

# KAJIAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CPO WASHING PT MULTIMAS NABATI ASAHAN

Tasya Aulia, Betty Nopri Silitonga, Wirdatun Nafiah Putri✉

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: [wirdatunputri@polmed.ac.id](mailto:wirdatunputri@polmed.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol16No1.pp31-36>

## ABSTRACT

*Occupational Health and Safety (OHS) is a crucial aspect of construction, especially in projects such as the construction of the Crude Palm Oil (CPO) Washing plant at PT Multimas Nabati Asahan. The Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) aims to prevent accidents and occupational diseases through the implementation of systematic policies, procedures, and supervision. This study aims to assess the implementation of OHSMS in the CPO Washing project at PT Multimas Nabati Asahan by identifying the level of compliance with OHS regulations, the effectiveness of safety procedures, and the factors influencing their implementation. The research method used is a combination of quantitative and qualitative approaches through field observations, analysis of data collected from questionnaires distributed to workers, and interviews conducted by the OHS personnel. The results indicate that although most of the OHSMS standards have been implemented in accordance with Government Regulation No. 50 of 2012 and Ministerial Regulation No. 10 of 2021, there are still several aspects that need improvement, particularly in safety training and field supervision. The main factors affecting the implementation of OHSMS include workers' awareness, budget constraints, and compliance with the applicable regulations.*

**Keyword:** Occupational Health and Safety (OHS), OHS Management System, Crude Palm Oil (CPO).

## ABSTRAK

*Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam konstruksi, terutama dalam proyek konstruksi seperti Pembangunan pabrik Crude Palm Oil (CPO) Washing di PT Multimas Nabati Asahan. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) bertujuan untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja melalui penerapan kebijakan, prosedur, serta pengawasan yang sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi SMK3 pada proyek CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan dengan mengidentifikasi tingkat kepatuhan terhadap regulasi K3, efektivitas prosedur keselamatan, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaannya. Metode penelitian yang digunakan adalah kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif melalui observasi lapangan, analisis data hasil penyebaran kuesioner terhadap pekerja, dan wawancara yang dilakukan oleh pihak K3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar standar SMK3 telah diterapkan telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 50 tahun 2012 dan Peraturan Menteri No 10 Tahun 2021 namun, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, terutama dalam pelatihan keselamatan, serta pengawasan di lapangan. Faktor utama yang mempengaruhi penerapan SMK3 meliputi tingkat kesadaran pekerja, keterbatasan anggaran, serta kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.*

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam industri konstruksi, terutama dalam proyek-proyek yang melibatkan penggunaan mesin berat, bahan kimia, serta lingkungan kerja yang berisiko tinggi. Proyek ini bersifat berbahaya rendah berdasarkan penilaian Risiko Keselamatan Konstruksi yang ditetapkan pada Peraturan Menteri PUPR RI No.10 Tahun 2021.

Fokus utama dari penelitian ini adalah melakukan perbandingan antara hasil kuesioner di lapangan dengan sembilan elemen utama dalam audit SMK3 yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012. Elemen-elemen tersebut meliputi sistem kerja, pengawasan, seleksi dan penempatan personil, area terbatas, pemeliharaan dan perbaikan sarana produksi, pelayanan, kesiapan menghadapi keadaan darurat, pertolongan pertama, serta rencana pemulihan setelah keadaan darurat. Dengan membandingkan hasil kuesioner dengan standar tersebut, penelitian ini memberikan gambaran sejauh mana penerapan SMK3 di proyek CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hasilnya juga menjadi dasar untuk menilai aspek mana yang sudah efektif dan mana yang perlu ditingkatkan.

