

Edukasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa

Adrian Philip Marthinus, Grace Yoyce Malingkas, Jermias Tjakra

Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Artikel Info

Genesis Artikel:

Dikirim, 3 Oktober 2024
Diterima, 20 Oktober 2024
Diterbitkan, 10 November 2024

Kata Kunci:

Penerapan K3
Proyek Konstruksi
Minahasa

Keywords:

Implementation of K3
Construction Project
Minahasa

ABSTRAK

Latar Belakang: Berdasarkan data Prioritas Ketenagakerjaan SDI, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 162.327 kasus dari Januari hingga Mei 2024. Tingginya angka kecelakaan kerja sebagian besar disebabkan oleh kelemahan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang diterapkan oleh perusahaan-perusahaan tidak dilakukan peningkatan berkelanjutan (continual improvement). **Tujuan:** PKM ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman mengenai penerapan K3 dalam proyek konstruksi, khususnya pada proyek pembangunan rumah ibadah di Minahasa. **Metode:** PKM menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. PKM dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2024 di area *direksi kitt*. **Hasil:** Hasil PKM edukasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja meningkat sebanyak 96,5% (Post Test) dari 86% (Pre Test). **Kesimpulan:** Hal ini menunjukkan peserta menyadari pentingnya menerapkan K3 saat melakukan pekerjaan.

ABSTRACT

Background: Based on SDI Employment Priority data, the number of work accidents in Indonesia reached 162,327 cases from January to May 2024. The high number of work accidents is mostly caused by the weakness of the occupational safety and health management system implemented by companies that have not been continuously improved. **Objective:** This PKM aims to increase awareness and understanding of the implementation of K3 in construction projects, especially in the construction of houses of worship in Minahasa. **Method:** PKM uses lecture and question and answer methods. PKM was held on July 20, 2024 in the KITT board of directors area. **Results:** The results of the PKM education on the implementation of occupational safety and health increased by 96.5% (Post Test) from 86% (Pre Test). **Conclusion:** This shows that participants are aware of the importance of implementing K3 when doing work.

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Adrian Philip Marthinus,
Program Studi Teknik Sipil,
Universitas Sam Ratulangi,
Email: adrianphmarth@unsrat.ac.id

1 PENDAHULUAN

Berdasarkan data Prioritas Ketenagakerjaan SDI 2024, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 162.327 kasus dari Januari hingga Mei 2024 (GoodStats, 2024). Tingginya angka kecelakaan kerja ini sebagian besar disebabkan oleh kelemahan dalam sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diterapkan oleh perusahaan (Mentang et al., 2013). Sistem manajemen K3 di banyak perusahaan hanya memenuhi standar minimal untuk memenuhi kebutuhan konsumen, tanpa adanya peningkatan berkelanjutan (*continual improvement*) yang konsisten (Marthinus et al., 2023a). Kondisi ini menunjukkan kurangnya fokus pada upaya preventif dan peningkatan kualitas penerapan K3 di sektor industri, khususnya di bidang konstruksi. Meskipun Undang-Undang Ketenagakerjaan Indonesia mewajibkan perusahaan-perusahaan besar untuk mengadopsi Sistem Manajemen K3, data menunjukkan bahwa hanya 2,1% dari lebih dari 15.000 perusahaan berskala besar yang telah menerapkannya (Marthinus et al., 2019). Hal ini terlihat pada industri konstruksi, di mana tingkat penerapan sistem manajemen K3 masih tergolong rendah. Sebagai salah satu industri dengan risiko tinggi, proyek konstruksi, terutama yang melibatkan tenaga kerja, alat berat, dan material dalam skala besar, sangat rentan terhadap kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Karena itu, diperlukan penerapan K3 yang baik dan optimal dengan memperhatikan pengelolaan risiko pada penerapan sistem manajemen K3 yang terstruktur dan berkelanjutan secara komprehensif.

Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa merupakan salah satu contoh proyek konstruksi berskala besar yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja. Dalam proyek ini, terdapat berbagai potensi bahaya, termasuk penggunaan alat berat dan material dalam jumlah besar, yang memerlukan pengelolaan risiko yang baik untuk memastikan keselamatan pekerja. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan PKM tentang edukasi penerapan K3 secara komprehensif. Tujuan PKM ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman mengenai penerapan K3 dalam proyek konstruksi, khususnya pada proyek pembangunan rumah ibadah di Minahasa. Edukasi yang diberikan melalui program ini diharapkan dapat membantu PT. Mandiri Duta Contractor, dalam menerapkan sistem manajemen K3 yang lebih baik serta meminimalisir risiko kecelakaan di lapangan. Program ini juga mendukung penerapan K3 yang lebih optimal di industri konstruksi di Indonesia, sejalan dengan kebijakan dan peraturan pemerintah.

2 METODE PENGABDIAN

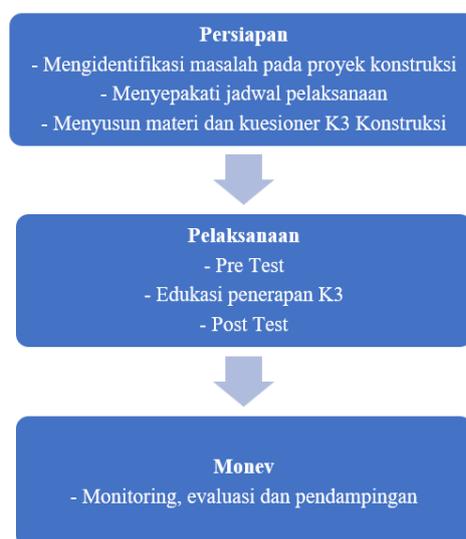
Kegiatan edukasi dilakukan pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa selama kurang lebih 8 bulan. Adapun jumlah peserta yang terlibat sekitar 20 orang. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim bekerja sama dengan pelaku konstruksi PT. Mandiri Duta Contractor (kontraktor). Kegiatan edukasi ini melalui beberapa tahapan antara lain tahapan persiapan, pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari edukasi, di awal dan akhir kegiatan tim melakukan pengukuran pengetahuan dengan pre test dan post test, tahap monitoring evaluasi dan tahap menulis laporan.

Pada tahap persiapan, tim mengidentifikasi masalah yang ada pada proyek konstruksi terkait keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek. Selanjutnya, tim menyetujui jadwal pelaksanaan dan mempersiapkan materi terkait keselamatan dan kesehatan kerja konstruksi. Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan antara lain pengukuran pengetahuan awal lewat pre test, penyampaian materi, tanya jawab jika mungkin ada penjelasan yang belum dimengerti terkait K3 konstruksi. Kemudian, kegiatan ditutup dengan melakukan post test untuk mengukur pengetahuan akhir, kemudian monitoring evaluasi untuk mendapatkan masukan untuk kegiatan selanjutnya.

Demi kelancaran kegiatan edukasi ini, tim menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Laptop
2. Materi *power point* mengenai K3 Konstruksi
3. Lembaran pre-post test dan alat tulis menulis
4. *Google drive* dokumentasi kegiatan

Pelaksanaan edukasi ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab seperti alur gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur PKM

3 HASIL DAN ANALISIS

Edukasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2024 di area *direksi kitt*, mulai pukul 12.00 WITA sampai dengan 15.00 WITA, dengan total 20 peserta. Setelah peserta bergabung dengan kegiatan ini, panitia membuka acara yang dimulai dengan acara pembukaan dan kata sambutan. Kemudian pelaksanaan Pre Test dan pemberian edukasi. Setelah edukasi penerapan K3 dilanjutkan dengan Post Test. Di bawah ini merupakan tabel hasil Pre Test dan Post Test Edukasi Penerapan K3 Pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa serta grafik hasil perbandingan hasil Pre Test dan Post Test Edukasi.

