

PERKEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN K3 DALAM INDUSTRI KONSTRUKSI: SEBUAH SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Khairiyah Dwie Vanesa^{1*}

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
dwievanesakahiriyah@gmail.com

Asila Tiara Putri

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
ashilatiara10@gmail.com

Hafizza Salsabilla Tarigan

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
hafizzahsilla@gmail.com

Sri Hajijah Purba

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
srihajijah20@gmail.com

Abstract

The construction industry is one of the sectors with the highest risk of workplace accidents. This study aims to review the development of Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS) in the Indonesian construction industry through a systematic literature review. The method used is a qualitative descriptive literature study of five national and international journals related to OHSMS in construction. The results show an increase in awareness and commitment to OHSMS, especially among large construction companies. However, there is still a gap between commitment and practical implementation. Key challenges include lack of communication, improper use of PPE, lack of training, and particularly the absence of a safety culture. The study concludes that despite progress, significant efforts are still needed to translate policies into practice, build a strong safety culture, and ensure all parties, especially contractors, take full responsibility for safety.

Keywords: OHS Management System, Construction Industry, Workplace Safety, Systematic Literature Review

Abstrak

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor dengan risiko kecelakaan kerja tertinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perkembangan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam industri konstruksi di Indonesia melalui tinjauan literatur sistematis. Metode yang digunakan adalah studi literatur deskriptif kualitatif terhadap lima jurnal nasional dan internasional terkait SMK3 dalam konstruksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kesadaran dan komitmen terhadap SMK3, terutama di kalangan perusahaan konstruksi besar. Namun, masih terdapat kesenjangan antara komitmen dan implementasi praktis. Tantangan utama meliputi kurangnya komunikasi, penggunaan APD yang tidak tepat, kurangnya

pelatihan, dan terutama kurangnya budaya keselamatan. Studi ini menyimpulkan bahwa meskipun ada kemajuan, masih diperlukan upaya signifikan untuk mengubah kebijakan menjadi praktik, membangun budaya keselamatan yang kuat, dan memastikan semua pihak, terutama kontraktor, bertanggung jawab penuh terhadap keselamatan

Kata Kunci: Sistem Manajemen K3, Industri Konstruksi, Keselamatan Kerja, Tinjauan Literatur Sistematis

Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan yang memiliki resiko kecelakaan kerja tinggi, terutama perusahaan yang berkaitan dengan pekerjaan konstruksi. Karena apabila tidak adanya tindakan untuk dilakukannya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) akan menimbulkan permasalahan terhadap beberapa aspek seperti kemanusiaan, ekonomi, lingkungan dan hukum. Ada 12 kasus kecelakaan kerja dalam hitungan perjamnya dan dilaporkan dalam kurun 2 tahun terakhir mengalami peningkatan. Terjadi pada 2017 yang tercatat 123.041 kasus kecelakaan kerja dan tahun selanjutnya pada tahun 2018 yaitu 173.105 kasus kecelakaan kerja. Data ini sesuai yang tercatat oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenaga Kerjaan.

Peraturan Pemerintah No.50 tahun 2012 merupakan pedoman bagi setiap perusahaan terutama perusahaan bidang pekerjaan konstruksi untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Bertujuan agar mampu berkembang dan dapat mengendalikan resiko bahaya untuk terciptanya lingkungan kerja yang aman, efisien, efektif serta produktif. Tapi pada kenyataannya banyak sekali perusahaan yang masih mengalami kecelakaan dilingkungan kerja yang cukup tinggi, disebabkan karena rendahnya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Faktor yang mempengaruhi seperti minimnya pengetahuan, rendahnya pengawasan dan kurangnya budaya K3 dari perusahaan khususnya perusahaan bidang pekerjaan konstruksi dalam menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), maka pemerintah bergerak cepat untuk melakukan perbaikan dan peningkatan dalam penerapannya, dengan mewajibkan bagi setiap perusahaan mampu penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Proyek konstruksi adalah sektor pekerjaan yang memiliki tingkat risiko dan kecelakaan kerja, hal ini disebabkan akibat rendahnya kesadaran akan pentingnya melakukan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yg baik dan sesuai dengan peraturan prundang-undangan yg brlaku. Seringkali penerapan K3 pada suatu proyek konstruksi dianggap hanya sebagai beban biaya, bukan sebagai investasi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja namun dapat memberikan tingkat kerugian dari proyek konstruksi itu sendiri.

