



Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Peningkatan Pelayanan Terminal Purabaya Berdasarkan PP No. 50 Tahun 2012

A. B. K. Suharso^{1*}, Andaryati², N. Saurina³

^{1*,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email : ^{1*}akbarbks@uwks.ac.id, ²andaryati@uwks.ac.id, ³niasaurina@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history :

Artikel masuk : 10 – 10 – 2022
Artikel revisi : 22 – 10 – 2022
Artikel diterima : 16 – 12 – 2022

Keywords :

Occupational Health and Safety Management System, Terminal Purabaya, Terminal Service Improvement, Work Accident

Style IEEE dalam mensitasi artikel ini:

A. B. K. Suharso, Andaryati, and N. Saurina, "Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Peningkatan Pelayanan Terminal Purabaya Berdasarkan PP No. 50 Tahun 2012," *Jurmateks*, vol. 5, no. 2, pp 235-247, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks.v5i2.3477>

ABSTRACT

The situation in the field shows that there is still a high number of work accidents that occur in transportation facilities. It is very unfortunate if the Purabaya Terminal has not fully implemented the Occupational Safety and Health Management System (SMK3) which will have a positive impact on service quality, operations and performance by making efficient and effective efforts to prevent the risk of work-related accidents and diseases. If this happens, it can improve customer and community relations which aim to increase community satisfaction. This is in line with PP No. 50 of 2012. The purpose of this study was to describe the success rate of OSHM implementation at Purabaya Terminal based on PP no. 50 of 2012 and analyze the inhibiting factors. This research method uses a qualitative method by collecting survey data using a checklist questionnaire instrument and interviewing the entire study population, namely all employees at the Purabaya Terminal. After data collection, an analysis of the achievement level of OSHM implementation at the Purabaya terminal was carried out with a result of 27% of 166 criteria. This figure indicates a low rating of the application. Factors that influence this include the lack of staff in the OSH control section, lack of funds, lack of OSH awareness, and inadequate and uneven facilities. So that by implementing these results, it can be used to continue K3 pre-implementation activities in the form of training, outreach and providing OSH awareness to all employees at Purabaya Terminal.

1. Pendahuluan

Kota Surabaya menjadi kota dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Keberadaan fasilitas umum sangatlah diperlukan sebagai sarana dan prasarana bagi pengguna jalan [1]. Salah satu fasilitas umum yang ada di Kota Surabaya adalah Terminal Purabaya. Terminal Purabaya merupakan terminal bus terpadu dan terbesar di Surabaya. Setiap harinya,

Terminal ini melayani rute jarak dekat, menengah, hingga jarak jauh [2]. Sedikitnya 28 ribu penumpang dilayani oleh sekitar 1000 angkutan umum seperti bus kota, Bus Rapid Transit, hingga Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) selama 24 jam nonstop. Dengan beban pelayanan yang sangat tinggi tersebut, maka pengelola harus memperhatikan dengan baik SMK3 yang ada. SMK3 menjadi bagian dari sistem manajemen perusahaan yang ditujukan untuk meningkatkan keselamatan kerja, meminimalkan risiko kecelakaan serta sebagai upaya untuk mencapai kinerja yang lebih efektif dan efisien [3],[4]. Jika SMK3 diterapkan dengan benar maka dapat meningkatkan hubungan pelanggan dan masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kepuasan masyarakat [5].

Keadaan dilapangan menggambarkan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi masih tinggi [6]. Sangat disayangkan jika Terminal Purabaya belum menerapkan sepenuhnya tentang SMK3 yang akan berdampak bagi kualitas pelayanan pada terminal ini. Dalam beberapa tahun terakhir, terdapat berita mengenai terjadinya kecelakaan di fasilitas transportasi salah satunya terjadinya kebakaran di Terminal Bus Kota Bekasi dan Terminal Rawa Buaya, Cengkareng, Jakarta Barat. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih terjadi kecelakaan di sektor transportasi yang cukup tinggi [7]. Kecelakaan tersebut menunjukkan bahwa budaya K3 belum menjadi kebutuhan pokok bagi para operator di industri, padahal seperti yang kita ketahui bersama, setiap kecelakaan kerja pasti membawa kerugian baik bagi perusahaan angkutan maupun masyarakat. dan juga pemerintah [8].