No	Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi
1	Tujuan K3 menurut undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah Agar setiap tenaga kerja dan orang lain yang berada ditempat kerja terjamin keselamatannya		
	Benar	18	90
	Salah	2	10
2	Penyebab kecelakaan kerja pada gambar adalah <i>Unsafe Action</i>		
	Benar	18	90
	Salah	2	10
3	Kategori faktor kecelakaan kerja pada gambar adalah <i>Unsafe Condition</i>		
	Benar	16	80
	Salah	4	20
4	Menurut Undang-undang No. 1 tahun 1970 keselamatan kerja, yang wajib disediakan oleh perusahaan adalah alat pelindung diri (APD)		
	Benar	19	95
	Salah	1	5
5	Peristiwa pada gambar nomor 3 disebut <i>Near Miss</i>		
	Benar	16	80
	Salah	4	20
6	APAR adalah alat pemadam kebakaran yang dapat dioperasikan oleh satu orang		
	Benar	17	85
	Salah	3	15
7	Fungsi APD yang paling tepat adalah agar tenaga kerja selalu aman dalam bekerja		
	Benar	18	90
	Salah	2	10
8	Yang merupakan sistematika pertolongan pertama adalah jauhkan atau hindarkan korban dari kecelakaan berikutnya dan perhatikan pernafasan dan denyut jantung korban		
	Benar	17	85
	Salah	3	15
9	Faktor terbesar dalam kecelakaan kerja ada 2 faktor, yaitu <i>Unsafe Action</i> (Tingkah/tindakan yang tidak aman) dan <i>Unsafe Condition</i> (kondisi yang tidak aman)		
	Benar	17	85
	Salah	3	15
10	APD yang diterapkan PT. Mandiri Duta Contractor adalah <i>Safety Vest, Safety Helmet, Safety Shoes, Safety Gloves</i>		
	Benar	16	80
	Salah	4	20

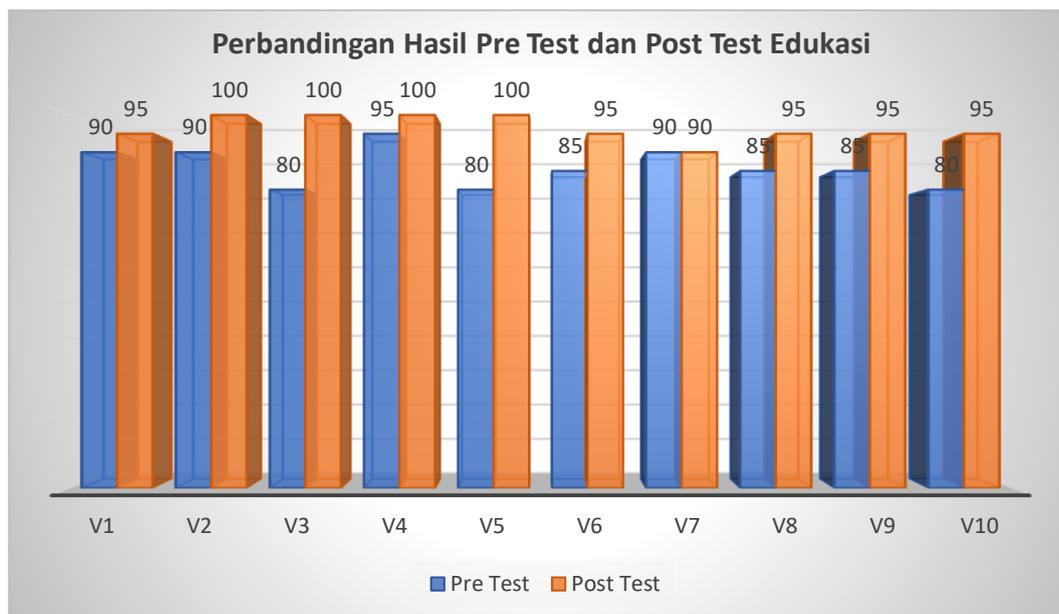
Gambar 2. Tabel Proporsi Pengetahuan Melalui Pre Test Tentang Penerapan K3

Berdasarkan gambar 2 Pre Test di atas, menunjukkan bahwa peserta menjawab benar pada pertanyaan nomor 4 (95%), nomor 1 (90%), nomor 2 (90%), nomor 7 (90%), nomor 6 (85%), nomor 8 (85%), nomor 9 (85%), Sedangkan proporsi tertinggi peserta yang menjawab salah yaitu pada pertanyaan nomor 3 (20%), 5 (20%), 10 (20%). Jawaban yang benar dan tepat terkait pernyataan tersebut adalah kategori faktor kecelakaan kerja pada gambar adalah *unsafe condition*, peristiwa pada gambar disebut *near miss*, APD yang diterapkan PT. Mandiri Duta Contractor adalah *safety vest, safety helmet, safety shoes, safety gloves*. Hal ini menyatakan bahwa para peserta belum memahami istilah-istilah yang sering digunakan terkait penerapan K3 di lapangan serta masih minimnya informasi tentang jenis-jenis APD yang diterapkan perusahaan.

