

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah bentuk upaya untuk melindungi pekerja dan setiap orang yang berada di lingkungan kerja dari berbagai potensi bahaya, sehingga kondisi kerja dapat tetap aman, sehat, dan terkendali (Nurhayati et al., 2021). Penerapan K3 tidak hanya berfokus pada pencegahan kecelakaan kerja, tetapi juga mencakup upaya menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan fisik dan mental pekerja. Dalam kegiatan operasional perusahaan, K3 berperan penting untuk memastikan setiap aktivitas kerja dilakukan sesuai dengan prosedur keselamatan yang berlaku, mulai dari penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), pengendalian risiko, pemeriksaan peralatan kerja, hingga pengawasan terhadap perilaku pekerja di lapangan. Lingkungan kerja yang aman dan kondusif diperlukan untuk menekan kemungkinan terjadinya insiden, kecelakaan kerja, maupun gangguan kesehatan akibat pekerjaan.

Kecelakaan kerja juga dapat menyebabkan pekerja mengalami cedera, kehilangan waktu kerja, ketidakhadiran dalam jangka waktu tertentu, serta menimbulkan kerugian bagi perusahaan, baik dari segi produktivitas, biaya penanganan, maupun kelancaran proses kerja (Ramadhani., 2024). Oleh karena itu, penerapan K3 perlu dilakukan secara konsisten agar pekerja dapat menjalankan tugasnya dengan aman dan perusahaan dapat menjaga keberlangsungan operasionalnya secara optimal. Apabila pekerja mengalami

cedera atau gangguan kesehatan, dampaknya tidak hanya dirasakan oleh pekerja tersebut, tetapi juga dapat menghambat proses produksi dan menurunkan produktivitas perusahaan. Oleh karena itu, keselamatan kerja bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dalam sistem kerja serta mendeteksi potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan, sehingga langkah pencegahan dapat dilakukan secara tepat.

2.1.2 Landasan Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan kondisi yang menjamin terpeliharanya keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja, baik bagi tenaga kerja, perusahaan, masyarakat sekitar, maupun lingkungan hidup. K3 juga dapat dipahami sebagai langkah pencegahan untuk menghindari tindakan dan kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan. Pelaksanaan K3 berlandaskan pada ketentuan hukum yang menjadi pedoman dalam penerapannya.

1. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 4 Tahun 1987 tentang Panitia

Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) mengatur kewajiban pembentukan P2K3 di lingkungan perusahaan tertentu. Dalam peraturan tersebut ditegaskan bahwa perusahaan wajib membentuk P2K3 apabila memenuhi kriteria sebagai berikut.

- a. Pertama, tempat kerja yang mempekerjakan 100 (seratus) orang pekerja atau lebih di bawah tanggung jawab pengusaha atau pengurus perusahaan.
- b. Kedua, tempat kerja yang mempekerjakan kurang dari 100 (seratus) orang pekerja, namun menggunakan bahan, proses, alat, atau instalasi

yang mengandung risiko besar terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan, atau penyinaran radioaktif. Ketentuan ini menegaskan bahwa jumlah tenaga kerja bukan satu-satunya faktor penentu kewajiban pembentukan P2K3.

2. Undang Undang No. 1 Tahun 1970, Tentang Keselamatan Kerja

Merupakan dasar hukum utama yang mengatur pelaksanaan keselamatan kerja di Indonesia. Undang-undang ini dibentuk dengan tujuan untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja dan setiap orang yang berada di tempat kerja agar terhindar dari kecelakaan dan bahaya yang mungkin timbul selama proses kerja berlangsung. Dengan standar seperti berikut:

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan
- b. Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran
- c. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan
- d. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya
- e. Memberi pertolongan pada kecelakaan
- f. Memberi alat-alat perlindungan diri pada para pekerja
- g. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebarkan suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getar.
- h. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psychis, peracunan, infeksi dan penularan
- i. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai
- j. Menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik.

- k. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup
 - l. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban
 - m. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya
 - n. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman atau barang
 - o. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan
 - p. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar-muat, perlakuan dan penyimpanan barang
 - q. Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya
 - r. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012

Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) mengatur kewajiban perusahaan dalam mengimplementasikan sistem manajemen K3. Dalam peraturan tersebut ditegaskan bahwa perusahaan yang memenuhi kriteria tertentu wajib menerapkan SMK3 dalam kegiatan operasionalnya.

Pelaksanaan SMK3 harus mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku serta memperhatikan konvensi dan standar internasional yang relevan. Dengan demikian, penerapan SMK3 tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga harus memenuhi prinsip-prinsip keselamatan kerja yang diakui secara nasional dan global.