Mengingat tingginya urgensi K3 pada sektor konstruksi di Indonesia, pemerintah telah mengatur penyelenggaraan penerapan K3 dalam Undang-Undang serta

kewajiban dalam pelaksanaanya disemua sektor industri konstruksi. Hal ini dilakukan agar penerapan K3 menjadi hal mutlak untuk melindungi dan meminimalisir risiko kecelakaan kerja yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kinerja serta dapat menjamin kualitas dan keamanan suatu pekerjaan sehingga dapat tercapainya zero accident (Parampara, 2018).

Setiap kegiatan proyek konstruksi tentu akan memiliki target penyelesaian pekerjaan dengan tepat waktu, mutu dan biaya sesuai dengan apa yang telah direncanakan, akan tetapi banyak aktivitas proyek konstruksi yang dilaksanakan memiliki beberapa kendala didalamnya yang dapat memberikan kerugian dan menyebabkan keterlambatan waktu penyelesaian pekerjaan, salah satu penyebab terganggunya adalah kecelakaan kerja yang memungkinkan dapat terjadi pada proyek konstruksi (Sepang et al., 2013).

Penelitian telah mengungkapkan bahwa industri konstruksi adalah industri yang sangat besar, mencakup sekitar 7% tenaga kerja global dan menyumbang sekitar 6% terhadap produk domestik bruto (PDB) dunia (Adami et al., 2021, Bhagwat et al., 2021). Meskipun dampaknya sangat besar terhadap lapangan kerja dan perekonomian global, industri konstruksi pada dasarnya berbahaya, sehingga menjadikannya salah satu industri yang paling berbahaya (Comu et al., 2021). Organisasi Buruh Internasional (ILO) memperkirakan rekor tahunan global mengenai cedera fatal di industri konstruksi mencapai lebih dari 100.000 (ILO, 2015). Industri konstruksi mempunyai salah satu rekor tertinggi dalam hal kecelakaan dan penyakit akibat kerja, yaitu sekitar 3,5 kali lipat tingkat rata-rata cedera fatal pada pekerja dibandingkan industri lainnya. Selain itu, tingkat rata-rata cedera tidak fatal pada konstruksi industri ini kira-kira 1,5 kali lipat tingkat rata-rata cedera tidak fatal di semua industri (Health and Safety Executive, 2015). Statistik yang tidak menyenangkan ini dengan jelas menggambarkan bahwa jumlah dan persentase kematian dan cedera di industri konstruksi sangat tinggi sehingga memerlukan intervensi segera.

Menurut Park&Kim (2013), berbagai penelitian menyatakan bahwa pembentukan dan pengoperasian proses manajemen keselamatan, inspeksi, dan pelatihan yang konsisten, tepat, dan terencana akan dapat mencegah banyak kecelakaan di industri konstruksi. Namun, industri konstruksi sangat lambat dalam menerapkan alat digital untuk manajemen keselamatannya, meskipun alat digital telah digunakan dalam alur kerjanya (Afzal dkk., 2021). Afzal dkk. (2021) berpendapat bahwa metode konvensional yang digunakan untuk manajemen keselamatan dalam konstruksi memiliki kekurangan dalam mengurangi risiko kecelakaan dan kematian, sehingga merekomendasikan penggunaan aplikasi berbasis teknologi seperti ImT untuk manajemen keselamatan konstruksi. Zhao dkk. (2016) menyatakan bahwa industri konstruksi memiliki tingkat turnover karyawan yang tinggi karena kegiatan konstruksi sangat padat karya, sehingga pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) lebih sulit dibandingkan

industri lainnya. Oleh karena itu, menjadi penting untuk mengadopsi metode alternatif terhadap metode kontemporer yang digunakan dalam mengatasi masalah K3 dalam industri konstruksi.

