
**PENGARUH PENGETAHUAN TENTANG K3 DAN PENGGUNAAN APD
TERHADAP TERJADINYA KECELAKAAN KERJA DI BAGIAN BACK PROSES
PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES NGANJUK**

Alief Warsito¹, Pipid Ari Wibowo²

^{1,2}Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Jl. Taman Praja No.25, Mojorejo. Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63139
aliefwarsito99@gmail.com¹ ; pipidaw@gmail.com²

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi terjadinya Kecelakaan Kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Penelitian ini, menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan uji univariat sebagai alat ukur, dan chi-square sebagai uji bivariate untuk menganalisis 30 sampel dari populasi. Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen yaitu pengetahuan K3 ($p\text{-value} = 0,008$), penggunaan APD ($p\text{-value} = 0,027$). Dari 2 variabel tersebut berpengaruh terhadap terjadinya Kecelakaan Kerja dikarenakan responden yang memiliki pengetahuan baik sehingga dalam penggunaan APD yang kurang baik sangat mempengaruhi dengan terjadinya Kecelakaan Kerja di bagian back proses. Hasil dari penelitian ini, menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara pengetahuan K3 dan penggunaan APD terhadap terjadinya Kecelakaan Kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Saran dari peneliti adalah perlu adanya evaluasi mendalam dari pihak perusahaan mengenai pengetahuan K3 dan APD untuk karyawan, agar bisa meminimalisir kecelakaan kerja yang ada di perusahaan.

Kata kunci: Kecelakaan Kerja, Pengetahuan K3, Penggunaan APD.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the factors that influence the occurrence of work accidents in the back process of PT. Lotus Indah Textile Industries. In this study, researchers used descriptive quantitative research methods. This type of research uses a cross sectional approach. In analyzing the data, the researcher used univariate test as a measuring tool, and chi-square as a bivariate test. The results of the bivariate test showed that there was a significant relationship between the independent variables, namely knowledge of K3 ($p\text{-value} = 0.008$), use of PPE ($p\text{-value} = 0.027$). Of these 2 variables affect the occurrence of Work Accidents because respondents who have good knowledge so that the use of PPE that is not good greatly affects the occurrence of Work Accidents in the back process. From this research, the researcher concludes that there is an influence between K3 knowledge and the use of PPE on the occurrence of work accidents in the back part of the PT. Lotus Indah Textile Industries. The suggestion from the researcher is that there is a need for an in-depth evaluation from the company regarding the knowledge of K3 and PPE for employees, in order to minimize work accidents in the company.

Keywords: Occupational Accident, K3 Knowledge, Use of PPE

PENDAHULUAN

Kegiatan produksi barang dan jasa pada berbagai jenis usaha tidak terlepas dari penggunaan mesin, peralatan, pesawat, instalasi dan bahan baku (berbahaya). Di samping itu, pada setiap proses produksi senantiasa terdapat kondisi dan lingkungan kerja yang tidak aman (unsafe conditions) dan tindakan (perbuatan) yang tidak aman (unsafe actions) yang disebabkan disfungsi manajemen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa tetapi juga kerugian materi bagi pekerja dan pengusaha, tetapi dapat mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan yang pada akhirnya berdampak pada masyarakat luas.

Menurut Depkes RI (2002) dalam (Punama, 2010), keselamatan dan kesehatan kerja adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat melindungi dan bebas dari kecelakaan kerja, pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa tetapi juga kerugian materi dari pekerja dan pengusaha, tetapi dapat mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan yang pada akhirnya akan berdampak pada masyarakat luas. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di sektor industri masih belum berhasil diterapkan, hal ini terindikasi dari tingkat kecelakaan kerja yang relatif masih tinggi. Tingginya angka kecelakaan ini umumnya terjadi di industri skala menengah dan kecil, sedangkan pada industri besar dan strategis lainnya pelaksanaan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja cukup baik dan angka kecelakaan kerja relatif kecil karena didukung oleh kemampuan sumber daya manusia dan dana yang tersedia.

Menurut ILO (2003) dalam (Purnama 2010), setiap hari rata-rata 6000 orang meninggal akibat sakit dan kecelakaan kerja atau 2,2 juta orang pertahun sebanyak 300.000 orang per tahun, diantaranya meninggal akibat sakit atau kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja juga berakibat pada biaya 1000 milyar USD atau 20 kali bantuan umum yang diberikan ke negara berkembang. Suma'mur (2009), data kecelakaan kerja di Indonesia atas populasi tenaga kerja 7-8 juta menunjukkan 100.000 peristiwa kecelakaan kerja dengan hilang hari kerja setiap tahunnya, kerugian rata-rata Rp. 100-200 milyar per tahun, korban meninggal per tahun rata-rata antara 1500-2000 orang, penelitian khusus untuk tahun 2000 akibat kecelakaan kerja 70 juta hari kerja atau 500 juta jam kerja hilang.