2.1.3 Tujuan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja merupakan regulasi yang secara khusus mengatur standar dan persyaratan teknis terkait kondisi lingkungan kerja yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan guna menjamin keselamatan serta kesehatan tenaga kerja. Peraturan ini menetapkan batasan dan ketentuan mengenai berbagai faktor lingkungan kerja, seperti tingkat pencahayaan, kebisingan, suhu udara, kelembapan, getaran, kualitas udara, hingga paparan bahan berbahaya lainnya yang berpotensi memengaruhi kondisi fisik maupun psikologis pekerja.

2.1.4 Kecelakaan Akibat Kelalaian Kerja

Perusahaan yang berkualitas adalah perusahaan yang secara konsisten menunjukkan komitmen terhadap perlindungan keselamatan dan kesehatan tenaga kerjanya. Komitmen tersebut diwujudkan melalui penyusunan serta penerapan peraturan dan prosedur keselamatan kerja yang wajib dipatuhi oleh seluruh karyawan. Perlindungan tersebut dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit disebabkan oleh kerja yang dapat terjadi karena aktivitas operasional maupun kondisi lingkungan kerja (Zebua et al., 2024).

Dengan adanya jaminan keamanan dan kesehatan di tempat kerja, karyawan dapat nyaman dan aman ketika sedang bertugas. Kondisi fisik dan mental yang terjaga memungkinkan tenaga kerja bekerja secara optimal dan efisien. Oleh karena itu, tenaga kerja yang sehat dan terlindungi akan berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas serta kinerja perusahaan secara keseluruhan.

2.1.4.1 Dampak Kecelakaan Kerja

Dampak kecelakaan kerja, seperti fatalitas dan cedera pekerja, biaya yang harus ditanggung perusahaan, penurunan produktivitas, penurunan kualitas kerja, serta citra perusahaan. Dengan kata lain, dampak kecelakaan kerja tidak hanya dirasakan oleh korban, tetapi juga memengaruhi kondisi organisasi secara lebih luas (Juhari et al., 2023).

2.1.4.2 Cedera Akibat Kecelakaan Kerja

Menurut UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, kecelakaan kerja diartikan sebagai peristiwa yang tidak diharapkan sebelumnya yang dapat menimbulkan korban ataupun kerugian pada harta benda. Cedera akibat kecelakaan kerja merujuk pada gangguan atau kerusakan pada tubuh pekerja yang terjadi karena aktivitas kerja atau kondisi lingkungan kerja yang berbahaya.

2.1.4.3 Klasifikasi Jenis Cedera Akibat Kecelakaan Kerja

Cedera disebabkan oleh kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat dampak yang ditimbulkan., sifat cedera, serta dampaknya terhadap kemampuan kerja (Kojongian et al., 2023). Menurut Aristriyana dan Ferdian (2023) memberikan pengelompokan sebagai berikut:

a. Cedera Ringan (*Minor Injury*)

Pernyataan *International Labour Organization (ILO)*, cedera ringan adalah cedera yang tidak menyebabkan kehilangan waktu kerja secara signifikan dan umumnya hanya memerlukan pertolongan pertama. Cedera ringan biasanya berupa luka gores, memar, atau iritasi ringan yang tidak mengganggu produktivitas dalam jangka panjang.

b. Cedera Berat (*Serious Injury / Major Injury*)

ILO juga menyebutkan bahwa cedera berat merupakan cedera non-fatal yang menyebabkan ketidakmampuan sementara dan membutuhkan perawatan medis serta waktu pemulihan tertentu. Cedera berat dapat berupa patah tulang, luka bakar serius, cedera kepala, atau cedera organ dalam yang mengakibatkan pekerja tidak dapat bekerja untuk sementara waktu (*lost time injury*).

c. Cedera Fatal (*Fatal Injury*)

Menurut *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*, cedera fatal adalah kecelakaan kerja yang mengakibatkan kematian pekerja, baik secara langsung maupun setelah menjalani perawatan akibat insiden kerja.

d. Cedera dengan Kehilangan Waktu Kerja (*Lost Time Injury – LTI*)

Cedera dengan kehilangan waktu kerja adalah cedera yang menyebabkan pekerja tidak mampu melaksanakan tugasnya untuk satu hari kerja atau lebih setelah hari terjadinya kecelakaan. Cedera jenis ini sering digunakan sebagai indikator utama dalam pengukuran tingkat keselamatan kerja di perusahaan.

e. Cedera Tanpa Kehilangan Waktu Kerja (*Medical Treatment Injury*)

Cedera ini memerlukan perawatan medis, tetapi tidak sampai menyebabkan pekerja kehilangan hari kerja secara signifikan.