Untuk menciptakan budaya K3 yang efektif di lingkungan terminal angkutan umum perlu adanya suatu gerakan sadar K3 yang dicanangkan oleh pengelola terminal angkutan umum [9]. Hal tersebut dapat tercapai dengan cara pemantapan pemahaman K3 dimulai dari tingkat pimpinan sampai staf [10],[11]. Hal ini dilakukan agar dapat menjangkau keselamatan masyarakat sebagai konsumen transportasi [12],[13].

Evaluasi menjadi upaya yang efisien dan efektif untuk mencegah atau memitigasi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Evaluasi menjadi salah satu cara dalam mengurangi adanya bahaya yang akan terjadi sehingga dapat mengurangi jumlah korban jiwa [14]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa melalui evaluasi mengenai penerapan SMK3 pada proyek pembangunan Gedung Living World Pekanbaru akan diketahui tingkat pencapaian sebesar 94% dan tergolong dan tergolong tingkat penerapan memuaskan [15] dan pada proyek gedung Super Mall Pakuwon dan Gedung Telkom Group Surabaya dengan tingkat penerapan sebesar 90.14% dan 98,25% dan kedua proyek pembangunan tersebut dikategorikan dengan tingkat penerapan memuaskan [16]. Evaluasi harus mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012.

Peraturan tersebut mengulas mengenai penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

Tujuan dari penelitian yaitu mengevaluasi tingkat keberhasilan implementasi SMK3 pada Terminal Purabaya berdasarkan PP No. 50 Tahun 2012. Dari evaluasi tersebut akan diketahui tingkat pencapaian penerapan serta ditemukan faktor yang menghambat penerapan SMK3. Sehingga akan didapatkan solusi perbaikan yang tepat serta peningkatan penerapan SMK3 sebagai upaya dalam peningkatan pelayanan terminal.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dengan melakukan evaluasi terhadap sistem manajemen K3 pada Terminal Purabaya. Pengambilan data dilakukan melalui survey dengan menyebarkan kuesioner check list dan wawancara. Dari data yang telah dikumpulkan akan dilakukan penilaian terhadap tingkat pencapaian penerapan SMK3 sesuai dengan PP No. 50 Tahun 2012. Sehingga akan diketahui kategori penerapan SMK3 yang dilakukan di Terminal Purabaya. Serta akan ditemukan tindak lanjut dan rekomendasi atas evaluasi penerapan yang telah dilakukan.

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer didapatkan dari survey menggunakan instrumen kuisoner check list dan wawancara [17]. Kuesioner berisikan pertanyaan sesuai dengan PP No. 50 Tahun 2012. Pengukuran jawaban diukur berdasarkan kategori jawaban minor, mayor, dan kritikal. Wawancara dilakukan menggunakan teknik wawancara terstruktur yang telah diketahui dengan pasti informasi berdasarkan list pertanyaan yang ada di PP No. 50 Tahun 2012 [18]. Variabel dari kuisoner ini adalah ada atau tidaknya elemen pada kondisi eksisting berdasarkan list kriteria pada PP No. 50 Tahun 2012 beserta rekomendasinya. [19]

b. Data Sekunder

Data sekunder berupa berkas dokumen terkait jumlah staf atau karyawan, struktur organisasi, data penerapan K3, dan SOP K3 yang digunakan untuk menganalisis tingkat pencapaian penerapan K3 di Terminal Purabaya. Dilakukan pula observasi lapangan di seluruh area yang secara fisik merupakan bagian ruang lingkup SMK3. Observasi lokasi dilakukan untuk melihat detail proses berupa sejauh mana penerapan K3, operasional di pelayanan penumpang di Terminal Purabaya, peninjauan lapangan mencakup lokasi – lokasi seluruh kegiatan dan verifikasi peralatan yang dilakukan dengan mengidentifikasi peraturan yang ada

terhadap peralatan sarana dan prasarana yang seharusnya ada atau belum sesuai peraturan. Data yang dikumpulkan selama observasi lapangan diverifikasi kepada penanggung jawab dan bukti dokumentasi yang relevan.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan/pekerja yang terlibat di Terminal Purabaya berjumlah sebanyak 149 orang yang meliputi Satpam, Pekerja, Staff Teknik, Staf K3 dan Staf Manajemen. Untuk sampel akan diambil secara acak dengan teknik Simple Random Sampling. Besaran jumlah sampel dapat dihitung menggunakan rumus slovin yaitu sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad [20]$$

Keterangan :