PT. Lotus Indah Textile Industries adalah salah satu perusahaan besar di kabupaten nganjuk, perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur, tepatnya memproduksi textile dan tak heran perusahaan ini selalu mengeksport hasil produksi dari Nganjuk ke seluruh Indonesia bahkan luar negeri, didalam produksi ini perusahaan memiliki banyak mesin tak heran di setiap pekerjaan selalu ada kecelakaan mulai dari yang ringan hingga yang berat, data kecelakaan yang peneliti peroleh dari perusahaan menunjukkan bahwa angka kecelakaan di perusahaan ini masih dapat terjadi sewaktu waktu, hal ini dibuktikan oleh data yang di ambil dari bulan Januari tahun 2019 hingga Desember 2020 yakni terdapat kecelakaan kerja di bagian back proses yang berjumlah 9 kasus, maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian mengenai analisis faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries.

Menurut Silaban (2010), Semakin banyak perusahaan yang mengabaikan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja, maka semakin sulit untuk menurunkan jumlah kecelakaan kerja yang implikasinya meningkatkan jaminan kecelakaan kerja. Untuk itu sangat diperlukan kelengkapan alat pelindung diri, peningkatan pengetahuan, dan disiplin dalam melakukan

pekerjaan sehingga tingkat risiko kecelakaan dapat diatasi sedini mungkin (Siagian, 2002). Notoatmodjo (2003), mendefinisikan pengetahuan sebagai hasil penginderaan manusia, atau hasil tau dari seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya. Handoko (2000), menyebutkan jika ditemukan adanya tingkat kedisiplinan rendah, maka pimpinan perlu secepatnya melakukan pembinaan disiplin kerja yaitu dengan meningkatkan kepatuhan kerja terhadap peraturan yang ditetapkan.

Alat pelindung diri bagi karyawan yang melakukan produksi mesin-mesin harus disediakan alat pelindung seperti sepatu kerja, pakaian kerja, masker, sarung tangan, topi pelindung, kaca mata dan pelindung telinga. Dengan penggunaan alat pelindung diri tersebut dapat mencegah timbulnya kecelakaan kerja bagi karyawan (Suma'mur, 2009). Proses perakitan peralatan mesin membutuhkan alat pelindung diri yang berkualitas dan layak digunakan oleh karyawan, sehingga dapat menghindari terjadinya kecelakaan kerja. Pengawasan adalah memantau atau memonitor pelaksanaan rencana apakah telah dikerjakan dengan benar atau tidak suatu proses yang menjamin bahwa tindakan telah sesuai dengan rencana.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain cross sectional. Penelitian kuantitatif menekankan pada penelitian yang bersifat numerical yang berfokus pada hasil pengolahan data melalui metode statistika guna penemuan fakta baru untuk membuktikan suatu teori. Menurut Prof. Dr. Sugiono (2011) metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif observasional analitik. Penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik, yaitu mengamati suatu fenomena antara faktor risiko dengan faktor efek, kemudian melakukan analisis untuk mengetahui seberapa jauh kontribusi suatu faktor terhadap adanya suatu kejadian tertentu (Notoatmojo, 2010). Sampel pada penelitian ini adalah keseluruhan polulasi yaitu sebanyak 30 orang responden yang bekerja pada bagian *back proses* PT. Lotus Indah Textile Industries.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menggunakan Analisis Bivariat bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Chi-Square* dengan tingkat bermakna 0,05. Data umum karakteristik responden disajikan berdasarkan dari umur, dan tingkat pendidikan. Karakteristik data umum responden dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1
Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur di PT. Lotus Indah Textile Industries.

No.	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	17-25 tahun	15	50,0
2.	26-35 tahun	10	33,3
3.	36-45 tahun	5	16,7
	Total	30	100,0

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2021

Dapat dilihat diatas menjelaskan kisaran umur responden disebutkan bahwa responden dengan umur 17-25 tahun sebanyak 15 orang (50,0%), responden dengan umur 26-35 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan responden dengan umur 35-46 sebanyak 5 orang (16,7%)

Tabel 2

Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan klasifikasi pendidikan di PT. Lotus Indah Textile Industries

No.	Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	SMA	10	33,3
2.	SMK	20	66,7
Total		30	100,0

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2021

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat jika dari 30 responden menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan SMA sebanyak 10 orang (33,3%), dan tingkat pendidikan SMK sebanyak 20 orang (66,7%).

