

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Jetty Expansion 4 PT. Siam Maspion Terminal, Gresik

Denish Vaphilio Ashari¹, Tanti Octavia²

¹Prodi Pendidikan Profesi Insinyur, Universitas Kristen Petra,
denish.v1812@gmail.com

²Prodi Teknik Industri dan Prodi Pendidikan Profesi Insinyur, Universitas Kristen Petra
tanti@petra.ac.id

Abstract— *The implementation of Occupational Safety and Health Management Systems (OSHMS) is critical in the construction industry, particularly for high-risk projects like the Jetty Expansion 4 at PT. Siam Maspion Terminal, Gresik. This study aims to evaluate the effectiveness of OSHMS by analyzing aspects of planning, implementation, worker compliance, and system evaluation and improvement. A descriptive quantitative approach was adopted, with data collected through structured questionnaires, field observations, and semi-structured interviews. The findings indicate that the OSHMS implementation in this project has achieved notable success, with adherence to safety policies and procedures reaching 100% across most indicators. Nonetheless, gaps remain in communication mechanisms and heavy equipment inspection protocols, each recording a 93% compliance level. Respondents also emphasized the importance of regular OSH training and enhanced coordination among HSE teams, contractors, and workers. The study concludes that the OSHMS framework at Jetty Expansion 4 provides substantial protection for workers but requires greater consistency in its application at the operational level. Key recommendations include expanding OSH training programs, enforcing stricter supervision, and improving workplace infrastructure. This research aspires to serve as a vital reference for enhancing risk management practices in similar construction projects.*

Keywords: *Safety and Health Management (OSH), Construction Risk Management, Jetty Expansion Project*

Abstrak— Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) memiliki peran krusial dalam industri konstruksi, terutama pada proyek berisiko tinggi seperti Jetty Expansion 4 PT. Siam Maspion Terminal, Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan SMK3 dengan menganalisis aspek perencanaan, implementasi, kepatuhan pekerja, serta evaluasi dan peningkatan sistem. Pendekatan deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini, dengan data diperoleh melalui kuesioner terstruktur dan observasi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SMK3 di proyek ini telah berjalan secara efektif. Tingkat penerapan kebijakan dan prosedur keselamatan mencapai 100% di sebagian besar indikator. Namun, terdapat ruang untuk peningkatan pada mekanisme komunikasi dan pemeriksaan alat berat yang masing-masing mencatat tingkat penerapan sebesar 93%. Responden juga menyoroti pentingnya pelatihan K3 rutin dan koordinasi yang lebih intensif antara tim HSE, kontraktor, dan pekerja. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan SMK3 di Jetty Expansion 4 memberikan perlindungan yang memadai bagi pekerja, meskipun diperlukan konsistensi lebih dalam implementasi di lapangan. Rekomendasi utama meliputi peningkatan pelatihan K3, pengawasan yang lebih ketat, dan perbaikan fasilitas kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi proyek konstruksi lain dalam mengelola risiko kerja secara efektif.

Kata Kunci : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Manajemen Risiko Konstruksi, Proyek Ekspansi Dermaga.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia memerlukan perhatian serius terhadap Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Berdasarkan artikel Kementerian Ketenagakerjaan, sektor konstruksi memiliki risiko kecelakaan kerja tertinggi dibandingkan sektor lain [1]. Kecelakaan kerja umumnya disebabkan oleh lemahnya penerapan prosedur SMK3 dan pengawasan lapangan. Penerapan SMK3 di proyek konstruksi Indonesia sudah memberikan kontribusi penting. Menurut D. R. Faizah et al. [2], sekitar 71,49% proyek konstruksi telah menerapkan

SMK3.

Studi juga menunjukkan implementasi SMK3 yang baik dapat menurunkan angka kecelakaan signifikan [3]. H. Sinaga [4] menegaskan manajemen risiko yang efektif memerlukan komitmen manajemen puncak. Namun, perusahaan sering menghadapi kendala penerapan SMK3 akibat keterbatasan biaya, waktu, dan sumber daya manusia [5]. Studi oleh C. M. B. Sinulingga et al. [6] menunjukkan pengawasan alat pelindung diri juga harus diperkuat. Pelatihan dan penyuluhan K3 dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap risiko kerja.