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel

e = Besar persentase kesalahan yang diijinkan sebesar 10%

Dari rumus tersebut didapatkan jumlah sampel sebanyak 60 orang dengan perhitungan sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{149}{1 + (149 \times (10\%^2))} = 59,83 \approx 60 \text{ orang}$$

2.3 Analisis Penetapan Kriteria Tingkat Pencapaian Penerapan SMK3

Pengukuran penerapan SMK3 dilakukan melalui penilaian pemenuhan kriteria [21]. Penerapan SMK3 yang diaudit terdiri dari kriteria-kriteria yang terdapat pada pedoman yang ada [22]. Pelaksanaan evaluasi di Terminal Purabaya dilaksanakan dengan mengacu kepada penilaian Tingkat Lanjutan (penilaian terhadap 166 kriteria) Dari penilaian penerapan tersebut dilakukan perhitungan tingkat pencapaian penerapan yang dilakukan. Perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Tingkat Pencapaian} = \frac{\sum \text{Nilai Pemenuhan}}{166 \text{ Kriteria}} \times 100\% \quad [23]$$

Tingkat penilaian penerapan SMK3 dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu pencapaian penerapan 0-59% (kurang), pencapaian penerapan 60-84% (baik), pencapaian penerapan 85-100% (memuaskan) [24]. Selain itu untuk perusahaan berdasarkan kriteria tingkat lanjutan dibagi menjadi tiga kategori sesuai dengan sifat perusahaan yaitu sebagai berikut [25]

1. Kategori Kritis - temuan mematikan
2. Kategori Mayor
 - a. Tidak mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - b. Kegagalan untuk menerapkan salah satu prinsip SMK3; dan
 - c. Temuan kecil dalam satu standar audit di beberapa lokasi;
3. Kategori Minor
Kepatuhan yang bertentangan dengan persyaratan undang-undang, standar, pedoman atau referensi lainnya.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Evaluasi Penerapan SMK3 di Terminal Purabaya

Beberapa aspek yang akan di evaluasi adalah terkait kebijakan K3, tanggung jawab dan wewenang untuk bertindak, tinjauan dan evaluasi, dan keterlibatan dan konsultasi dengan tenaga kerja.

a. Kebijakan K3

Komitmen terminal untuk menjamin keselamatan pekerja dan pengunjung sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan yaitu bahwa komitmen dan kebijakan K3 bagi Pengelola Terminal sudah baik salah satunya membuat kebijakan K3 dengan tujuan yang jelas, tujuan pelaksanaan K3, dan visi misi yang ingin dicapai. Kebijakan keselamatan dan kesehatan dikembangkan melalui pertemuan dengan manajer fasilitas di dalam terminal dan konsultasi dengan Kementerian Perhubungan. Proses konsultasi dengan Kementerian Perhubungan terdiri dari pengiriman pedoman yang dikembangkan dan program kerja yang direncanakan kepada Kementerian Perhubungan untuk mendapatkan masukan dan saran untuk perubahan dan revisi selanjutnya. Kebijakan yang dibuat disebarkan ke seluruh pekerja (baik pekerja internal maupun eksternal) di lingkungan terminal.

b. Tanggung Jawab dan Wewenang Untuk Bertindak

Terminal Purabaya telah membentuk organisasi yaitu Seksi Kendali K3 yang bertanggung jawab atas pelaksanaan K3 di kawasan terminal. Titik kendali K3 bertanggung jawab atas sektor K3. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa informan, pengurus K3 menyatakan telah memenuhi kewajibannya dan bertanggung jawab atas segala kegiatan yang berkaitan dengan K3. Mereka bertanggung jawab untuk menangani keadaan darurat dan mencatat saran untuk perbaikan. Meskipun setiap tempat kerja memiliki penanggung jawab, ketika terjadi kecelakaan di tempat kerja, ada pekerja yang memiliki kesadaran rendah dan lalai untuk melapor.

c. Tinjauan dan Evaluasi

Dari hasil dengar pendapat tersebut diketahui bahwa bagian pengendalian K3 telah melakukan verifikasi dan evaluasi, dan hasil yang diperoleh dilaporkan kepada pengelola terminal. Hal tersebut dilakukan di kepala terminal adalah pengecekan setiap 3 bulan sekali

d. Keterlibatan dan Konsultasi Dengan Tenaga Kerja

Berikut beberapa hal kondisi di lapangan mengenai keterlibatan dan konsultasi dengan tenaga kerja yang mengacu dengan ketentuan PP No. 50 Tahun 2012.