No	Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi
1	Tujuan K3 menurut undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah Agar setiap tenaga kerja dan orang lain yang berada ditempat kerja terjamin keselamatannya		
	Benar	19	95
	Salah	1	5
2	Penyebab kecelakaan kerja pada gambar adalah <i>Unsafe Action</i>		
	Benar	20	100
	Salah	0	0
3	Kategori faktor kecelakaan kerja pada gambar adalah <i>Unsafe Condition</i>		
	Benar	20	100
	Salah	0	0
4	Menurut Undang-undang No. 1 tahun 1970 keselamatan kerja, yang wajib disediakan oleh perusahaan adalah alat pelindung diri (APD)		
	Benar	20	100
	Salah	0	0
5	Peristiwa pada gambar nomor 3 disebut <i>Near Miss</i>		
	Benar	20	100
	Salah	0	0
6	APAR adalah alat pemadam kebakaran yang dapat dioperasikan oleh satu orang		
	Benar	19	95
	Salah	1	5
7	Fungsi APD yang paling tepat adalah agar tenaga kerja selalu aman dalam bekerja		
	Benar	18	90
	Salah	2	10
8	Yang merupakan sistematika pertolongan pertama adalah jauhkan atau hindarkan korban dari kecelakaan berikutnya dan perhatikan pernafasan dan denyut jantung korban		
	Benar	19	95
	Salah	1	5
9	Faktor terbesar dalam kecelakaan kerja ada 2 faktor, yaitu <i>Unsafe Action</i> (Tingkah/tindakan yang tidak aman) dan <i>Unsafe Condition</i> (kondisi yang tidak aman)		
	Benar	19	95
	Salah	1	5
10	APD yang diterapkan PT. Mandiri Duta Contractor adalah <i>Safety Vest, Safety Helmet, Safety Shoes, Safety Gloves</i>		
	Benar	19	95
	Salah	1	5

Gambar 3. Tabel Proporsi Pengetahuan Melalui Post Test Tentang Penerapan K3

Berdasarkan gambar 3 Post Test di atas, menunjukkan bahwa peserta menjawab benar pada pertanyaan nomor 2 (100%), nomor 3 (100%), nomor 4 (100%), nomor 5 (100%), nomor 1 (95%), 6 (95%), nomor 8 (95%), nomor 6 (95%), nomor 10 (95%). Sedangkan proporsi terendah peserta yang menjawab benar yaitu pada pertanyaan nomor 7 (90%). Dalam hal ini setelah diberikan edukasi penerapan K3, ditemukan bahwa pemahaman peserta tentang istilah-istilah yang sering digunakan terkait penerapan K3 di lapangan serta jenis-jenis APD yang diterapkan perusahaan terjadi peningkatan 15% dan 20%.



Gambar 4 Grafik Perbandingan Hasil Pre Test dan Post Test Edukasi

Temuan PKM ini berdasarkan Grafik gambar 4 Perbandingan Hasil Pre Test dan Post Test dari edukasi yang telah diberikan, terlihat bahwa rata-rata hasil Pre Test peserta adalah 86%, dan setelah diberikan edukasi penerapan K3, terjadi peningkatan dengan rata-rata Post Test mencapai 96,5%. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa penerapan K3 sesuai dengan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 di proyek ini sangat penting, di mana pekerja memiliki kewajiban menggunakan alat pelindung diri (APD) yang diwajibkan serta hak untuk menolak bekerja jika syarat K3 tidak terpenuhi. Edukasi penerapan K3 telah meningkatkan pemahaman para pekerja tentang hak dan kewajiban mereka. Dalam edukasi yang diberikan, faktor-faktor utama penyebab kecelakaan kerja seperti lingkungan, perilaku manusia, dan kondisi peralatan diidentifikasi dengan jelas. Para pekerja kini lebih memahami bahwa selain faktor lingkungan yang berbahaya, tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) juga dapat meningkatkan risiko kecelakaan.