2.1.5 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah perlengkapan yang harus digunakan oleh pekerja sesuai dengan jenis bahaya dan risiko yang ada di lingkungan kerja. APD berfungsi untuk melindungi pekerja dan orang lain di sekitar tempat kerja dari potensi kecelakaan yang dapat terjadi kapan saja. Penggunaan APD dapat mengurangi risiko sakit, cedera, hingga kematian akibat kecelakaan kerja

(Yulianti et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan APD sangat penting dalam mendukung penerapan kerja aman.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.08/MEN/VII/2010, APD mencakup berbagai perlengkapan yang wajib digunakan untuk melindungi pekerja dari bahaya di tempat kerja, antara lain:

1. Pelindung Kepala (Helm Keselamatan)

Melindungi kepala dari benturan, kejatuhan benda, dan bahaya lainnya di tempat kerja (misalnya industri atau konstruksi).

2. Pelindung Mata dan Wajah

Melindungi mata dan wajah dari percikan bahan kimia, debu, partikel, dan ledakan kecil. Contohnya kacamata keselamatan dan *face shield*.

3. Pelindung Telinga

Digunakan untuk mengurangi paparan terhadap kebisingan tinggi sehingga melindungi pendengaran.

4. Pelindung Kaki

Sepatu keselamatan (*safety shoes*) atau boots untuk melindungi kaki dari benda berat, tusukan, dan kondisi licin.

2.1.6 Definisi Gudang

Gudang adalah salah satu fasilitas utama dalam kegiatan logistik yang digunakan untuk menyimpan barang sebelum didistribusikan sebelum barang tersebut didistribusikan kepada konsumen atau pihak yang membutuhkan. Dalam kegiatan logistik modern, gudang tidak hanya berperan sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga menjadi pusat pengendalian arus barang yang

meliputi proses penerimaan, penyimpanan, pengolahan, hingga pengiriman barang ke tujuan akhir.

Pergudangan adalah aktivitas penyimpanan barang di dalam gudang yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan barang tetap terjaga serta mendukung kelancaran proses distribusi (Utami & Sanjaya, 2022). Kegiatan ini mencakup berbagai proses seperti penerimaan barang, penataan, penyimpanan, pemeliharaan, hingga pengeluaran barang sesuai dengan kebutuhan operasional.

2.1.6.1 Aktivitas Gudang

Aktivitas pergudangan merupakan sistem operasional yang terdiri dari beberapa tahapan utama yang saling berhubungan, yaitu *receiving*, *storage*, *inventory control*, *order picking*, dan *shipping*. Setiap aktivitas memiliki peran penting dalam menjaga efisiensi operasional, akurasi data, serta keselamatan kerja di lingkungan gudang (Ropianto et al., 2020)

1 *Receiving* (Penerimaan Barang)

Receiving merupakan proses awal dalam aktivitas pergudangan yang melibatkan penerimaan barang dari pemasok atau pihak pengirim. Kegiatan ini tidak hanya sebatas menerima barang secara fisik, tetapi juga mencakup proses verifikasi dan pemeriksaan untuk memastikan kesesuaian antara barang yang diterima dengan dokumen pengiriman (*delivery order* atau *purchase order*).

2 *Storage* (Penyimpanan Barang)

Storage merupakan aktivitas penempatan barang ke dalam lokasi tertentu di dalam gudang dengan tujuan untuk menjaga kondisi barang serta

memudahkan proses pengambilan di kemudian hari. Sistem penyimpanan yang digunakan harus mempertimbangkan efisiensi ruang, kemudahan akses, serta keamanan barang.

3 *Inventory Control* (Pengendalian Persediaan)

Inventory control merupakan proses pengendalian dan pengawasan terhadap jumlah serta kondisi barang yang tersimpan di dalam gudang. Tujuan utama dari aktivitas ini adalah untuk memastikan bahwa data stok selalu akurat dan sesuai dengan kondisi fisik di lapangan.

4 *Order Picking* (Pengambilan Barang)

Order picking merupakan proses pengambilan barang dari lokasi penyimpanan sesuai dengan permintaan pelanggan atau order yang masuk. Aktivitas ini merupakan salah satu proses paling penting dalam pergudangan karena berhubungan langsung dengan tingkat kepuasan pelanggan.

5 *Shipping* (Pengiriman Barang)

Shipping merupakan tahap akhir dalam aktivitas pergudangan yang mencakup proses pengemasan, pengecekan, hingga pengiriman barang ke pelanggan atau tujuan distribusi berikutnya.