Tabel 3

Pengaruh Pengetahuan K3 Terhadap Terjadinya Kecelakaan Kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries

Pengetahuan K3	Kejadian Kecelakaan Kerja				P	RP 95%CI
	Celaka		Tidak Celaka			
	N	%	N	%		
Baik	5	31,3	11	68,8	0,008	0,076
Buruk	12	85,7	2	14,3		(0,012-
Total	17	56,7	13	43,3		0,473)

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2021

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil Uji *Chi-Square* untuk variabel pengetahuan K3 dan kecelakaan kerja memiliki nilai Sig. $0,008 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh antara pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 31,3%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 85,7%. Proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 68,8%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 14,3%.

Tabel 4

Pengaruh Alat Pelindung Diri Terhadap Terjadinya Kecelakaan Kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries

APD	Kejadian Kecelakaan Kerja				P	RP 95%CI
	Celaka		Tidak Celaka			
	N	%	N	%		
Baik	5	33,3	10	66,7	0,027	0,125
Buruk	12	80,0	3	20,0		(0,024-
Total	17	56,7	13	43,3		0,657)

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian, 2021

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil Uji *Chi-Square* untuk variabel Alat Pelindung Diri dan kecelakaan kerja memiliki nilai Sig. $0,027 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh antara Alat Pelindung Diri dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus

Indah Textile Industries. Proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 33,3%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 80,0%. Proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 66,7%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 20,0%.

Berdasarkan tabel distribusi karakteristik umur responden disebutkan bahwa responden dengan umur 17-25 tahun sebanyak 15 orang (50,0%), responden dengan umur 26-35 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan responden dengan umur 36-45 sebanyak 5 orang (16,7%). Distribusi karakteristik tingkat pendidikan responden dari 30 responden menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan SMA sebanyak 10 orang (33,3%), dan tingkat pendidikan SMK sebanyak 20 orang (66,7%). Hal ini diungkapkan menurut (Syamsul Hidayat, 2020), bahwa kemampuan kerja antara SMA dan SMK memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Perbedaan tersebut sudah sesuai dengan tujuan adanya pendidikan vokasional di Indonesia.

Menurut hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui pengaruh kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Dapat diketahui bahwa untuk variabel pengetahuan K3 dan kecelakaan kerja memiliki pengaruh antara pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 31,3%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 85,7%. Proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 68,8%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 14,3%.

Menurut peneliti, pengaruh kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries sebagian dikarenakan faktor pengetahuan dari tenaga kerja mengenai K3 didalam perusahaan. Hal tersebut dapat menyebabkan timbulnya potensi bahaya kepada tenaga kerja. Perusahaan perlu melakukan tingkat pengetahuan K3 pada tenaga kerja berupa safety talk, mengadakan pelatihan K3 terhadap tenaga kerja secara rutin serta diperlukan penyusunan regulasi untuk mendukung terlaksananya K3. Tingkat pengetahuan K3 pada tenaga kerja perlu ditanamkan didalam perusahaan dikarenakan hal tersebut mempengaruhi dalam kejadian kecelakaan kerja. Dimana semakin tinggi tingkat pengetahuan K3 pada pekerja disuatu tempat kerja, maka akan semakin rendah kejadian kecelakaan kerja di perusahaan.

Berdasarkan tabel distribusi karakteristik umur responden disebutkan bahwa responden dengan umur 17-25 tahun sebanyak 15 orang (50,0%), responden dengan umur 26-35 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan responden dengan umur 36-45 sebanyak 5 orang (16,7%). Distribusi karakteristik tingkat pendidikan responden dari 30 responden menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan SMA sebanyak 10 orang (33,3%), dan tingkat pendidikan SMK sebanyak 20 orang (66,7%). Hal ini diungkapkan menurut (Syamsul Hidayat, 2020), bahwa kemampuan kerja antara SMA dan SMK memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Perbedaan tersebut sudah sesuai dengan tujuan adanya pendidikan vokasional di Indonesia.

