecelakaan kerja maka aktivitas dalam perusahaan akan terhambat dan produktivitas terganggu [4]. Perusahaan perlu melaksanakan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja kepada pekerja [5]. Bagi perusahaan yang mempunyai resiko

kecelakaan kerja tinggi, misalnya perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan, perusahaan manufaktur, atau perusahaan konstruksi, menjamin kesehatan dan keselamatan para pekerja adalah hal penting. Resiko kerja berupa sakitnya karyawan atau kecelakaan kerja dapat ditekan jika perusahaan tersebut menerapkan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Sumber daya manusia memegang peranan penting bagi keberhasilan suatu organisasi atau perusahaan, karena manusia merupakan aset hidup yang perlu diperhatikan secara khusus oleh perusahaan. Kenyataan bahwa manusia sebagai aset utama dalam organisasi atau perusahaan, harus mendapatkan perhatian serius dan dikelola dengan sebaik mungkin. Hal ini dimaksudkan agar sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan mampu memberikan kontribusi yang optimal dalam upaya pencapaian tujuan organisasi. Dalam pengelolaan sumber daya manusia inilah diperlukan manajemen yang mampu mengelola sumber daya secara sistematis, terencana, dan efisien [6].

Di Indonesia SMK3 didefinisikan sebagai “bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif [7]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan penerapan dan tingkat keberhasilan, serta untuk mengetahui faktor penyebab terhambatnya penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, pelaksanaan, tanggung jawab, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif [8].

Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, pelaksanaan, tanggung jawab, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja

yang aman, efisien, dan produktif. Pada dasarnya SMK3 merupakan implementasi ilmu dan fungsi manajemen dalam melakukan perencanaan, implementasi, maupun evaluasi program K3 di tempat kerja dalam suatu sistem.

Tujuan penerapan SMK3 adalah sebagai berikut [9]:

- a. Sebagai alat ukur kinerja K3 di Indonesia dengan melakukan audit SMK3.
- b. Sebagai pedoman implementasi K3 dalam organisasi.
- c. Sebagai dasar penghargaan. Beberapa penghargaan dalam SMK3 misalnya *Sword of Honour* dari British Safety Council, *Five Star Reating Safety* dari Netherland Safety Council dan penghargaan bagi perusahaan yang menerapkan SMK3 dari Kementerian Tenaga Kerja Indonesia.
- d. Sebagai dasar pemberiansertifikasi. Sertifikasi SMK3 diberikan sebagai suatu penghargaan dan pengakuan terhadap prestasi dalam implementasi SMK3.
- e. Menempatkan tenaga kerja sesuai dengan harkat dan martabatnya sebagai manusia.
- f. Meningkatkan komitmen pimpinan perusahaan dalam melindungi tenaga kerja.
- g. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja untuk menghadapi kompetisi perdagangan global.
- h. Proteksi terhadap industri dalam negeri.
- i. Meningkatkan daya saing dalam perdagangan internasional.
- j. Mengeliminir boikot LSM internasional terhadap produk ekspor nasional.
- k. Meningkatkan pelaksanaan pencegahan kecuali melalui pendekatan sistem.
- l. Perlunya upaya pencegahan terhadap kasus sosial-ekonomi yang terkait dengan penerapan K3.

Manajer memiliki peran yang penting dalam penerapan SMK3, tanpa komitmen manajer SMK3 tidak dapat berjalan dengan baik. Dalam penerapan SMK3 manajer berperan dalam beberapa hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan kebijakan K3.
- b. Membentuk P2K3.
- c. Membentuk organisasi K3 secara struktural yang bertanggungjawab mengawasi pelaksanaan K3.
- d. Membuat kebijakan pihak manajemen.

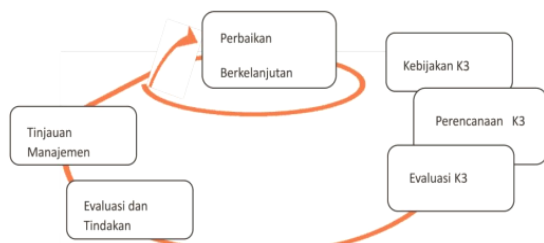
Manfaat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) bagi perusahaan adalah [10]:

- a. Pihak manajemen dapat mengetahui kelemahan-kelemahan unsure system operasional sebelum

timbul gangguan operasional, kecelakaan, insiden dan kerugian-kerugian lainnya.