Edukasi mengenai istilah-istilah K3 seperti *unsafe action*, *unsafe condition*, dan *near miss* berhasil meningkatkan kesadaran pekerja terhadap potensi risiko di lapangan. Pengenalan ini membantu pekerja dalam mengidentifikasi dan melaporkan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan di lokasi proyek. Edukasi tentang penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berhasil memberikan pemahaman lebih baik kepada para pekerja tentang cara menangani situasi kebakaran kecil. Pengenalan cara penggunaan APAR dianggap sebagai langkah preventif efektif yang telah ditanamkan dalam budaya kerja. Pengabdian ini juga memberikan pelatihan tentang P3K, di mana tujuan utama adalah menyelamatkan nyawa dan mencegah cedera lebih lanjut. Pekerja kini lebih siap dalam memberikan pertolongan pertama apabila terjadi kecelakaan di tempat kerja, sesuai dengan tujuan P3K. Pengenalan dan penerapan alat pelindung diri (APD) di proyek ini telah meningkatkan kesadaran pekerja terhadap

pentingnya perlindungan diri saat bekerja di lingkungan berisiko tinggi. Penggunaan APD yang tepat dinilai mampu mengurangi tingkat kecelakaan dan keparahan cedera kerja.

Edukasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa merupakan upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pekerja dalam melakukan pekerjaan konstruksi. Pelaksanaan edukasi ini dilaksanakan secara langsung dengan dihadiri pekerja dan menggunakan power point (ppt) untuk membantu dalam penyampaian materi. Hasil edukasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan pekerja menjadi 96,5 %. Hasil PKM ini sejalan dengan PKM terdahulu “Sosialisasi Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan kerja Pada Proyek Konstruksi Puri Kelapa Gading Minahasa Utara” dimana terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebanyak 98,4 % setelah diberikan sosialisasi (Marthinus et al, 2023b).



Gambar 5. Edukasi Penerapan K3

Edukasi pada gambar 5 mendapat banyak dukungan dari pihak kontraktor PT. Mandiri Duta Contractor. Selain itu, tim juga melibatkan mahasiswa dalam pelaksanaan edukasi ini. Pekerja pada proyek konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa juga sangat bersemangat mengikuti edukasi ini sampai selesai. Hal ini dilihat dari partisipasi pekerja selama edukasi berlangsung cukup aktif dan responsif dalam mengajukan pertanyaan. Hasil evaluasi yang diberikan sebagai masukan bagi tim antara lain peserta menyatakan kegiatan sudah baik, peserta memahami materi yang disampaikan terkait penerapan K3.

4 KESIMPULAN

Edukasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa ini dilakukan sebagai upaya meningkatkan kesadaran dan pemahaman pekerja mengenai penerapan K3 pada proyek. Pelaksanaan edukasi ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab serta dibagikan kuesioner pre test dan post test untuk mengukur pengetahuan peserta. Edukasi berjalan dengan lancar dan sesuai target yang di harapkan dimana pengetahuan peserta mengenai keselamatan dan kesehatan kerja meningkat sebanyak 96,5% dari 86%. Hal ini menunjukkan peserta menyadari pentingnya menerapkan K3 saat melakukan pekerjaan. Sebagai rencana pengembangan PKM edukasi ini, tim menyarankan agar pihak kontraktor melakukan evaluasi rutin terhadap penerapan

K3 di lapangan, melakukan pelatihan berkala untuk meningkatkan pemahaman pekerja terkait K3, menyusun protokol keamanan yang lebih rinci dan spesifik mengenai tindakan dan kondisi berbahaya serta melakukan pengawasan terhadap penggunaan APD di lapangan sehingga menjadi kebiasaan bagi pekerja dalam menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja pada Proyek Konstruksi Bangunan Rumah Ibadah di Minahasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan pembiayaan yang bersumber dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Sam Ratulangi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun 2024.