Proyek dermaga sendiri menghadirkan tantangan keselamatan unik seperti kondisi laut yang berubah [7]. PT. Siam Maspion Terminal sedang melaksanakan proyek Jetty Expansion 4 di Gresik. Proyek ini menghadapi tantangan besar karena dermaga eksisting tetap beroperasi mendistribusikan material-material seperti gas, minyak, dan lain – lain. Faktor lingkungan dan peralatan berat menambah kompleksitas proyek sehingga membutuhkan SMK3 yang baik dan benar. Penerapan SMK3 yang kurang baik dapat menyebabkan kerugian besar, baik finansial maupun reputasi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan SMK3 di Proyek Jetty Expansion 4 PT. Siam Maspion Terminal. Penelitian akan menilai penerapan SMK3, mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi SMK3, serta memberikan saran peningkatan pelaksanaan SMK3. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan pedoman penerapan SMK3 pada proyek konstruksi berisiko tinggi seperti pembangunan dermaga. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi perusahaan konstruksi lainnya.

II. LANDASAN TEORI

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah kerangka kerja terstruktur untuk menjamin keselamatan tenaga kerja. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, SMK3 mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan peningkatan berkelanjutan [8]. Tiap tahap membutuhkan pendekatan sistematis untuk keberhasilan pengelolaan aspek keselamatan kerja.

Menurut *International Labour Organization* (ILO), SMK3 bertujuan menciptakan lingkungan kerja aman melalui pengelolaan risiko secara sistematis. Risiko kecelakaan kerja di proyek konstruksi sangat tinggi karena melibatkan banyak tenaga kerja dan alat berat [9][10]. Keselamatan kerja adalah hak dasar pekerja, sehingga sistem K3 harus terintegrasi dengan kebijakan organisasi [10].

Standar SMK3 menekankan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan langkah preventif. Proses ini mencakup:

1. Kebijakan SMK3: Penetapan komitmen organisasi terhadap prinsip-prinsip SMK3.
2. Perencanaan SMK3: Identifikasi risiko dan pengembangan strategi mitigasi sistematis.
3. Implementasi: Langkah preventif seperti APD, pelatihan, dan prosedur kerja yang aman.
4. Evaluasi dan Peningkatan: Monitoring kinerja untuk efektivitas sistem [9][10].

Manfaat SMK3 mencakup pengurangan risiko kecelakaan kerja dan peningkatan produktivitas. Studi Ningsih [11] menunjukkan SMK3 meningkatkan kepatuhan hukum dan manajemen proaktif terhadap risiko.

Dalam proyek Jetty Expansion PT. Siam Maspion Terminal, SMK3 penting untuk mengelola risiko alat berat, pekerjaan di ketinggian, dan dampak lingkungan. SMK3 menciptakan lingkungan kerja aman serta meningkatkan efisiensi proyek. Keberhasilan penerapan bergantung pada komitmen semua pemangku kepentingan. Manajemen harus menyusun kebijakan keselamatan, menyediakan sumber daya, serta melaksanakan pelatihan [12]. Pengawas dan

pekerja berperan menjalankan prosedur keselamatan, menggunakan APD, dan melaporkan potensi bahaya.