Metode

Metode penelitian ini berdasarkan tinjauan pustaka yang membahas tentang identifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja dalam proyek konstruksi bangunan yang dijabarkan berdasarkan temuan-temuan peneliti terhadap bermacam jurnal yang ditemui dengan memakai metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan Sugiyono (2013), dijelaskannya secara intensif mempraktikkan metode penelitian kualitatif dengan desain analisis deskriptif serta melaksanakan analisis reflektif terhadap bermacam dokumen yang ditemui untuk menulis laporan penelitian secara rinci. Tinjauan literatur ini dilakukan dengan uraian kalau pengetahuan tumbuh melalui pergantian serta pertumbuhan bersamaan berjalannya waktu. Tujuan dari tinjauan pustaka untuk membantu proyek penelitian. Dalam hal ini, melaksanakan tinjauan pustaka dimaksudkan untuk memperkaya uraian penulis terhadap topik penelitian yang lagi dinaikan membantu penulis merumuskan persoalan penelitian dan mengenali teori, tata cara serta penemuan penelitian yang relevan buat digunakan dalam penelitian.

Menurut Saputra (2017), penelitian mengkaji literatur dengan mencari rujukan teoritis terpaut dengan keadaan ataupun permasalahan yang ditemui. Definisi teoritis yang diperoleh lewat penelitian kepustakaan dijadikan landasan serta alat utama dalam praktek penelitian di lapangan. Jenis sumber informasi ataupun objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan karya ilmiah pada jurnal nasional serta internasional yang diterbitkan antara tahun 2020 sampai 2024. Penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka dengan memakai pencarian literatur Google Scholar.

Hasil

Hasil dari study literatur ini merupakan jurnal- jurnal yang sesuai dengan kajian penulis ialah jurnal nasional dan internasional dengan total 5 jurnal. Di bawah ini akan dipaparkan rincian hasil jurnal pilihan utama pada studi literatur ini:

Tabel 1. Hasil Telaah 5 Jurnal Sesuai Dengan Topik Penulisan

Penulis dan Tahun	Judul	Desain Penelitian	Hasil
Fajar Susilowati et al., 2022	Kajian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Perusahaan Konstruksi Jalan di Indonesia	Kuantitatif Deskriptif	<p>Hasil penelitian menjelaskan bahwa tingkat kepatuhan kontraktor jalan kelas besar 80% sudah pada level baik, sedangkan pola penerapan keselamatan konstruksi jalan kelas besar menunjukkan bahwa penetapan kebijakan keselamatan konstruksi menjadi fokus utama dalam penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan konstruksi dan terdapat satu indikator penghambat di tiap-tiap aspek atau tahapan kecuali pada tahap pemantauan dan evaluasi kinerja keselamatan konstruksi.</p>
Yunus Alfiansah et al., 2020	Analisis Upaya Manajemen K3 Dalam Pencegahan Dan Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi PT.X Semarang	Deskriptif Kualitatif	<p>Berdasarkan hasil penelitian perusahaan sudah berkomitmen terhadap K3 namun belum berjalan maksimal, terdapat struktur organisasi P2K3 Namun belum sesuai dengan yang ada peraturan, peraturan dan prosedur K3 sudah berjalan meskipun belum berjalan maksimal, terdapat juga sistem reward dan punishment, walaupun kurang tegas terhadap pelanggaran namun meningkatkan motivasi pekerja untuk melaksanakan peraturan dan prosedur K3, komunikasi K3 sudah berjalan sesuai peraturan dan memberikan pengaruh positif terhadap pekerja, pelatihan K3 telah berjalan sesuai peraturan dan sesuai jadwal yang dibuat</p>