- b. Dapat diketahui gambaran secara jelas dan lengkap tentang kinerja K3 di perusahaan.
- c. Dapat meningkatkan pemenuhan terhadap peraturan perundangan bidang K3.
- d. Dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kesadaran tentang K3, khususnya bagi karyawan yang terlibat dalam pelaksanaan audit.
- e. Dapat meningkatkan produktivitas kerja.

Prinsip dasar dalam penerpan SMK3 ada lima, yaitu komitmen dan kebijakan, perencanaan, penerapan, pengukuran dan evaluasi, peninjauan ulang dan peningkatan manajemen, terakhir perbaikan berkelanjutan. Secara skematis digambarkan dalam bagan yang disajikan pada Gambar 1 dan 2 [10].



Gambar 1. Bagan Elemen OHSAS 18001.



Gambar 2. Bagan Elemen SMK3.

Sesuai dengan Bab III pasal 3 ayat 1, Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: PER.05/MEN/1996 tentang penerapan SMK3 diwajibkan yang kepada perusahaan dengan syarat sebagai berikut [7].

- a. Setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan Sistem Manajemen K3.
- b. Sistem Manajemen K3 sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) wajib dilaksanakan oleh pengurus, pengusaha dan seluruh tenaga kerja sebagai satu-kesatuan. Keberhasilan penerapan system manajemen keselamatan dan kesehatan kerja

(SMK3) di tempat kerja dapat diukur menurut Permenaker Nomor: 05/MEN/1996 sebagai berikut:

- a. Untuk tingkat pencapaian 0-59% dan pelanggaran peraturan perundangan (*nonconformance*) dikenai tindakan hukum.
- b. Untuk tingkat pencapaian 60-84% diberikan sertifikat dan bendera perak.
- c. Untuk tingkat pencapaian 85-100% diberikan sertifikat dan bendera emas.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dapat dilihat dari beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Penetapan sasaran studi.
- b. Penyusunan criteria, yaitu performance, kesehatan, keselamatan, pekerjaan/fasilitas dan lingkungan.
- c. Pengumpulan data primer melalui kuesioner untuk mencari jumlah responden dalam setiap kriteria dan data sekunder melalui perolehan data dari proyek.
- d. Analisis data primer dengan uji validitas dan reliabilitas menggunakan *software Statistical Package for Social Science (SPSS)* untuk mencari persentase dari setiap kriteria.
- e. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk persentase.

Hasil analisis data berdasarkan rata-rata untuk setiap persentase yang ada dalam lima variabel penerapan SMK3 tersebut yang sudah diperoleh dari hasil evaluasi, sehingga mendapatkan kesimpulan untuk tingkat pencapaian keberhasilan penerapan SMK3 di proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang ini berdasarkan penentuan nilai keberhasilan yang tertulis dalam Permenaker Nomor: 05/MEN/1996. Keberhasilan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di tempat kerja dapat diukur menurut Permenaker Nomor: 05/MEN/1996 seperti penjelasan sebelumnya.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Uji Validitas

Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel1 di bawah. Dari tabel hasil uji validitas terhadap 50 responden dapat diketahui bahwa 24 item pertanyaan memiliki koefisien korelasi product moment pearson lebih besar dari pada tabel r tabel ( $r > 0,279$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya 22 item pertanyaan yang valid.

### 3.2. Uji Reliabilitas

Dari hasil pengujian dilakukan analisa dengan perbandingan terhadap rtabel yang dicari dengan interpolasi jumlah butir pertanyaan koefisien reliabilitas.

Hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat dari Tabel 1 sampai Tabel 5.

Tabel 1. Hasil uji validitas dan korelasi.