1. Tidak ada jadwal khusus untuk konsultasi pekerja terampil. Setiap kegagalan atau masalah dalam pelaksanaan SMK3 akan segera dilaporkan ke badan pengelola K3.
2. Sudah ada aturan untuk pengelolaan departemen pemeriksaan kesehatan dan keselamatan kerja yang telah dikomunikasikan kepada karyawan melalui pelatihan dan sosialisasi, namun hal ini belum dilakukan untuk pendokumentasian dan pemasangan di papan informasi.
3. Rapat harus diadakan sebulan sekali, tetapi dalam praktiknya tidak dapat diadakan sesuai dengan aturan dan dapat diadakan setiap dua atau tiga bulan.
4. Struktur kelompok dibentuk dan diumumkan, tetapi belum didokumentasikan seperti yang ditempel di papan pengumuman.

3.2 Hasil Penilaian Penerapan SMK3 di Terminal Purabaya

Evaluasi penerapan SMK3 di Terminal Purabaya dibagi masuk kedalam kategori tingkat lanjutan yang terdapat 166 kriteria di dalamnya. Hasil check list yang telah dilakukan pada kategori tingkat lanjutan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Total Jumlah Kesesuaian.

Keterangan	Jumlah
Total kesesuaian kriteria	45 Kriteria
Total ketidak kesesuaian kriteria	121 Kriteria
Total Jumlah kriteria	167 Kriteria

Sumber: Hasil Penilaian (2022).

Untuk elemen kriteria yang telah sesuai adalah yang terdapat pada bab pembangunan dan pemeliharaan komitmen, pembuatan dan pendokumentasian rencana K3, pembelian dan pengendalian. Sedangkan untuk elemen kriteria yang tidak sesuai adalah yang terdapat pada bab pengendalian perancangan dan kontrak, pengendalian dokumen, keamanan bekerja berdasarkan SMK3, standar pemantauan, pelaporan dan perbaikan kekurangan, pengelolaan

material dan perpindahannya, pengumpulan dan penggunaan data, pemeriksaan SMK3, pengembangan keterampilan dan kemampuan.

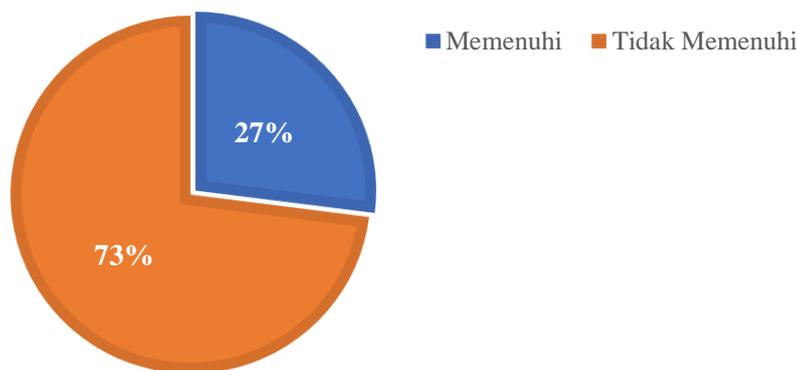
$$\begin{aligned} \text{Persentase Tingkat Pencapaian} &= \frac{\sum \text{Nilai Pemenuhan}}{166 \text{ Kriteria}} \times 100 \% \\ &= \frac{45 \text{ Kriteria}}{166 \text{ Kriteria}} \times 100 \% \\ &= 27,108 \% \\ &= 27 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Tingkat Pencapaian} &= \frac{121 \text{ Kriteria}}{166 \text{ Kriteria}} \times 100 \% \\ &= 72,892 \% \\ &= 73 \% \end{aligned}$$

Tingkat Penilaian Penerapan = **KURANG**

Pada hasil perhitungan diketahui bahwa secara keseluruhan tingkat pencapaian pra penerapan SMK3 di Terminal Purabaya adalah 27%. Berdasarkan PP 50 Tahun 2012. Nilai tersebut berada pada rentang 0–59% yang menunjukkan bahwa tingkat penerapan termasuk kurang. Prosentase tingkat pencapaian dapat digambarkan dalam grafik berikut.

Tingkat Pencapaian Penerapan SMK3 Pada Terminal Purabaya



Sumber: Hasil Penilaian (2022).