Sering kali terdapat anggapan bahwa risiko rendah tidak memerlukan perhatian khusus. Namun, data menunjukkan bahwa kecelakaan dapat terjadi di mana saja, bahkan dalam situasi yang tampaknya aman. Data yang diperoleh dari survey kecelakaan kerja yang telah dilakukan oleh penulis menunjukkan bahwa telah terjadi 4 insiden kecelakaan kecil sejak berjalannya proyek. Meskipun insiden tersebut tidak mengakibatkan cedera serius, kejadian-kejadian ini mencerminkan adanya potensi risiko yang perlu dikelola dengan lebih baik.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pentingnya penerapan SMK3 sebagai langkah preventif yang dapat mengurangi kemungkinan terjadinya insiden, serta

meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

## METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode penyebaran kuesioner yang dibagikan kepada para responden untuk mendapatkan jawaban atas pernyataan – pernyataan yang telah disusun untuk mendapatkan data yang sesuai dengan fakta dalam penelitian ini. Selain melakukan penyebaran kuesioner, penelitian ini juga melakukan observasi dan pengamatan langsung yang menjadi objek dari penelitian ini. Metode pengumpulan data ini penting dalam penelitian ini karena pengumpulan data bersifat mutlak dan keaslian data dapat dipertanggung jawabkan.

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan terkait penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek pembangunan pabrik CPO Washing, seperti kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD), pengawasan terhadap aktivitas berisiko yang belum optimal, serta rendahnya kepatuhan terhadap standar keselamatan kerja yang berlaku. Untuk mendalami hal ini, dilakukan studi literatur mengenai peraturan dan standar yang relevan, seperti Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 dan Permen PUPR No 10 Tahun 2021.

Penelitian ini berfokus pada penilaian audit SMK3 sesuai PP Nomor 50 tahun 2012 terdiri dari sembilan kriteria utama, dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Penilaian Audit Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

| Elemen                            | No | Kriteria  | Keterangan  |
|-----------------------------------|----|---|---|
| Keamanan Bekerja Berdasarkan SMK3 | 1  | Sistem Kerja  | Sangat baik, jika (80% – 100%)<br><br>Baik, jika (61% – 80%)<br><br>Cukup, jika (41% – 60%) |
|                                   | 2  | Pengawasan  |   |
|                                   | 3  | Seleksi dan Penempatan Personil                       |   |
|                                   | 4  | Area Terbatas   |   |
|                                   | 5  | Pemeliharaan, Perbaikan dan Perubahan Sarana Produksi |   |
|                                   | 6  | Pelayanan   |   |

|  |   |  |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
|  | 7 | Kesiapan Untuk Menangani Keadaan Darurat | Kurang Baik, jika (21% – 40%) |
|  | 8 | Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan      | Tidak Baik, jika (0% – 20%)   |
|  | 9 | Rencana dan Pemulihan Keadaan Darurat    |                               |

Berikut adalah jenis – jenis data yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner kepada para pekerja dan pengawas di proyek CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan. Data yang dikumpulkan berupa informasi mengenai tingkat penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lapangan, yang mencakup aspek seperti sistem kerja, pengawasan, seleksi dan penempatan personil, area terbatas, pemeliharaan perbaikan, perubahan sarana produksi, pelayanan, kesiapan menghadapi keadaan darurat, serta pertolongan pertama. Data ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana prinsip-prinsip K3 telah dijalankan dalam aktivitas proyek.

2. Data Sekunder

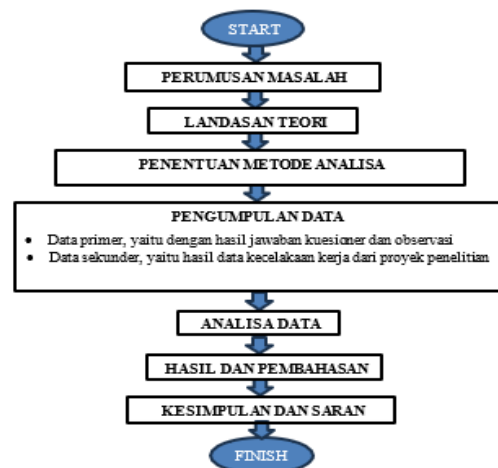
Data yang didapatkan dengan cara melakukan pemeriksaan laporan-laporan yang ada tentang penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja pada Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung. Adapun beberapa data sekunder yang diperlukan yaitu data inspeksi alat kerja, kebijakan k3 perusahaan, RKK sederhana dan prinsip k3 perusahaan di Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung.

3. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada pihak K3, mandor, dan beberapa pekerja yang terlibat dalam proyek pembangunan pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan. Pertanyaan dalam wawancara difokuskan pada pelaksanaan standar keselamatan kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan K3, serta kesiapan menghadapi keadaan darurat. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh gambaran yang lebih

mendalam mengenai pemahaman dan pelaksanaan K3 di lapangan, serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama proyek berlangsung. Hasil wawancara ini digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat temuan dari observasi dan kuesioner yang telah dilakukan sebelumnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lokasi proyek dan penyebaran kuesioner untuk menilai tingkat pemahaman serta penerapan prinsip-prinsip keselamatan di kalangan pekerja. Data yang terkumpul kemudian dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas, yang melibatkan pemecahan tahapan pekerjaan secara rinci, identifikasi potensi bahaya pada setiap langkah kerja, dan penentuan tindakan pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecelakaan. Hasil dari analisis pengujian ini akan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana SMK3 diterapkan dalam proyek tersebut. Akhirnya, penelitian ini akan menghasilkan kesimpulan dan saran strategis untuk meningkatkan efektivitas penerapan SMK3 pada proyek konstruksi tersebut. Bagan alur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Observasi Data Kecelakaan Kerja

Berdasarkan observasi yang dilakukan ditemukan bahwa kecelakaan kerja di Proyek Pembangunan Pabrik Cpo Washing PT Multimas Nabati Asahan hanya merupakan kecelakaan ringan dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 1.** Data Kecelakaan Kerja

| Jumlah Korban | Jabatan | Usia (thn) | Kecelakaan Kerja                | Penyebab  | Solusi dari Responden   |
|---------------|---------|------------|---------------------------------|---|---|
| 1             | Rigger  | 35         | Kesleo karena terkena material  | 1. Lalai 2. Kurang memperhatikan situasi lapangan pada beraktivitas | Jangan lalai dalam bekerja dan pastikan selalu fokus                              |
| 1             | Helper  | 35         | Terjepit material               | Salah perhitungan dalam melakukan pekerjaan                         | Selalu fokus dan berhati-hati sebelum melakukan pekerjaan dan jangan terburu-buru |
| 1             | Helper  | 23         | Luka goresan Tergores kawat las | —   | Jangan lupa untuk selalu menggunakan APD  |
| 1             | Welder  | 30         | Mata sakit akibat sinar las     | Cahaya las yang membuat mata perih                                  | Menggunakan kacamata saat mengelas  |
|               |         |            | <b>Total 4 orang</b>            |   |   |

**Hasil Kuisisioner berdasarkan Penerapan SMK3 dan PP Nomor 50 tahun 2021**

Dari pengolahan data yang peneliti lakukan dengan instrumen lembaran kuisisioner yang telah disebar, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan skala likert. Setiap ketegori diwakili oleh pernyataan yang

terdapat dalam kuisisioner yang kemudian peneliti hitung untuk mendapatkan skor. Beberapa kategori tersebut dapat di tampilkan pada penilaian ketercapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dari masing-masing kriteria, dapat dilihat pada Tabel 1.3.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Kuisisioner Penerapan SMK3 berdasarkan PP Nomor 50 tahun 2021

| Elemen                            | No | Kriteria  | Σ (%) | Hasil       |
|-----------------------------------|----|---|-------|-------------|
| Keamanan Bekerja Berdasarkan SMK3 | 1  | Sistem Kerja  | 87,09 | Sangat baik |
|                                   | 2  | Pengawasan  | 86,86 | Sangat baik |
|                                   | 3  | Seleksi dan Penempatan Personil                       | 76,50 | Baik        |
|                                   | 4  | Area Terbatas   | 89,37 | Sangat baik |
|                                   | 5  | Pemeliharaan, Perbaikan dan Perubahan Sarana Produksi | 87,66 | Sangat baik |
|                                   | 6  | Pelayanan   | 89,49 | Sangat baik |
|                                   | 7  | Kesiapan Untuk Menangani Keadaan Darurat              | 88,80 | Sangat baik |
|                                   | 8  | Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan                   | 88,34 | Sangat baik |
|                                   | 9  | Rencana dan Pemulihan Keadaan Darurat                 | 87,31 | Sangat baik |