2.1.7 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Gudang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di gudang merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan terkendali dalam setiap aktivitas pergudangan. Gudang memiliki karakteristik kerja yang cukup berisiko karena melibatkan proses penerimaan barang, penyimpanan, pengambilan barang, pengemasan, pemindahan material, penggunaan forklift, hand pallet, serta mobilitas pekerja di area kerja. Kondisi tersebut

menyebabkan gudang rentan terhadap berbagai potensi bahaya, seperti tertimpa barang, terjepit alat kerja, terpeleset, terserempet forklift, cedera akibat pengangkatan manual, hingga kebakaran (Rahmat et al., 2026).

Oleh karena itu, penerapan K3 di gudang diperlukan agar setiap aktivitas kerja dapat berjalan sesuai prosedur keselamatan dan risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Implementasi manajemen K3 di perusahaan logistik sangat berpengaruh terhadap keselamatan operasional gudang, terutama dalam mengendalikan risiko yang muncul dari aktivitas penyimpanan dan distribusi (Marseva et al., 2025).

2.1.7.1 Risiko di Gudang

Lingkungan kerja gudang memiliki tingkat risiko yang relatif lebih tinggi dibandingkan sektor kerja lainnya karena adanya interaksi yang kompleks antara manusia (pekerja), mesin (alat angkut seperti *forklift*), serta material (barang yang disimpan dan dipindahkan) dalam ruang kerja yang terbatas. Kondisi ini menyebabkan potensi bahaya muncul secara simultan dan berulang dalam setiap aktivitas operasional.

Menurut Pangestu et al (2025), aktivitas pergudangan mengandung berbagai jenis risiko yang bersumber dari proses kerja maupun kondisi lingkungan. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing risiko tersebut:

1. Risiko Tertimpa Barang

Risiko ini terjadi akibat penumpukan barang yang tidak stabil atau melebihi kapasitas penyimpanan. Dalam operasional gudang, barang biasanya disusun dalam bentuk *pallet* atau rak (*racking system*) dengan

ketinggian tertentu. Apabila penyusunan tidak sesuai standar, maka barang dapat jatuh dan menimpa pekerja.

2. Risiko Kecelakaan *Forklift* dan Alat Angkut

Forklift merupakan alat utama dalam aktivitas pergudangan yang digunakan untuk memindahkan barang dalam jumlah besar. Namun, penggunaan *forklift* juga menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan kerja di gudang.

3. Risiko Tergelincir, Terpeleset, dan Terjatuh

Risiko ini merupakan salah satu jenis kecelakaan yang paling sering terjadi di gudang. Kondisi lantai yang licin, tidak rata, atau terdapat hambatan dapat menyebabkan pekerja kehilangan keseimbangan.

4. Risiko Cedera Akibat *Manual Handling* (Ergonomic Hazard)

Manual handling merupakan aktivitas pengangkatan, pemindahan, atau penataan barang secara manual oleh pekerja. Aktivitas ini umum terjadi di gudang, terutama pada proses *picking* dan *loading*. Risiko yang dapat muncul antara lain nyeri otot (*musculoskeletal disorders*), cedera punggung, dan kelelahan kerja.

5. Risiko Kebakaran

Gudang memiliki potensi risiko kebakaran yang tinggi, terutama jika menyimpan bahan mudah terbakar seperti bahan kimia, plastik, atau produk tertentu.

2.1.7.2 Pengendalian Risiko di Gudang

Pengendalian risiko merupakan langkah lanjutan setelah proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko dalam sistem Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3). Tujuan utama dari pengendalian risiko adalah untuk mengurangi, mengendalikan, atau bahkan menghilangkan potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di lingkungan gudang.

Menurut Nuravida & Maylasari, (2023) serta Pangestu et al. (2025), hierarki pengendalian K3 terdiri dari lima tingkatan, yaitu:

1. Eliminasi (*Elimination*)

Eliminasi merupakan metode pengendalian risiko yang paling efektif karena bertujuan untuk menghilangkan sumber bahaya secara langsung dari lingkungan kerja.

2. Substitusi (*Substitution*)

Substitusi adalah upaya mengganti sumber bahaya dengan alternatif yang lebih aman tanpa menghilangkan proses kerja secara keseluruhan.

3. Rekayasa Teknik (*Engineering Control*)

Engineering control merupakan pengendalian risiko melalui perubahan desain lingkungan kerja, peralatan, atau sistem kerja untuk mengurangi paparan bahaya.

4. Pengendalian Administratif (*Administrative Control*)

Administrative control merupakan pengendalian risiko melalui pengaturan prosedur kerja, kebijakan, serta perilaku pekerja.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

APD menjadi bentuk pengendalian terakhir dalam hierarki K3 yang digunakan untuk melindungi pekerja dari paparan bahaya ketika risiko tidak dapat dihilangkan secara menyeluruh.