Gambar 1. Tingkat Pencapaian Penerapan SMK3 Pada Terminal

Besaran prosentase elemen yang tidak memenuhi lebih besar dibanding dengan elemen yang memenuhi. Sehingga perlu adanya tindak lanjut kegiatan pra penerapan SMK3 ini dengan memenuhi tahapan – tahapan yang harus dipenuhi untuk agar penerapan efektif.

3.3 Tindak lanjut Penerapan SMK3 Terminal Purabaya

Berdasarkan hasil wawancara yang didapat dilapangan, dan berdarkan hasil penilaian kriteria ditemukan beberapa faktor yang berpengaruh dalam pelaksanaan K3 yaitu Kepatuhan staf/karyawan, Kurangnya kesadaran dalam melaporkan kejadian kecelakaan kerja, Kurangnya tenaga di bagian Seksi Pengendalian K3, Sarana yang belum tercukupi dan belum merata, serta Kurangnya dana yang dibutuhkan. Tindak lanjut sebagai upaya dalam melakukan penerapan SMK3 seara efektif yang dijabarkan kedalam dua bagian yaitu terhadap sumber daya manusia dan sarana dan prasaranannya. Rekomendasi ini diambil berdasarkan dari hasil observasi lapangan, survey wawancara dan kuisioner dengan mempertimbangkan hasil penilaian kriteria. Untuk rekomendasi terhadap SDM yang ada di Terminal Purabaya yaitu perlu dilakukannya pelatihan, sosialisasi dan pembekalan tentang kesadaran K3 terhadap seluruh staf/karyawan yang ada di Terminal Purabaya.

Rekomendasi terkait sarana dan prasarana terbagi menjadi tiga tahap tindakan perbaikan yaitu diuraikan sebagai berikut:

a. Jangka Pendek

1. Memperbaiki fungsi AC dan Exhaust Fan pada R. Panel PLTS dan Panel Travo
2. Menyediakan Rambu Tanda bahaya listrik pada panel, travo, R. Genset
3. Menyediakan Nomor telepon darurat
4. Memasang rambu jalur evakuasi (exit route) minimal setiap 15 meter dan titik berkumpul sementara (assembly point) 4 buah (area kedatangan, sekitar tempat parkir mobil pribadi, sekitar keberangkatan bus, dekat penginapan)
5. Menyediakan rambu batas kecepatan maksimal 20 km/jam (20 km/h) 2 buah (area kedatangan dan keberangkatan bus)
6. Menyediakan APAR dan ceklist pemeriksaan (jenis APAR AF 11 berat 5kg) pada:
 - Area kedatangan (Kios – Keberangkatan Bus Damri ± 10 buah)
 - Office ± 5 buah (R. Rapat, R. CCTV dan R. Kerja)
 - Pada Ruang Genset, Travo dan PLTS 1 buah
 - Pada setiap Pos Jaga ± 22 buah (AF 11 berat 2 kg)
7. Menyediakan kotak P3K dan Responder Bag beserta isinya
8. Menyingkirkan barang-barang yang tidak seharusnya ada pada panel hydrant.

b. Jangka Menengah

1. Melakukan Pengukuran Lingkungan Kerja (Penerangan, Kebisingan, Iklim/Suhu Kerja, Ventilasi dan Getaran)
2. Pengujian dan Sertifikasi Genset, PLTS, Travo dari Disnaker

3. Pemeriksaan dan pengujian Penyalur Petir, Grounding, PLTS dan Travo,
 4. Menyediakan Operator yang memiliki kompetensi (bersertifikat) Genset dan PLTS
 5. Melengkapi Hydrant dengan nozzle dan selang dan dilakukan function test
 6. Menyediakan petugas Ahli K3 Umum bersertifikat
 7. Membentuk Tim P2K3 dan Tanggap Darurat
 8. Melakukan Pemeriksaan Kesehatan Berkala kepada semua pegawai
- c. Jangka Panjang
1. Menyediakan Fire Protection (APAR, *Smoke / Heat Detector, Sprinkler*) pada Lantai 3 dan 4
 2. Re-engineering Desain penempatan Fire Protection (APAR, *Smoke / Heat Detector, Fire Alarm, Sprinkler*) pada lantai 1 (area kios pedagang)
 3. Re engineering Desain gambar pentanahan (grounding), Single Line Diagram dan Penyalur Petir
 4. Fire Protection (APAR, *Smoke / Heat Detector, Fire Alarm dan Sprinkler*)
 5. Menyediakan Mobil Ambulan dan Mobil Pemadam Kebakaran beserta perlengkapannya dan Operator