REFERENSI

- Adi, Y. K., Kushartomo, W. (2023). Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek X Di Jakarta Pusat. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 6(3), 589-594. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i3.23050>
- Anwar, N. F., Farida, I., Ismail, A. (2016). Analisis Manajemen Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat. *Jurnal Konstruksi* 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.12-1.272>
- Apriyan, J., Setiawan, H., Ervianto, W. I. (2017). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Bangunan Gedung Dengan Metode FMEA. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 1(1), 115-123. <http://dx.doi.org/10.24912/jmstkik.v1i1.419>
- Bustamin, M. O., Nugroho, W. A., Kuroumang, U. U. (2022). Analisis Risiko Kecelekaan Kerja Pada Proyek Apartemen Klaska Residence Surabaya. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil*, 4(2), 82-89. <https://doi.org/10.26740/proteksi.v4n2.p82-89>
- Dwijayanti, A. dan Pramesti, P. (2021). Pemanfaatan Strategi Pemasaran Digital menggunakan Ecommerce dalam mempertahankan Bisnis UMKM Pempek4Beradek di masa Pandemi Covid-19. *Jurnal IKRAITH-ABDIMAS*, 4(2), 68-73.
- GoodStats. (2024). *Indonesia Catat Lebih dari 160 Ribu Kecelakaan Kerja pada 2024 [Online]*. Tersedia pada : <https://goodstats.id/article/indonesia-catat-lebih-dari-160-ribu-kecelakaan-kerja-pada-2024-ZPCSs> [23 September 2024]
- Marlee, M., Sulistio, H. (2018). Analisis Korelasi Faktor Penerapan K3 Terhadap Kinerja Waktu Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 1(1), 220-229. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i1.2260>
- Marthinus, A.P., Manoppo, F. J., Lumeno, S. S. (2019). Model Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Infrastuktur Jalan Tol Manado-Bitung. *Jurnal Sipil Statik*, 7(4), 433-448.
- Marthinus, A.P., Pratas, P. A. K., Arsjad, T. T. (2023a). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Puri Kelapa Gading Minahasa Utara. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil*, 5(2), 92-98. <https://doi.org/10.26740/proteksi.v5n2.p92-98>
- Marthinus, A.P., Malingkas, G. Y. C., Tjakra J. (2023b). Sosialisasi Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Puri Kelapa Gading Minahasa Utara. *Tumou Tou Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(2), 71-78.
- Mentang, M. I. F., J. Tjakra, J. E. Ch. Langi, Walangitan, D. R. O. (2013). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Peningkatan Fasilitas PT. Trakindo Utama Balikpapan. *Jurnal Sipil Statik*, 1(5), 318-327.
- Oktopianto, Y., Nabil, M. J., Arief, Y. M. (2021). Sosialisasi Keselamatan Transportasi Jalan Pengemudi Gojek Di Kota Tegal. *Kumawula Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(2), 242-248. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i2.33321>

- Pattisinai, A. R., Widayanti, F. R., Nusantara, D. A. D., Nadiar, F. (2020). Pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Site Proyek Konstruksi Di Era Pandemi Covid-19. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil* 2(2), 84-89. <http://dx.doi.org/10.26740/proteksi.v2n2.p84-89>
- Santo, J. S. C., Kusartomo, W. (2023). Solusi Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bertingkat. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 6(2), 463-470. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i2.23027>
- Sukapto, P., Susanto, S., Siswanto, D. (2023). Penerapan SMK3 Di Industri Olahan Kulit Di Desa Sukaregang, Garut Dengan Menggunakan Metode 5S. *Jurnal Bernas* 4(2), 1040-1046. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i2.4525>
- Stefanus, K., Sulistio, H. (2022). Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dan Protokol Kesehatan Covid-19 Terhadap Kinerja Waktu. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 5(1), 71-86. <https://doi.org/10.24912/jmts.v5i1.16541>
- Steven, S., Waty M. (2020). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pembangunan Gedung dan Perumahan. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 3(3), 547-554. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i3.8324>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Peraturan Menteri No. 9 Tahun 2008 tentang *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta.
- Prasetyono, P. N., Dani, H. (2022). Identifikasi Risiko Pada Pekerjaan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Sebagai Tempat Tinggal. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil* 4(1), 42-47. <https://doi.org/10.26740/proteksi.v4n1.p42-47>
- Wirawan, A. Y., Waty, M. (2020). Analisis Hubungan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Tingkat Kecelakaan Pada Proyek. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 3(4), 1363-1372. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i4.8365>
- Wizaksono, B. T., Waty, M. (2023). Analisis Risiko Kerja Proyek Pembangunan IT Mandiri Bumi Slipi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 6(4), 885-898. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i4.24917>
- Wynalda, D., Sulistio, H. (2018). Analisis Korelasi Faktor-Faktor Penerapan K3 Terhadap Tingkat Kecelakaan dan Tingkat Keparahan Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil* 1(1), 195-204. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i1.2257>