Hasil ini diperkuat oleh hasil kuisisioner yang telah diuji validitas nilai rhitung > 0,334 sehingga variabel dinyatakan valid dan, hasil uji reliabilitas dengan nilai Cronbach'Coeffisien Alpha > 0,6 maka jawaban dari para responden pada kuisisioner sebagai alat pengukur nilai dinyatakan reliabel. Dari hasil uji besar nilai  $\alpha$  nya 0,6-0,8, maka Penerapan Keselamatan dan Kesehatan (K3) pada Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan dapat dikatakan cukup baik untuk mengurangi kecelakaan kerja.

Penilaian Penerapan SMK3 dengan Kriteria keamanan bekerja berdasarkan SMK3 yang

terdapat pada Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, Sesuai dengan Kebijakan Keselamatan Konstruksi yang dimuat pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil kajian Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) telah berjalan dengan baik

**Pembahasan Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021**

Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 dalam melakukan Pekerjaan Konstruksi dengan Risiko keselamatan konstruksi kecil melalui pengadaan langsung Penyedia Jasa

diwajibkan menyusun RKK sederhana. Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan memiliki data yang sesuai dengan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 yang memuat:

- a. Kebijakan Keselamatan Konstruksi  
Berdasarkan data pada lampiran 4 yang memuat kebijakan dan prinsip manajemen K3 pada Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan memiliki kebijakan keselamatan konstruksi.
- b. Pengadaan alat pelindung diri dan alat pelindung kerja  
Berdasarkan data pada sub bab 2.8 Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan telah mengadakan alat pelindung diri dan alat pelindung kerja untuk para pekerja.
- c. IBPRP (Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko) sederhana  
Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan memiliki IBPRP sederhana dapat ditemukan secara lengkap.
- d. Rambu keselamatan sesuai identifikasi bahaya  
Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan telah mengadakan Rambu keselamatan sesuai identifikasi bahaya pada lokasi konstruksi.
- e. Jadwal inspeksi  
Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan memiliki jadwal inspeksi.

#### **Berdasarkan Hasil Wawancara di Lapangan**

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti hasil wawancara menunjukkan bahwa pihak K3 proyek telah melakukan pengawasan secara rutin terhadap pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lapangan, namun demikian masih terdapat insiden kecelakaan kerja ringan yang terjadi, sebagian besar disebabkan oleh faktor *human error*, seperti kelalaian pekerja dalam mengikuti prosedur kerja. Menanggapi hal tersebut, pihak K3 menyatakan perlunya peningkatan intensitas dan ketegasan dalam pengawasan terhadap pekerja guna memastikan seluruh prosedur K3 dijalankan secara konsisten dan risiko kecelakaan dapat diminimalisir secara optimal.

#### **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian diatas Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proyek Pembangunan Pabrik CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung dapat disimpulkan bahwasannya:

1. Dari Undang – Undang yang menjadi acuan, dapat disimpulkan bahwasannya:
  - a. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 mengenai SMK3 terdapat sembilan kriteria utama didapatkan hasil yaitu dapat dilihat dari hasil yang tertinggi sampai terendah diantaranya Pelayanan (89,49%), Area Terbatas (89,37%), Kesiapan untuk Menangani Keadaan Darurat (88,80%), Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (88,34%), Pemeliharaan, Perbaikan dan Perubahan Sarana Produksi (87,66%), Rencana dan Pemulihan Keadaan Darurat (87,31%), Sistem Kerja (87,09%), Pengawasan (86,86%), Seleksi dan Penempatan Personil (76,505). Berdasarkan semua nilai yang diperoleh maka hasil yang didapatkan masuk ke dalam kategori sangat baik yaitu (80% - 100%)
  - b. Pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 (pasal 14) memuat kesesuaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) harus memenuhi beberapa kelengkapan berkas yang harus dipenuhi. Adapun berkasnya adalah Kebijakan Keselamatan Konstruksi, Pengadaan Alat Pelindung Diri dan Alat Pelindung Kerja, IBPRP Sederhana, Rambu Keselamatan sesuai Identifikasi Bahaya dan Jadwal Inspeksi yang sudah terpenuhi oleh SMK3 Proyek pembangunan Pabrik CPO Washing ini.
2. Berdasarkan data kecelakaan yang diperoleh dari responden dapat disimpulkan bahwasannya faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan pada proyek pembangunan pabrik CPO Washing ini adalah kelalaian dan ketidakfokusan pekerja dalam melakukan pekerjaan.
3. Pelaksanaan SMK3 pada proyek CPO Washing PT Multimas Nabati Asahan belum sepenuhnya sesuai, karena masih ditemukan

pekerja yang lalai dalam menerapkan prosedur keselamatan kerja. Hal ini menunjukkan kurangnya pengawasan atau pemantauan yang konsisten terhadap aktivitas pekerja di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dangga, P.O. (2020). Kajian Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Konstruksi: Pada Pembangunan Konstruksi. *Student Journal Gelagar*, 2(2), 303–310.
- Iqbal, A.F dan Feri, H. (2014). Pengaruh Perilaku Tenaga Kerja dan Lingkungan Kerja yang Dimoderasi Faktor Pengalaman Kerja dan Tingkat Pendidikan Terhadap Kecelakaan Kerja Konstruksi Di Surabaya. In *Seminar Nasional X – 2014 Teknik Sipil ITS Surabaya*.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2024). *Kasus Kecelakaan Kerja, Agustus Tahun 2024, Satu Data Ketenagakerjaan*. Diakses 04 Mei 2024.
- Mushtofa. (2020). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Pekerja Proyek Konstruksi: Studi Kasus: Proyek Pembongkaran dan Pemasangan Ducting CT 343CT01 di Area Raw Mill Tuban III PT. Garuda Joyo Kusumo. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 41–53.
- Nugraha, A., Rafie, R., & Syahrudin, S. (2023). Implementasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan No 10 Tahun 2021 Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus Jembatan Sungai Pandan Wajok Hulu, Kec. Jongkat, Kab. Mempawah). *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 10(2).
- Pawenang, T., Rita, M., & Herry, K. (2017). Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Gedung. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. *Higeia* 1(4).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2021. *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*, Indonesia: Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21/PRT/M/2019.2019. *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Indonesia: Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2012). *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*, Indonesia: Presiden Republik Indonesia,
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2022). *Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Pelaksanaan Dekonsentrasi Kementerian Ketenagakerjaan Tahun Anggaran 2022*, Indonesia: Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Prana, E., & Lutfi, H. M. (2021). *Penerapan Sistem Manajemen K3 Pada Proyek Pembangunan Pabrik & Gudang Semen Pt. Cipta Mortar Utama*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Reiyan, A. (2023). *Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Di Pabrik Pt Socfindo Seumayam Kabupaten Nagan Raya*: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Sari, S., Zaman, A., Waluyo, M., & Fajriah, N. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Dalam Bidang Konstruksi Di PT. X Dengan Mempertimbangkan Faktor Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*, 5(2), 72–78.
- Sulistyaningtyas, Nunik. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja Pada Pekerja Konstruksi: Literature Review, *Unit Publikasi Ilmiah Intelektual Madani Indonesia*, 1(1), 51–59.
- Susanto, F. A., Harianto, F. & Firdaus, A. F. (2019). *Risiko kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Penulangan Pelat, Balok dan Kolom Di Gedung Bertingkat*. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII 2019*. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Tarwaka. (2017). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja)*. Harapan Press. Surakarta.