Menurut hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui pengaruh kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Dapat diketahui bahwa untuk variabel Alat Pelindung Diri dan kecelakaan kerja memiliki pengaruh antara Alat Pelindung Diri dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries. Proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 33,3%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 80,0%. Proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria tidak

celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 66,7%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 20,0%.

Menurut peneliti, pengaruh kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries sebagian dikarenakan faktor tenaga kerja yang kurang mematuhi dalam penggunaan APD pada saat bekerja. Hal tersebut juga dibuktikan pada saat proses penelitian, APD di dalam perusahaan sudah disediakan sesuai standar yang ada diperusahaan, namun berdasarkan observasi penelitian dilapangan, bahwa tenaga kerja masih ada yang belum mematuhi dengan belum memakai APD secara baik dan benar. Hal ini dapat menyebabkan potensi bahaya terhadap tenaga kerja di area kerja. Dampak dari kurangnya kesadaran tenaga kerja dalam mematuhi penggunaan APD dengan baik dan benar dapat menimbulkan kejadian yang tidak diinginkan yaitu kecelakaan kerja, yang dapat mengakibatkan kerugian terhadap tenaga kerja itu sendiri dan kerugian terhadap perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian tentang pengaruh kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries, Nganjuk dengan sasaran karyawan perempuan yang berada di bagian back proses dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries dengan proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 31,3%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 85,7%. Proporsi pengetahuan K3 tinggi pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 68,8%, sedangkan pengetahuan K3 rendah pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 14,3%.
2. Variabel Alat Pelindung Diri dengan kecelakaan kerja di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industries dengan proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 33,3%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 80,0%. Proporsi Alat Pelindung Diri baik pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 66,7%, sedangkan Alat Pelindung Diri buruk pada kriteria tidak celaka terhadap kecelakaan kerja sebanyak 20,0%.
3. Terdapat pengaruh antara pengetahuan K3 terhadap kejadian kecelakaan kerja di di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industrie Nganjuk.
4. Terdapat pengaruh antara penggunaan Alat Pelindung Diri terhadap kejadian kecelakaan kerja di di bagian back proses PT. Lotus Indah Textile Industrie Nganjuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Amriyani, Y., & Sucita, I. K. (2019). Penerapan SMK3 pada proyek pembangunan apartemen tamansari iswara bekasi. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (Vol. 1, No. 1, pp. 631-638).
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- BPJamsostek, (2020). *Kecelakaan Kerja, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan*.
- ILO (2018). *Kecelakaan Kerja, Internatonal Labour Organization*.
- Kementerian Tenaga Kerja (2018). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 5/2018 K3 Lingkungan Kerja, Permenakertrans, 5, pp. 1–258, Available at: https://jdih.kemnaker.go.id/keselamatan-kerja.html*.
- Maudica, S. B., Denny, H. M., & Kurniawan, B. (2020). Tantangan dan Hambatan Proses Audit SMK3 di Sebuah Perusahaan Galangan Kapal di Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 8(5), 609-613.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metode penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam (2013). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Pemerintah Republik Indonesia (2012). *Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja*.
- Peraturan Perundang-Undangan (1970). *Undang-Undang Nomor 1 Tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta: Perundang-Undangan.
- Poerwandari, K. (2005), *Pendekatan kualitatif untuk penelitian perilaku manusia*. Jakarta: Fakultas Psikologi UI.
- United Tractors Tbk (2006). *Manajemen risiko, surabaya united tractors Tbk*.
- Putra, A. D., Syamsuir, E., & Wahyuni, F. I. (2021). Analisis penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di perusahaan jasa konstruksi kota payakumbuh. *Rang Teknik Journal*, 4(1), 76-82.
- Ramli, S. (2010). *Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, OHSAS 18001*.
- Ridley, J. (2018). *Kesehatan dan keselamatan kerja*. Ketiga. Edited by S. Lemeda Simarmata. Jakarta: Erlangga.
- Siahaan, T., Saleh, S. M., & Rani, H. A. (2020). Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (smk3)(studi kasus pada proyek preservasi dan pelebaran jalan Kota Takengon–Sp. Uning–Uwaq). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 3(1), 61-69.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitan pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung.
- Sugiyono (2015). *Metode penelitian kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Tarwaka (2018). *Keselamatan dan kesehatan kerja, manajemen dan implementasi K3*.
- Nurdin, N. (2022). Analisis penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) di PT. Rohul Sawit Industri Kabupaten Rokan Hulu Tahun 2021. *Jurnal Public Health*, 8(2), 71-82.