SMK3 meminimalkan risiko kerja melalui pendekatan komprehensif. Sukoco et al. [13] menyebutkan integrasi SMK3 dengan manajemen proyek penting untuk mengelola risiko. Penelitian Ismail et al. [14] menekankan pelibatan pekerja dalam identifikasi bahaya serta meningkatkan kesadaran terhadap risiko. Rahmat et al. [15] menunjukkan SMK3 meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya kecelakaan, dan memastikan kepatuhan regulasi. Tantangan implementasi mencakup kurangnya kesadaran pekerja, keterbatasan sumber daya, dan kemauan untuk perubahan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis penerapan SMK3. Studi ini fokus pada proyek Jetty Expansion 4 PT. Siam Maspion Terminal, Gresik. Penelitian bertujuan menggambarkan penerapan SMK3 berdasarkan empat aspek utama. Aspek pertama adalah perencanaan dan persiapan kebijakan SMK3 yang telah ditetapkan. Aspek kedua mencakup implementasi pelaksanaan SMK3 di lapangan. Aspek ketiga berfokus pada kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap kebijakan. Aspek terakhir adalah evaluasi serta upaya peningkatan penerapan SMK3.

Pengumpulan data menggunakan beberapa instrumen yang dirancang untuk tujuan penelitian. Instrumen utama berupa kuesioner terstruktur untuk mengukur efektivitas kebijakan SMK3. Kuesioner ini didasarkan pada pedoman ILO [9] dan menggunakan skala Likert empat tingkat. Pertanyaan dirancang berdasarkan indikator yang mencakup keempat aspek utama penelitian. Selain kuesioner, dilakukan observasi langsung di lapangan untuk mencatat implementasi SMK3 sehari-hari. Observasi mencakup penggunaan APD, perilaku pekerja, dan pelaksanaan prosedur keselamatan.

Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel terdiri dari 30 responden dengan keterlibatan langsung dalam implementasi SMK3. Lima responden berasal dari tim SMK3 yang bertugas merencanakan dan mengawasi kebijakan. Lima pengawas lapangan memastikan kebijakan diterapkan sesuai standar. Dua puluh pekerja mewakili berbagai jenis aktivitas konstruksi di proyek.

Proses pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama melibatkan pengumpulan data primer melalui kuesioner dan observasi lapangan. Tahap kedua melibatkan pengumpulan data sekunder melalui kajian dokumen proyek. Dokumen yang dikaji mencakup laporan SMK3, SOP keselamatan kerja, dan panduan pelaksanaan K3. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menghasilkan gambaran deskriptif. Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata, persentase, dan frekuensi data kuesioner. Hasil analisis memberikan gambaran tentang tingkat penerapan SMK3 pada proyek. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan terstruktur.

Tahap pertama adalah persiapan yang mencakup penyusunan kuesioner dan identifikasi lokasi penelitian. Tahap kedua adalah pengumpulan data di lapangan yang

melibatkan observasi lapangan dan distribusi kuesioner. Tahap akhir adalah analisis data yang dilakukan secara manual untuk menghasilkan kesimpulan penelitian. Hasil penelitian dirangkum dalam laporan akhir yang mencakup kesimpulan dan saran. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran mendalam tentang efektivitas penerapan SMK3. Selain itu, penelitian juga menawarkan rekomendasi praktis untuk meningkatkan penerapan SMK3 di masa mendatang.

IV. HASIL DAN ANALISIS

Responden penelitian ini adalah Tim SMK3, Pengawas Lapangan, dan Pekerja Proyek. Analisis penerapan SMK3 di proyek *Jetty Expansion 4* PT. Siam Maspion Terminal, Gresik. Responden dalam penelitian ini memiliki rentang usia antara 21 hingga 63 tahun, dengan tingkat pendidikan yang bervariasi mulai dari SMA hingga S1. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner, yaitu sebagai berikut:
Persiapan dan Perencanaan Kebijakan SMK3

Tabel 1 menunjukkan secara keseluruhan, penerapan kebijakan SMK3 pada proyek berjalan sangat baik, dengan mayoritas aspek mencapai tingkat penerapan 100%. Dua indikator, yaitu Pelibatan Pekerja dalam Perencanaan SMK3 dan Respon terhadap Insiden atau Laporan Bahaya, memiliki tingkat penerapan 97%, yang menunjukkan perlunya sedikit peningkatan untuk mencapai hasil maksimal.