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan, diketahui bahwa penerapan SMK3 di Terminal Prabaya belum sepenuhnya dilaksanakan sesuai PP Nomor 50 Tahun 2012. Dari hasil analisa diperoleh tingkat pencapaian penerapan SMK3 pada Terminal Purabaya sebesar 27% dari 166 kriteria yang berarti tingkat penilaian penerapan kurang. Hal ini dikarenakan adanya faktor – faktor yang mempengaruhi hal tersebut diantaranya kurangnya tenaga di bagian seksi pengendalian K3, kurangnya dana, kurangnya dukungan manajemen, kurangnya kesadaran akan kecelakaan kerja, dan sarana yang belum tercukupi dan belum merata

Tindak lanjut terhadap penerapan SMK3 sebagai upaya dalam peningkatan pelayanan pengguna Terminal Purabaya yaitu dengan dilakukannya implementasi K3 yang efektif berupa pelatihan, sosialisasi dan pembekalan tentang kesadaran K3 terhadap seluruh karyawan yang ada di Terminal Purabaya. Sehingga melalui penerapan hal tersebut diharapkan tingkat pencapaian penerapan SMK3 akan meningkat menjadi lebih baik.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan turut membantu dalam proses penyusunan artikel ini. Terima kasih diucapkan pula kepada keluarga, saudara, rekan-rekan penulis

Daftar Pustaka

- [1] A. Whitmore, C. Samaras, C. T. Hendrickson, H. Scott Matthews, and G. Wong-Parodi, “Integrating Public Transportation and Shared Autonomous Mobility for Equitable Transit Coverage: A Cost-efficiency Analysis,” *Transp. Res. Interdiscip. Perspect.*, vol. 14, p. 100571, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100571>.
- [2] M. Pratiwi, A. Wahyuni, and J. Tistogondo, “Aanalisa Kepuasan Penumpang Terhadap Kualitas Sistem Pelayanan Terminal Purabaya (Bungurasih) Surabaya,” *J. Ilm. MITSU*, vol. 8, pp. 13–21, Apr. 2020, doi: 10.24929/ft.v8i1.917.
- [3] T. Acheampong and A. G. Kemp, “Health, Safety and Environmental (HSE) Regulation and Outcomes in the Offshore Oil and Gas Industry: Performance Review of Trends in the United Kingdom Continental Shelf,” *Saf. Sci.*, vol. 148, p. 105634, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105634>.
- [4] M. Alkaissy, M. Arashpour, A. Rashidi, S. R. Mohandes, and P. Farnood, “Simulation Based Analysis of Occupational Health and Safety Continuous Improvement (OHSCI) in Modern Construction and Infrastructure Industries,” *Autom. Constr.*, vol. 134, p. 104058, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.104058>.
- [5] M. Segbenya and E. Yeboah, “Effect of Occupational Health and Safety on Employee Performance in the Ghanaian Construction Sector,” *Environ. Health Insights*, vol. 16, p. 117863022211372, Nov. 2022, doi: <https://doi.org/10.1177/11786302221137222>.
- [6] R. Liu, Z. Liu, H.-C. Liu, and H. Shi, “An Improved Alternative Queuing Method for Occupational Health and Safety Risk Assessment and its Application to Construction Excavation,” *Autom. Constr.*, vol. 126, p. 103672, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103672>.
- [7] S. Suradi, “Pengaruh Kecelakaan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pt. Maruki International Indonesia,” *ILTEK J. Teknol.*, vol. 12, no. 01, pp. 1692–1695, 2017, doi: 10.47398/iltek.v12i01.396.
- [8] N. Awang, M. R. Baharudin, and S. M. Saliluddin, “Occupational Safety and Health Management System (OSHMS): Perception and Safety Satisfaction Among Employees in Certified Organisations in Klang Valley,” *Int. J. Educ. Res.*, vol. 7, no. 7, pp. 37–44, 2019, [Online]. Available: <https://www.ijern.com/journal/2019/July-2019/04.pdf>