2.1.8 Pengertian *Performance Board*

Performance Board adalah media komunikasi visual di tempat kerja yang digunakan untuk menampilkan informasi mengenai kinerja operasional dan keselamatan kerja secara terbuka kepada pekerja (Bateman et al., 2024). Dalam penerapan K3, media ini berfungsi menyampaikan data keselamatan seperti kecelakaan kerja, potensi bahaya, serta indikator keselamatan yang berkaitan dengan kegiatan operasional perusahaan.

Menurut Furman (2023), *visual management* merupakan alat komunikasi yang digunakan dalam organisasi untuk menyajikan informasi operasional dan keselamatan kerja dalam bentuk visual yang mudah dilihat dan dipahami. Melalui penerapan informasi tersebut, karyawan dapat lebih cepat mengenali potensi bahaya, memahami kondisi keselamatan di tempat kerja, serta meningkatkan kesadaran dalam menjaga keselamatan selama menjalankan aktivitas kerja.

2.1.8.1 Tujuan *Performance Board*

Performance Board memiliki peran penting dalam mendukung penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan, terutama sebagai media komunikasi keselamatan antara manajemen dan pekerja. Penggunaan *visual management board* memungkinkan organisasi menampilkan indikator keselamatan kerja secara *real time* sehingga pekerja dapat memantau kondisi keselamatan secara berkelanjutan (Gupta et al., 2024).

2.1.8.2 Indikator *Performance Board*

Dalam penerapannya, *Performance Board* biasanya memuat berbagai indikator keselamatan kerja yang digunakan untuk memantau kinerja keselamatan kerja di lingkungan perusahaan. Indikator tersebut digunakan sebagai alat pengukuran terhadap tingkat keberhasilan penerapan program keselamatan kerja.

Penerapan indikator kinerja dalam bentuk visual dapat membantu pekerja memantau perkembangan kinerja operasional secara lebih mudah dan cepat. Informasi yang ditampilkan secara jelas dan terbuka memungkinkan pekerja memahami kondisi kerja yang sedang berlangsung serta mengidentifikasi potensi penyimpangan atau ketidaksesuaian dalam proses kerja (Bateman et al., 2024.). Dengan demikian, penerapan indikator kinerja secara visual dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pencapaian target operasional sekaligus mendukung upaya pengendalian dan perbaikan kinerja di lingkungan kerja.

Beberapa indikator keselamatan kerja yang umumnya ditampilkan pada *Performance Board* antara lain sebagai berikut:

1. *Lost Time Injury (LTI)*

Lost Time Injury merupakan kecelakaan kerja yang menyebabkan pekerja tidak dapat melaksanakan pekerjaannya selama satu hari kerja atau lebih setelah terjadinya kecelakaan.

2. *Fatality Accident (FAT)*

Fatality accident merupakan kecelakaan kerja yang menyebabkan kematian pekerja di lingkungan kerja.

3. *Near Miss* dan *Hazard Observation Report*

Near miss merupakan kejadian yang hampir menimbulkan kecelakaan kerja, namun tidak menimbulkan cedera atau kerugian. Sedangkan *hazard observation report* merupakan laporan yang dibuat oleh pekerja terkait potensi bahaya yang ditemukan di lingkungan kerja.

4. Total Man-Hours Without *Lost Time Injury (LTI)*

Indikator ini menunjukkan jumlah jam kerja yang telah dicapai tanpa terjadinya kecelakaan kerja yang menyebabkan kehilangan waktu kerja.

5. *Medical Treatment Case (MTC)*

Medical Treatment Case merupakan kejadian kecelakaan kerja yang memerlukan penanganan medis, namun tidak sampai menyebabkan pekerja kehilangan waktu kerja.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu merupakan langkah yang dilakukan peneliti untuk menelaah hasil penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan dan referensi dalam menyusun penelitian. Melalui kajian ini, peneliti dapat memperoleh gambaran mengenai temuan yang telah ada, mengidentifikasi celah penelitian, serta menemukan pendekatan yang dapat dikembangkan. Selain itu, kajian penelitian terdahulu berfungsi untuk menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan dan menegaskan unsur kebaruan atau orisinalitas penelitian. Berikut ini adalah beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan tema yang dikaji oleh peneliti.