Variabel	No. item	r-hitung	r-tabel5%	Status
		N=50	0,279	
Performance (X1)	1	0,448	0,279	valid
	2	0,499	0,279	valid
	3	0,403	0,279	valid
	4	0,515	0,279	valid
	5	0,709	0,279	valid
	6	0,516	0,279	valid
	7	0,163	0,279	tidak valid
	8	0,511	0,279	valid
	9	0,466	0,279	valid
	10	0,682	0,279	valid
Kesehatan pekerja (X2)	11	0,438	0,279	valid
	12	0,092	0,279	tidak valid
	13	0,332	0,279	valid
	14	0,273	0,279	tidak valid
	15	-0,13	0,279	tidak valid
	16	0,359	0,279	valid
Keselamatan kerja (X3)	17	0,281	0,279	valid
	18	0,516	0,279	valid
	19	0,653	0,279	valid
	20	0,29	0,279	valid
Pekerjaan/fasilitas (X4)	21	0,305	0,279	valid
	22	0,394	0,279	valid
	23	0,72	0,279	valid
	24	0,29	0,279	valid
	25	0,334	0,279	valid
	26	0,665	0,279	valid
	27	0,445	0,279	valid
lingkungan (X5)	28	0,396	0,279	valid
	29	-0,181	0,279	tidak valid
	30	-0,271	0,279	tidak valid

Tabel 2. Hasil proses reliabilitas.

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	50	100
	Excluded <sup>a</sup>	0	0
	Total	50	100

Tabel 3. Hasil reliabilitas.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.841	24

Variabel	jumlah item pertanyaan	cronbach alpha	rule of thumb	keputusan
Performance (X1)	24	0,841	0,6	reliabel
Kesehatan pekerja (X2)				
Keselamatan kerja (X3)				
Pekerjaan/fasilitas (X4)				
lingkungan (X5)				

Berdasarkan analisis reliabilitas di atas, variabel penelitian menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha*

untuk semua variabel adalah lebih besar dari 0,6 dari rule of thumb, untuk itu seluruh variabel bisa dikatakan reliabel atau handal. Dari hasil tersebut penelitian ini akan menghasilkan data yang sama walaupun digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama.

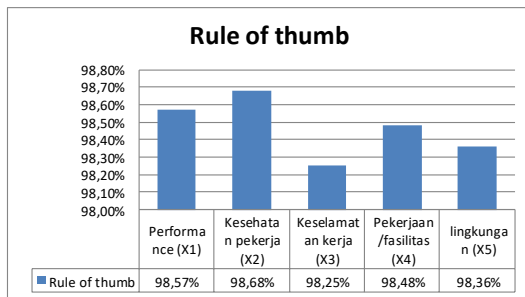
Tabel 4. Hasil statistik data

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
X1	30	98,78	,432
X2	30	98,58	,255
X3	30	98,56	,510
X4	30	98,56	,700
X5	30	98,54	,447
X6	30	98,92	,520
X8	30	98,34	,402
X9	30	98,86	,678
X10	30	98,02	,393
X11	30	98,60	,255
X13	30	98,28	,191
X16	30	99,16	,268
X17	30	98,06	,445
X18	30	98,40	,618
X19	30	98,30	,186
X20	30	98,24	,219
X21	30	98,28	,362
X22	30	98,80	,699
X23	30	98,78	,166
X24	30	98,24	,227
X25	30	98,72	,580
X26	30	98,40	,320
X27	30	98,16	,361
X28	30	98,36	,830
Valid N (listwise)	30		

Tabel 5. Hasil Statistik Data

Variabel	Jumlah item pertanyaan	Jumlah	Rule of thumb
Performance (X1)	9	887,16	98,57 %
Kesehatan pekerja (X2)	3	296,04	98,68 %
Keselamatan kerja (X3)	4	393,00	98,25 %
Pekerjaan/fasilitas (X4)	7	689,38	98,48 %
Lingkungan (X5)	1	98,36	98,36 %
Hasil Total			98,5 %

Pada Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa hasil statistik data reliabilitas adalah 98,5 % dari 24 pertanyaan yang valid. Berdasarkan Tabel 5 di atas diperoleh grafik yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Statistik Data.

### 3.3. Hasil Evaluasi Penerapan SMK3

Dari hasil evaluasi tersebut dapat diperoleh keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang diambil dari rata-rata penjumlahan semua variabel adalah sebesar 98,5 %.

Keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) di tempat kerja dapat diukur menurut Permenaker Nomor: 05/MEN/1996, seperti penjelasan sebelumnya. Dari ketentuan Permenaker tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari evaluasi keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada pembangunan Hotel Santika Premiere Padang, yang mencapai nilai 98,5 %. Hal ini sesuai dengan kategori nomor 3, dimana tingkat pencapaian 85-100 % diberikan sertifikat dan bendera emas.