- [9] L. Isolani, "Occupational Health and Safety Risk: Role of the Occupational Health Physician and of the Public Occupational Health and Safety Services in the Workplace," *G. Ital. Med. Lav. Ergon.*, vol. 33, pp. 217–220, Feb. 2013, [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23393840/>
- [10] Direktorat Jenderal Perhubungan, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Indonesia: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2017.
- [11] Presiden Republik Indonesia, *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja*, no. 052692. Indonesia: Republik Indonesia, 2020.
- [12] R. Aishakina, O. Dewi, and E. Purnawati Rahayu, "Factors Related to Work Accidents for Workers in the Production Division of Palm Oil Mills, Bangkinang District, Kampar Regency in 2021," *Budapest Int. Res. Critics Inst.*, vol. 4, no. 4, pp. 10784–10789, 2021, doi: 10.33258/birci.v4i4.3131.
- [13] L. Şenol, "Occupational Health and Safety in Businesses," *Int. Res. J. Soc. Sci.*, vol. 5, pp. 6691–6700, Nov. 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/337973462>
- [14] J. D. Khoza and T. C. Haupt, "Measuring Health and Safety Performance of Construction Projects in South Africa," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 654, no. 1, pp. 1–28, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/654/1/012031.
- [15] A. Mardhatillah, "Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. Semen Padang," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, p. 59, 2017, doi: <https://doi.org/10.34012/juritiprima.v1i1.75>.
- [16] Siti Choiriyah, Feri Harianto, and Dian Henggar, "Analisis Tingkat Implmentasi Smk3 Pada Konstruksi Bangunan Di Surabaya Berdasarkan Pp No 50 Tahun 2012," *Padur. J. Tek. Sipil Univ. Warmadewa*, vol. 9, no. 1, pp. 73–79, 2020, doi: 10.22225/pd.9.1.1675.73-79.
- [17] A. B. K. Suharso and E. Ahyudanari, "Demand analysis at Tanah Grogot Airport East Kalimantan," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 930, no. 1, p. 12063, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/930/1/012063.
- [18] A. H. Zulkarnaen, "Implementation of Safety and Health Management System in a Fire Factory in Kosambi Tangerang," *SAR Journal-Science Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 128–134, 2018, doi: 10.18421/SAR14-02.
- [19] A. K. Rozi, "Evaluation of Implementation of Occupational Health Safety Management System (OHSMS) in PT. X, Magetan, East Java," *Scitepress Digit. Libr.*, vol. 2, pp. 550–555, 2018, doi: 10.5220/0007546805500555.

- [20] H. Harjoyo, D. P. Dewi, and S. Sugiyarto, *Effect of the Implementation of Occupational Safety and Health (K3) Policy and the Establishment of the Occupational Safety and Health Committee (P2K3) on the Level of Occupational Safety and Health of Employees of PT Yuasa Battery Indonesia, Tangerang*. 2021. doi: 10.4108/eai.17-7-2020.2302977.
- [21] N. F. Fatma and D. E. M. Putra, "Proposed Improvements in the Implementation of Occupational Health and Safety Management Systems at PT. Surya Toto Indonesia Tbk Sanitary Division with HIRA and FTA Methods.," *J. Ind. Manuf.*, vol. 6, no. 1, pp. 27–42, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jim/article/view/4116>
- [22] N. A. B. Sinulingga and S. Rosen, "The Effect of Training and the Implementation of Occupational Health and Safety (OHS) Systems on Employee Productivity at PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk," *J. Manag. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 103–109, 2020, doi: <https://doi.org/10.35335/jmas.v3i4.63>.
- [23] A. U. Abidin, E. M. Nurmaya, W. Hariyono, and A. H. Sutomo, "Implementation of Occupational Safety and Health Management System (OSHMS) on Work-related Accident Rate in the Manufacturing Industry, Indonesia," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 933, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/933/1/012037.
- [24] H. Harjoyo, D. Dewi, and S. Sugiyarto, "Effect of the Implementation of Occupational Safety and Health (K3) Policy and the Establishment of the Occupational Safety and Health Committee (P2K3) on the Level of Occupational Safety and Health of Employees of PT Yuasa Battery Indonesia, Tangerang," *Eur. Union Digit. Libr.*, no. July, pp. 1–9, 2021, doi: 10.4108/eai.17-7-2020.2302977.
- [25] A. J. . R. Yolanda Natalia, Paul A.T Kawatu, "Gambaran Pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Di PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Tolitoli," vol. 11, no. 4, pp. 35–43, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/41639>