1. “Analisis Penerapan Program K3 sebagai Upaya Pencapaian *Zero Accident* di PT X (Departemen Produksi)” Penelitian Hernawan, Isyanto, dan Sumarni (2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Hernawan, Isyanto, dan Sumarni pada tahun 2022 dengan judul Analisis Penerapan Program K3 sebagai Upaya Pencapaian *Zero Accident* di PT X (Departemen Produksi) bertujuan untuk mengkaji tingkat penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta mengidentifikasi berbagai program K3 yang dilaksanakan di perusahaan tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara mendalam mengenai pelaksanaan program keselamatan kerja di lingkungan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai program K3 pada departemen produksi telah diterapkan secara konsisten dan berkesinambungan. Program-program tersebut meliputi pelatihan keselamatan kerja, simulasi keadaan darurat, kampanye keselamatan, kegiatan safety talk, sosialisasi mengenai pentingnya penerapan K3, serta penyediaan alat pelindung diri (APD) bagi para pekerja sebagai upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja.

2. “*Selected Organizational and Technical Solutions Used in the Safety of Warehouse Processes*” Penelitian Szymonik (2024)

Penelitian bertujuan untuk menilai efektivitas berbagai solusi organisasi dan teknis dalam meningkatkan keselamatan pada proses operasional gudang. Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada identifikasi berbagai potensi ancaman yang dapat memengaruhi kegiatan pergudangan

serta menentukan strategi yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis terhadap sistem keselamatan yang diterapkan dalam proses operasional gudang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keselamatan dalam operasional gudang dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang bersifat teknis maupun nonteknis. Ancaman utama yang ditemukan berasal dari faktor alam, kesalahan dalam operasional oleh pekerja, serta kegagalan sistem teknologi yang digunakan dalam aktivitas logistik. Oleh karena itu, penerapan sistem manajemen keselamatan yang terintegrasi menjadi sangat penting untuk meminimalisir potensi risiko sekaligus meningkatkan efisiensi dalam operasional gudang.

3. *“Developing a Culture of Safety for Sustainable Development and Public Health in Manufacturing Companies: A Case Study”* Penelitian Kabiesz dan Tutak (2024)

Penelitian bertujuan untuk mengkaji bagaimana pengembangan budaya keselamatan kerja di perusahaan manufaktur dapat berperan dalam meningkatkan kesehatan pekerja sekaligus menekan risiko terjadinya kecelakaan kerja di lingkungan industri. Penelitian tersebut menerapkan metode kualitatif dengan melakukan wawancara kepada berbagai pihak yang terkait, sehingga peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai penerapan budaya keselamatan kerja di perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat budaya keselamatan di perusahaan tergolong tinggi, dengan nilai rata-rata mencapai 4,59 dari skala 5. Tingginya tingkat

budaya keselamatan ini menunjukkan meningkatnya kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), yang pada akhirnya turut berkontribusi dalam menurunkan angka kecelakaan kerja di lingkungan perusahaan.

4. “Analisis Penerapan K3 dalam Meminimalisir Risiko Kerja pada PT Pos Indonesia (Persero) Cabang Gunungsitoli” Penelitian Zebua et al. (2024)

Penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan keselamatan dan kesehatan kerja mampu mengurangi risiko kerja serta mengidentifikasi berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan K3 di perusahaan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan pihak terkait.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 di perusahaan tersebut telah dilaksanakan, namun pelaksanaannya masih belum optimal. Beberapa kendala yang ditemukan antara lain rendahnya tingkat kepatuhan pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri, kurangnya kesadaran terhadap potensi bahaya di lingkungan kerja, serta keterbatasan fasilitas keselamatan yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan dalam hal pelatihan, pengawasan, serta penyediaan dan perbaikan sarana keselamatan kerja.

5. “*Development and Application of an Integrated Index for Occupational Safety Evaluation*” Penelitian Silva et al. (2024)

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, serta mendukung pengelolaan keselamatan kerja secara komprehensif. Dalam penelitian tersebut digunakan metode kualitatif untuk

mengevaluasi sistem keselamatan kerja yang diterapkan di perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan dua solusi baru dapat menurunkan tingkat risiko keselamatan pada bagian yang sebelumnya telah diidentifikasi. Temuan ini juga menunjukkan bahwa metode HIRA efektif digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan terkait pengendalian risiko keselamatan kerja.

6. “Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berdasarkan PP Nomor 50 Tahun 2012 di Perusahaan Manufaktur X” Penelitian Agustina dan Utari (2024)

Penelitian bertujuan untuk menilai pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada perusahaan manufaktur tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengkaji sejauh mana penerapan SMK3 telah dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pencapaian implementasi SMK3 di perusahaan tersebut berada pada kategori lanjutan dengan persentase sebesar 94%, yang termasuk dalam kategori sangat baik atau memuaskan.