TABEL 1
 PENERAPAN PERSIAPAN DAN PERENCANAAN SMK3

Uraian	Tingkat Penerapan
Perusahaan telah melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko (<i>risk assessment</i>) sebelum memulai pekerjaan di atas air	100%
Pekerja dilibatkan dalam perencanaan SMK3 (misalnya melalui konsultasi atau pelibatan dalam penyusunan kebijakan)	97%
Kebijakan SMK3 tertulis jelas dan dikomunikasikan kepada semua pekerja.	100%
Manajemen proyek secara rutin menyediakan pelatihan SMK3 kepada pekerja.	100%
Manajemen menyediakan <i>briefing</i> harian terkait risiko kerja di atas air.	100%
Alat pelindung diri (APD) untuk pekerjaan di atas air, seperti <i>life jacket</i> atau pelampung, telah disediakan dan dalam kondisi baik	100%
Manajemen memberikan respons cepat terhadap insiden atau laporan bahaya.	97%

Implementasi SMK3 di Lapangan

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat penerapan implementasi SMK3 di lapangan telah dilaksanakan dengan baik, dengan mayoritas aspek memiliki tingkat penerapan

tinggi (93%-100%). Penyediaan rambu keselamatan mencapai tingkat optimal (100%) dan menunjukkan perhatian penuh pada keselamatan di area kerja perairan. Meski begitu, beberapa indikator, seperti pemeriksaan alat berat, mekanisme komunikasi, dan penyediaan alat bantu, perlu ditingkatkan agar mencapai penerapan maksimal dan konsistensi di seluruh aspek keselamatan kerja.

TABEL 2
 PENERAPAN IMPLEMENTASI SMK3 DI LAPANGAN

Uraian	Tingkat Penerapan
Terdapat pengawasan rutin untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan di lokasi kerja, khususnya di area berisiko tinggi	97%
Semua alat berat yang digunakan diperiksa secara rutin sebelum digunakan.	93%
Terdapat rambu-rambu keselamatan dan tanda peringatan yang jelas di area kerja perairan	100%
Mekanisme komunikasi (misalnya radio, peluit, sinyal tangan) telah efektif digunakan selama pekerjaan di atas air	93%
Pelampung dan alat bantu lainnya tersedia dalam jumlah yang mencukupi di area kerja.	93%
Pemantauan cuaca dan kondisi air sebelum dan selama pekerjaan berlangsung	97%

Kesadaran dan Kepatuhan Pekerja terhadap SMK3

Tabel 3 menunjukkan seberapa tinggi aspek kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap K3 menunjukkan hasil yang sangat baik dengan tingkat penerapan 100% di semua indikator. Hal ini mencerminkan bahwa pekerja memiliki kesadaran tinggi dalam mematuhi aturan K3, memahami pentingnya penggunaan APD, mengetahui prosedur keselamatan seperti evakuasi dan P3K, serta aktif dalam melaporkan kondisi tidak aman.

TABEL 3
 PENERAPAN KESADARAN DAN KEPATUHAN PEKERJA TERHADAP SMK3

Uraian	Tingkat Penerapan
Pekerja selalu menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai saat bekerja di atas air.	100%
Pekerja memahami prosedur evakuasi dan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) di atas air	100%
Pelatihan K3 yang diterima cukup untuk membantu pekerja mengidentifikasi dan mengelola risiko saat bekerja di atas air	100%
Pekerja mudah melaporkan saat kondisi tidak aman di lokasi kerja	100%

Dengan pencapaian ini, dapat disimpulkan bahwa perusahaan berhasil menciptakan budaya keselamatan kerja yang kuat dan terintegrasi di lingkungan proyek.