Ahmed Farouk Kineber et al., 2023	Benefits of Implementing Occupational Health and Safety Management Systems for the Sustainable Construction Industry: A Systematic Literature Review	Literatur Riview	Hasilnya mengungkapkan bahwa 12,50% dari studi yang ditinjau menilai penerapan SMK3 di industri konstruksi, dan 25,96% mempelajari manajemen SMK3. Analisis kinerja SMK3 dalam industri konstruksi menyumbang 8,65%, analisis kesadaran SMK3 menyumbang 4,81%, analisis terkait model menyumbang 13,46%, studi tentang signifikansi/manfaat SMK3 menyumbang 3,85%, studi tentang hambatan/tantangan yang terkait dengan SMK3 menyumbang 5,77%, analisis terhadap indikator keselamatan SMK3 menyumbang 2,88% dan jenis studi lainnya menyumbang 20,19%. Studi ini lebih lanjut mengungkapkan bahwa penerapan SMK3 ditandai dengan kurangnya komunikasi yang baik, tidak digunakannya alat pelindung diri (APD), postur dan aktivitas kerja yang salah, kurangnya pelatihan, faktor fisiologis termasuk kelelahan dan stres, dan kurangnya budaya dan orientasi keselamatan; selain itu, hal-hal yang berkaitan dengan kepatuhan terhadap undang-undang yang efektif merupakan tantangan keselamatan yang signifikan dalam industri konstruksi
Yusak Sabdono Mulyo et al., 2020	Evaluasi Sistem Manajemen Risiko Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Struktur Atas Di	Kualitatif Deskriptif	Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis secara kualitatif didapatkan tingkat kesesuaian terhadap Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) ISO 31000:2009

	Proyek Pembangunan LRT Cawang– Dukuh Atas		mencapai 90 %, risiko kecelakaan kerja dapat dikontrol dengan baik, dan tingkat terjadinya insiden kecelakaan dapat dinihilkan tanpa mengurangi kinerja produksi atau pencapaian progress pekerjaan.
Haryo Wacono et al., 2022	Kajian Literatur Siste Matik Pada Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Proyek Konstruksi Bangunan	Systematic Review	Dari hasil review sebanyak 50 jurnal pada penelitian ini diperoleh faktor risiko tanggung jawab keselamatan Peringkat ke-1 adalah Tanggung Jawab Kontraktor sebesar 72%, peringkat ke-2 adalah Tanggung Jawab Bersama sebesar 18%, Peringkat ke-3 adalah Tanggung Jawab Yang Belum Diputuskan sebesar 18%, dan Peringkat ke-4 adalah Tanggung Jawab Klien sebesar 2%. Pelaku pada industri konstruksi dapat mengetahui bahayanya yang terjadi pada proyek konstruksi bangunan sehingga secara tidak langsung mereka dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi

Pendekatan kualitatif merupakan salah satu yang sering digunakan di antara kelima artikel tersebut. Pendekatan ini sangat relevan dengan kebutuhan untuk mendapatkan hasil terkait penelitian sistem manajemen K3 dalam industri konstruksi.

Pembahasan

Hasil review terhadap 5 artikel menunjukkan perkembangan yang beragam dalam implementasi sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di industri konstruksi. Temuan-temuan ini menyoroti beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keefektifan SMK3.

Pertama, tingkat kepatuhan kontraktor jalan kelas besar terhadap SMK3 yang mencapai 80% (Susilowati et al., 2022) menunjukkan adanya kesadaran dan komitmen yang baik dari perusahaan konstruksi besar terhadap K3. Fokus utama pada penetapan kebijakan keselamatan konstruksi mengindikasikan bahwa perusahaan-perusahaan ini menyadari pentingnya membangun fondasi yang kuat untuk manajemen K3. Namun, adanya indikator penghambat di beberapa aspek manajemen K3 menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam implementasi praktis dari kebijakan-kebijakan tersebut.