7. “*Analysis of the Application of 5S and PDCA Methods in the Warehouse of Speedboat Manufacturing Industry*” Penelitian Adhani (2025)

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan terkait ketidakteraturan serta rendahnya standar keselamatan kerja di gudang PT Komodo Lintas Benua Asia, sekaligus menerapkan metode 5S dan PDCA untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan kerja.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik analisis berupa Fishbone Diagram serta audit menggunakan 5S checklist. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode 5S dan PDCA mampu meningkatkan nilai audit dari 32% menjadi 86%. Peningkatan yang paling signifikan terjadi pada aspek Seiri dan Seiketsu, sehingga kondisi lingkungan kerja menjadi lebih terorganisir, aman, serta mampu meningkatkan kedisiplinan dan produktivitas karyawan.

8. *“Devising a Taxonomy for Visual Management Requirements by Considering Different Purposes and Contexts”* Penelitian Zani et al. (2025)

Penelitian bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dalam pekerjaan, meningkatkan kolaborasi antar anggota tim, serta mengidentifikasi ketidaksesuaian yang terjadi dalam proses produksi melalui penerapan sistem *visual management*. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan kualitatif untuk menganalisis kebutuhan sistem visual yang dapat mendukung kelancaran proses operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem visual management mampu membuat alur penyediaan komponen menjadi lebih terorganisir. Hal ini berdampak pada berkurangnya keterlambatan, menurunnya kesalahan dalam pengiriman material, serta meningkatnya efisiensi dalam proses produksi.

9. *“Virtual Reality Safety Training and Auditing in Warehouse Environments: AHP and Critical Thinking Approach”* Penelitian Al-Hamad, Wedyan, dan Gilányi (2025)

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya kerja di lingkungan industri sekaligus mengembangkan program pelatihan

keselamatan kerja yang memanfaatkan teknologi *virtual reality*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* sebagai teknik analisis dalam mengevaluasi dan menentukan prioritas faktor-faktor yang berkaitan dengan keselamatan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem pelatihan keselamatan berbasis *virtual reality* mampu mengurangi kesalahan dalam pekerjaan, meningkatkan kerja sama antaranggota tim, serta membantu dalam mendeteksi potensi penyimpangan yang dapat terjadi selama proses produksi.

10. “Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pengoperasian *Forklift* di Area *Warehouse* PT Cahaya Pengajaran Abadi Balikpapan” Penelitian Rahmat, Siboro, dan Zulfikar (2026)

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat penerapan K3 dalam aktivitas operasional *forklift* di area gudang. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi nyata terkait penerapan keselamatan kerja di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 dalam operasional *forklift* telah dilaksanakan dengan cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat dari tingginya tingkat kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan yang berlaku serta kondisi *forklift* yang sebagian besar telah memenuhi standar kelayakan operasional.

Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
1.	Analisis Penerapan Program K3 Sebagai Upaya Pencapaian <i>Zero Accident</i> Di Pt X (Departemen Produksi). Nanda Agung Hernawan, Puji Isyanto, Neni Sumarni (2022)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta mengidentifikasi berbagai program K3 yang telah diterapkan di PT. X.	Metode Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa di departemen produksi PT. X telah diterapkan berbagai program Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dilaksanakan secara berkelanjutan dan konsisten. Implementasi tersebut diwujudkan melalui kegiatan pelatihan, simulasi kondisi darurat, kampanye keselamatan, <i>safety talk</i> , sosialisasi terkait K3, serta penyediaan alat pelindung diri (APD) bagi pekerja.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Penerapan K3 pada sektor manufaktur
2.	Selected Organizational and Technical Solutions Used in the Safety of <i>Warehouse</i> Processes. Szymonik (2024)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai solusi teknis dan nonteknis yang digunakan dalam meningkatkan keamanan dan keselamatan pada proses operasional gudang. Studi ini juga berupaya mengidentifikasi berbagai ancaman yang dapat memengaruhi aktivitas gudang serta menilai strategi yang dapat digunakan untuk meminimalisir risiko yang muncul dalam pengelolaan gudang.	Metode Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keselamatan operasional gudang dipengaruhi oleh faktor teknis dan nonteknis, dengan ancaman utama berasal dari faktor alam, kesalahan operasional, dan kegagalan sistem teknologi. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen keselamatan yang terintegrasi untuk meminimalisir risiko dan meningkatkan efisiensi operasional gudang.	Kesamaan antara penelitian tersebut dan penelitian saya terletak pada pembahasan mengenai penerapan keselamatan kerja serta analisis risiko pada kegiatan operasional gudang.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Peneliti terletak pada fokus kajian, yaitu solusi teknis dan organisasi dalam keamanan proses gudang, sedangkan penelitian Peneliti berfokus pada penerapan K3 berbasis <i>Performance Board</i> pada operasional gudang.