Evaluasi dan Peningkatan SMK3

Tabel 4 menunjukkan aspek evaluasi dan peningkatan SMK3 menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan sebagian besar indikator mencapai tingkat penerapan 100%. Sistem pelaporan kecelakaan dan pengukuran efektivitas pelatihan berjalan optimal, serta masukan pekerja mendapat perhatian penuh dari manajemen. Evaluasi sistem K3 dan tindakan perbaikan terhadap insiden telah diterapkan dengan baik (97%), namun perlu peningkatan untuk memastikan konsistensi pada seluruh proses evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan memiliki komitmen yang kuat terhadap evaluasi berkelanjutan dan penguatan sistem K3 demi keselamatan pekerja.

TABEL 4
PENERAPAN EVALUASI DAN PENINGKATAN SMK3

Uraian	Tingkat Penerapan
Terdapat sistem pelaporan kecelakaan atau hampir celaka (<i>near miss</i>) yang mudah diakses oleh pekerja	100%
Tindakan perbaikan (<i>corrective actions</i>) terhadap insiden sebelumnya telah dilakukan secara efektif	97%
Sering melakukan evaluasi sistem K3 selama proyek berlangsung	97%
Pengukuran efektivitas pelatihan K3 dilakukan secara berkala.	100%
Masukan dari pekerja mengenai kondisi K3 diperhatikan oleh manajemen.	100%

Selain keempat aspek di atas, penulis juga mengumpulkan data terkait kepuasan dan persepsi pekerja. Data diperoleh melalui pertanyaan isian singkat yang terdapat dalam kuesioner. Pertanyaan yang diajukan meliputi tiga hal utama. Pertama, bagaimana penilaian pekerja terhadap implementasi SMK3 secara umum di proyek ini. Kedua, apakah pekerja merasa cukup dilindungi oleh SMK3 perusahaan selama bekerja. Ketiga, apa saja saran pekerja untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja.

Hasil survei menunjukkan bahwa implementasi SMK3 secara umum telah berjalan baik. Mayoritas responden menyatakan bahwa SMK3 cukup efektif melindungi pekerja selama proyek berlangsung. Edukasi K3 yang dilakukan perusahaan diapresiasi oleh sebagian besar pekerja. Namun, terdapat masukan agar implementasi K3 lebih konsisten di lapangan.

Sebagian besar pekerja merasa cukup terlindungi oleh sistem SMK3 yang diterapkan. Responden mengapresiasi penyediaan alat pelindung diri (APD) seperti *life jacket*. Selain itu, pengingat rutin dari manajemen turut membantu menjaga kesadaran pekerja. Namun, beberapa pekerja

menyoroti pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin dan pengawasan lebih ketat.

Responden juga memberikan saran untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja. Responden mengusulkan pelatihan K3 rutin bagi seluruh pekerja proyek. Koordinasi yang lebih intens antara tim HSE, kontraktor, dan pekerja juga dianggap penting. Selain itu, responden mengharapkan perbaikan akses jalan menuju area kerja. Penambahan fasilitas pendukung seperti *shelter* juga menjadi salah satu usulan.

Secara keseluruhan, implementasi SMK3 di proyek ini telah berjalan dengan baik. Namun, perusahaan perlu meningkatkan pelatihan, komunikasi, dan infrastruktur secara berkelanjutan. Upaya ini bertujuan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja selama proyek berlangsung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dari hasil kuesioner dan observasi lapangan, dapat disimpulkan bahwa penerapan SMK3 di Jetty Expansion 4 telah memberikan perlindungan yang memadai bagi pekerja, meskipun masih diperlukan kebijakan yang lebih konsisten dalam implementasi di lapangan. Rekomendasi utama meliputi peningkatan pelatihan K3, pengawasan yang lebih ketat, dan perbaikan fasilitas kerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi proyek konstruksi lain dalam mengelola risiko kerja secara efektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian artikel ini. Secara khusus, penulis sampaikan penghargaan kepada:

1. PT. Siam Maspion Terminal atas kesempatan dan data yang diberikan terkait proyek Jetty Expansion 4.
2. Rekan-rekan tim proyek yang telah membantu dalam memberikan informasi serta berbagi pengalaman praktis terkait penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
3. Pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, masukan, dan kritik konstruktif selama proses penulisan artikel ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indonesia Safety Center (2024) Kemnaker Catat 160 Ribu Kecelakaan Kerja 2024, Konsultan K3: Masifkan Pelatihan di Lembaga Terpercaya. [Online]. Tersedia: <https://indonesiasafetycenter.org/kemnaker-catat-160-ribu-kecelakaan-kerja-2024-konsultan-k3-masifkan-pelatihan-di-lembaga-terpercaya/>
- [2] D. R. Faizah et al. "Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Terhadap Tingkatan Kecelakaan Kerja Konstruksi," e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL, Vol. 1 No. 4/Desember 2013/466. Tersedia: <https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/view/37502/24731>

- [3] Y. K. Adi dan W. Kushartomo, "Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek X Di Jakarta Pusat," *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, Vol. 6, No. 3, Agustus 2023: hlm 589-594. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/373533995_ANALISIS_PENERAPAN_KESELAMATAN_DAN_KESEHATAN_KERJA_K3_PADA_PROYEK_X_DI_JAKARTA_PUSAT
- [4] H. Sinaga, et al., "Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Keberhasilan Sebuah Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Gedung The Stature Jakarta)," *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, Vol 05 Nomor 01 Mei 2022. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/363607698_Pengaruh_Keselamatan_Dan_Kesehatan_Kerja_K3_Pada_Keberhasilan_Sebuah_Proyek_Konstruksi_Studi_Kasus_Gedung_The_Stature_Jakarta
- [5] I. Manopol, "Analisis Faktor-Faktor Penghambat Dan Pendukung Keberhasilan Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Di Proyek Konstruksi," tesis magister, Departemen Teknik Sipil, ITS, Surabaya, Indonesia, 2022.
- [6] C. M. B. Sinulingga et al., "Analisis Faktor-Faktor Penghambat Kontraktor dalam Penerapan Sistem Manajemen K3 pada Proyek Konstruksi Gedung di Palangka Raya," *Jurnal Serambi Engineering*, Volume VIII, No.1, Januari 2023 Hal 4327 - 4333. Tersedia: <https://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/jse/article/view/5527/4062>
- [7] K. P. Dewi, et al. "Risks Identification in Construction of Jetty Projects," *Rekayasa Sipil*, Vol. 11 No. 2 . November 2022 Pp 59-69. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/368655900_Risks_Identification_In_Construction_Of_Jetty_Projects_Literature_Review
- [8] Peraturan Pemerintah tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, PP No. 50 Tahun 2012.
- [9] International Labour Organization, Occupational Safety and Health Management Systems, [Online]. Available: ILO Publication
- [10] Hughes, P., Ferrett, E., *Introduction to Health and Safety at Work*, 6th ed., 2016.
- [11] R. O. P. Ningsih. (Desember 2019). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Bangunan Tinggi Di Wilayah Kecamatan Banyumanik
- [12] G. Y. Malingkas and D. O. R. Walangitan, Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Pada Proyek Konstruksi Di Indonesia (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. [Online]. Vol. 2, No. 2, Juli 2012 ISSN 2087-9334 (100-113). Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/97452-ID-penerapan-sistem-manajemen-keselamatan-d.pdf>
- [13] N.O. ginting dan A. Hasibuan. "Implementasi Penerapan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan (K3) Pada Proyek Kontruksi Di Indonesia." *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, Vol 2; Nomor 7; Juli 2024; Page 06-09. https://gudangjurnal.com/index.php/gjmi/article/download/659/583/1922?utm_source=chatgpt.com
- [14] W. D. Putra dan R. A. Saraswati. "Analisis Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) (Studi Kasus Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Negeri Sungguminasa Kelas 1a)." *Journal On Education*, vol. 5, No 3, tahun 2023. https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/1546?utm_source=chatgpt.com
- [15] F. M. Rivera et al. "Factors Influencing Safety on Construction Projects (fSCPs): Types and Categories." *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol 18, No 20, 2021, 10884. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8536054/?utm_source=chatgpt.com