Hal ini sejalan dengan temuan Alfiansah et al. (2020) yang menyatakan bahwa meskipun perusahaan konstruksi umumnya sudah berkomitmen terhadap K3, implementasinya belum maksimal. Struktur organisasi P2K3 yang belum sesuai peraturan, peraturan dan prosedur K3 yang belum optimal, serta sistem reward dan punishment yang kurang tegas menunjukkan adanya kesenjangan antara komitmen dan praktik. Ini menggarisbawahi pentingnya tidak hanya memiliki kebijakan yang baik, tetapi juga memastikan bahwa kebijakan tersebut diterjemahkan ke dalam tindakan nyata dan konsisten.

Kineber et al. (2023) melalui review literatur sistematis mengidentifikasi beberapa tantangan signifikan dalam implementasi SMK3, seperti kurangnya komunikasi yang baik, penggunaan APD yang tidak tepat, postur kerja yang salah, kurangnya pelatihan, faktor fisiologis (kelelahan dan stres), dan kurangnya budaya keselamatan. Temuan ini menyoroti kompleksitas manajemen K3 dalam industri konstruksi, yang tidak hanya melibatkan aspek teknis tetapi juga faktor manusia dan organisasi. Kurangnya budaya keselamatan, misalnya, menunjukkan bahwa peningkatan keselamatan tidak hanya tentang penyediaan peralatan atau pelatihan, tetapi juga tentang mengubah mindset dan perilaku seluruh anggota organisasi.

Di sisi positif, evaluasi sistem manajemen risiko K3 pada proyek konstruksi LRT oleh Mulyo et al. (2020) menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi (90%) terhadap standar AS/NZS ISO 31000:2009. Ini menunjukkan bahwa ketika diterapkan dengan benar, SMK3 dapat sangat efektif dalam mengendalikan risiko kecelakaan kerja tanpa mengorbankan kinerja produksi. Temuan ini penting karena sering ada anggapan bahwa penerapan K3 yang ketat akan menghambat produktivitas.

Akhirnya, kajian literatur sistematis oleh Wacono et al. (2022) mengungkapkan bahwa tanggung jawab keselamatan dalam proyek konstruksi bangunan sebagian besar ada pada kontraktor (72%). Ini menunjukkan pentingnya kontraktor untuk memimpin dalam implementasi SMK3. Namun, adanya kategori "Tanggung Jawab Bersama" (18%) juga menunjukkan bahwa keselamatan adalah tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi.

Secara keseluruhan, temuan-temuan ini menunjukkan bahwa meskipun ada kemajuan dalam kesadaran dan komitmen terhadap K3 di industri konstruksi, masih ada kesenjangan signifikan dalam implementasinya. Tantangan utama

terletak pada mengubah kebijakan menjadi praktik, membangun budaya keselamatan yang kuat, dan memastikan bahwa semua pihak, terutama kontraktor, mengambil tanggung jawab penuh terhadap keselamatan. Keberhasilan proyek seperti LRT menunjukkan bahwa dengan penerapan yang tepat, SMK3 dapat secara efektif mengurangi risiko tanpa mengorbankan produktivitas, memberikan model untuk diikuti oleh proyek-proyek lain di industri konstruksi.

Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

- a) Industri konstruksi di Indonesia menunjukkan peningkatan kesadaran dan komitmen terhadap Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), terutama di kalangan perusahaan konstruksi besar. Namun, masih terdapat kesenjangan antara komitmen tersebut dan implementasi praktisnya.
- b) Tantangan utama dalam penerapan SMK3 meliputi kurangnya komunikasi yang baik, penggunaan APD yang tidak tepat, postur kerja yang salah, kurangnya pelatihan, faktor fisiologis (kelelahan dan stres), dan terutama kurangnya budaya keselamatan dalam organisasi.
- c) Meskipun ada kemajuan, masih diperlukan upaya signifikan untuk mengubah kebijakan K3 menjadi praktik sehari-hari, membangun budaya keselamatan yang kuat, dan memastikan semua pihak, terutama kontraktor, mengambil tanggung jawab penuh terhadap keselamatan.

2. Saran

- a) Perusahaan konstruksi perlu fokus tidak hanya pada pembentukan kebijakan K3 yang baik, tetapi juga pada implementasi praktis kebijakan tersebut. Ini melibatkan pelatihan staf, pengawasan yang ketat, dan sistem reward-punishment yang efektif.
- b) Pemerintah dan badan regulasi harus meningkatkan pengawasan dan penegakan peraturan K3. Ini bisa melibatkan inspeksi rutin, sanksi yang lebih tegas untuk pelanggaran, dan insentif untuk perusahaan yang menunjukkan praktik K3 terbaik.
- c) Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi strategi efektif dalam mengatasi tantangan spesifik dalam penerapan SMK3, seperti mengatasi kelelahan dan stres pekerja, atau meningkatkan komunikasi keselamatan di lingkungan kerja yang dinamis.

Daftar Pustaka

Adami, P. et al. (2021). Effectiveness of VR-based training on improving construction workers' knowledge, skills, and safety behavior in robotic teleoperation. *Advanced Engineering Informatics*, 50(September), <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101431>

Afzal, M., & Shafiq, M. T. (2021). Evaluating 4d-bim and vr for effective safety communication and training: A case study of multilingual construction job-site crew. *Buildings*. <https://doi.org/10.3390/buildings11080319>.

Alfiansah Yunus et al. (2020). Analisis Upaya Manajemen K3 Dalam Pencegahan Dan Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi PT.X Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 8(5)

Comu, S., Kazar, G., & Marwa, Z. (2021). Evaluating the attitudes of different trainee groups towards eye tracking enhanced safety training methods. *Advanced Engineering Informatics*, 49(January). <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101353>

Health and Safety Executive (2015). Health and safety in construction in Great Britain, 2014/15, *Health and Safety Executive*.

ILO (2015). Construction: a hazardous work. Available at: https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356576/lang--en/index.html

Kineber Ahmed Farouk et al. (2023). Benefits of Implementing Occupational Health and Safety Management Systems for the Sustainable Construction Industry: A Systematic Literature Review. *Sustainability MDPI*

Mulyo Yusak Sabdono et al. (2020) Evaluasi Sistem Manajemen Risiko Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Struktur Atas Di Proyek Pembangunan LRT Cawang-Dukuh Atas. *Media Teknik Sipil* 18 (1)

Parampara, B. (2018). Media Komunikasi BPSDM Kementerian PUPR Edisi 08. *Safety Construction: Komitmen dan Konsistensi Terapkan SMK3*, hal. 1-35.

Park, C. S., & Kim, H. J. (2013). A framework for construction safety management and visualization system. *Automation in Construction*, 33, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.09.012>

Sepang, B. A. (2013). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statik Vol. 1 No.4 ISSN:2337-6732*, 282-288.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Susilowati Fajar et al. (2022). Kajian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Perusahaan Konstruksi Jalan di Indonesia. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekaya Sipil* 29 (2)

Wacono Haryo et al. (2022). Kajian Literatur Siste Matik Pada Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Proyek Konstruksi Bangunan. *Jurnal Sondir* 6(1)

Zhao, D. et al. (2016) 'Integrating safety culture into OSH risk mitigation: a pilot study on the electrical safety', *Journal of Civil Engineering and Management*, 22 (6), pp. 800–807. Available at: <https://doi.org/10.3846/13923730.2014.914099>.