Ditinjau dari faktor penyebab terhambatnya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja (SMK3) di Proyek Pembangunan Hotel Santika Premiere Padang tidak mencapai tingkat kesempurnaan atau 100 % dikarenakan beberapa faktor, yaitu:

- Dilihat dari segi performan, kurangnya laporan apabila terjadi kecelakaan ringan.
- Dilihat dari segi kesehatan pekerja, tidak adanya pelatihan yang merata terhadap semua pekerja.
- Dilihat dari segi keselamatan kerja, alat pelindung kerja seperti helm, sepatu boots, sarung tangan, masker, dan sebagainya terkadang masih seringdiacuhkan oleh pekerja.
- Dilihat dari segi pekerjaan atau fasilitas di proyek, terdapat beberapa bahan material tidak diatur rapi.
- Dilihat dari segi lingkungan, terkadang masih ditemukan tempat kerja yang licin, tidak rata dan berminyak.

### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3), yang diambil dari rata-rata penjumlahan semua variabel adalah sebesar 98,5%. Sehingga mendapatkan kesimpulan untuk tingkat

pencapaian keberhasilan penerapan SMK3 di proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang ini berdasarkan penentuan nilai keberhasilan yang tertulis dalam Permenaker Nomor: 05/MEN/1996, layak untuk mendapatkan sertifikat dan bendera emas. Hal ini sesuai dengan kategori nomor 3, yaitu “dimana tingkat pencapaian 85-100 % diberikan sertifikat dan bendera emas”. Ditinjau dari faktor penyebab terhambatnya penerapan sistem manajemen keselamatan kerja (SMK3) di proyek pembangunan Hotel Santika Premiere Padang tidak mencapai tingkat kesempurnaan atau 100% dikarenakan beberapa faktor, seperti kurangnya laporan apabila terjadi kecelakaan ringan, tidak adanya pelatihan yang merata terhadap semua pekerja, alat pelindung kerja terkadang masih diacuhkan oleh pekerja, terdapat beberapa bahan material yang tidak diatur rapi, dan terkadang masih ditemukan tempat kerja yang licin, tidak rata dan berminyak.

### Daftar Rujukan

- Boy, W., Imani, R., Chari, M., Purba, W., & Melasari, J. (2019). Risk assessment of housing reconstruction project community-based construction after the earthquake. *Journal of Physics: Conference Series*, 1339, 012001. doi:10.1088/1742-6596/1339/1/012001
- Siti Choiriyah, Feri Harianto, & Dian Henggar. (2020). Analisis Tingkat Implmentasi SMK3 pada Konstruksi Bangunan Di Surabaya Berdasarkan Pp No 50 Tahun 2012. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(1), 73–79. doi:10.22225/pd.9.1.1675.73-79
- Kamdhari, E., & Estralita, D. (2018). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Female Apartement Adhigraya Pangestu. *Politeknologi*, 17(1),10
- Allison, C., & Prastawa, H. (2019). Analisis Penerapan SMK3 pada PT Indonesia Power UBP MRICA Banjarnegara. *Ind. Eng. Online J.*, 7(4), 1–7. [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/22987>.
- Hartono, W., Purwandari, Y., & Sugiyarto (2016). Analisis Sistem Manajemen Dan Keselamatan Kerja (SMK3) terhadap Tingkat Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Gedung. *e-Jurnal MATRIKS Tek. SIPIL*, 208–215.
- Wahyuni, N., Suyadi, B., & Hartanto, W. (2018) Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Kutai Timber Indonesia. *J. Pendidik. Ekon. J. Ilm. Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekon. dan Ilmu Sos.*, 12(1), 99. doi: 10.19184/jpe.v12i1.7593.
- PERMENAKER NO. 05, “Permenaker 5/1996 SMK3,” *Permenaker*, vol. 5, pp. 1–42, 1996.
- PERMENKES RI No 129 Tahun 2008, (2008). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129 Tahun 2008*, 2–5.
- Tim K3 FT UNY (2014) Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 163.
- Pangkey, F., Malingkas, G. Y., & Walangitan, D. O. R. (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi di Indonesia (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *J. Ilm. MEDIA Eng.*, 2(2), 100–113, 2012.