	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
3.	Developing a Culture of Safety for Sustainable Development and Public Health in Manufacturing Companies A Case Study. Kabiesz & Tutak (2024)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengembangan budaya keselamatan kerja di perusahaan manufaktur dapat meningkatkan kesehatan pekerja serta mengurangi risiko kecelakaan kerja di lingkungan industri.	metode kualitatif melalui wawancara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat budaya keselamatan di perusahaan berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 4,59 dari 5. Tingginya budaya keselamatan berhubungan dengan menurunnya angka kecelakaan kerja serta meningkatnya kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.	Persamaan penelitian ini dengan penelitian saya adalah sama-sama membahas penerapan K3 di lingkungan perusahaan serta kepatuhan pekerja terhadap standar keselamatan kerja.	Perbedaannya terletak pada fokus penelitian, yaitu budaya keselamatan kerja secara umum pada penelitian tersebut, sedangkan penelitian saya pada penerapan K3 berbasis <i>Performance Board</i> di operasional gudang.
4.	Analisis Penerapan K3 dalam Meminimalisir Risiko Kerja pada PT Pos Indonesia (Persero) Cabang Gunungsitoli. Ican Irvan Zebua et al. (2024)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan K3 dalam meminimalisir risiko kerja serta mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan K3 di lingkungan PT Pos Indonesia Cabang Gunungsitoli.	Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 telah dilakukan, namun belum optimal. Masih ditemukan rendahnya kepatuhan penggunaan APD, kurangnya kesadaran pekerja terhadap risiko kerja, serta keterbatasan fasilitas dan infrastruktur keselamatan. Diperlukan peningkatan pelatihan, pengawasan, audit K3, serta perbaikan sarana pendukung untuk meminimalisir kecelakaan kerja.	Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap penerapan K3 di lingkungan operasional	Penelitian terdahulu berfokus pada aktivitas distribusi di kantor pos, sedangkan penelitian ini memfokuskan pada operasional gudang sebagai objek kajian utama.

	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
5.	<i>Development and Application of an Integrated Index for Occupational Safety Evaluation.</i> Paulo Silva, Mariana Carneiro, Néelson Costa et al. (2024)	Untuk mengidentifikasi serta menganalisis potensi bahaya, melakukan penilaian tingkat risiko, dan mendukung pengelolaan keselamatan kerja secara menyeluruh.	Metode Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua solusi baru berhasil menurunkan tingkat risiko keselamatan pada bagian yang telah diidentifikasi. Temuan ini menegaskan bahwa metode HIRA efektif sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan pengendalian risiko yang tepat.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Penelitian tersebut menggunakan metode HIRA
6.	Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 Di Perusahaan Manufaktur X Tahun 2024. Deka Agustina dan Dyah Utari (2024)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) berdasarkan PP Nomor 50 Tahun 2012 di Perusahaan Manufaktur X dengan menggunakan pendekatan kualitatif.	Metode Kualitatif	Temuan penelitian menunjukkan bahwa tingkat pencapaian implementasi SMK3 di Perusahaan Manufaktur X berada pada level lanjutan dengan persentase sebesar 94%. Nilai tersebut tergolong dalam kategori sangat baik atau memuaskan berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Penerapan K3 pada sektor manufaktur

	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
7.	Analysis of the Application of 5S and PDCA Methods in the Warehouse of Speedboat Manufacturing Industry. Nurul Indah Adhani (2025)	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan ketidakteraturan dan rendahnya standar keselamatan di gudang PT Komodo Lintas Benua Asia serta menerapkan metode 5S dan PDCA untuk meningkatkan efisiensi, kerapian, dan keselamatan kerja.	Menggunakan pendekatan kualitatif dengan Analisis masalah dilakukan menggunakan Fishbone Diagram dan audit <i>checklist</i> 5S.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode 5S dan PDCA berhasil meningkatkan skor audit dari 32% menjadi 86%, dengan perbaikan paling signifikan pada aspek <i>Seiri</i> dan <i>Seiketsu</i> . Implementasi tersebut berdampak pada lingkungan kerja yang lebih tertata, aman, serta meningkatkan kedisiplinan dan produktivitas karyawan.	Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap kepatuhan dan perilaku pekerja dalam menerapkan standar keselamatan kerja.	Penelitian tersebut menggunakan metode 5S dan PDCA
8.	Devising A Taxonomy For <i>Visual Management</i> Requirements By Considering Different Purposes And Contexts. Carolina M. Zani, Fernanda M. P. Brandalise, et al., (2025)	Mengurangi kesalahan, meningkatkan kerja sama tim, dan mendeteksi ketidaksesuaian dalam proses produksi.	Metode Kualitatif	Dengan adanya sistem tersebut, alur penyediaan komponen menjadi lebih terstruktur, sehingga mampu meminimalisir keterlambatan, mengurangi kesalahan pengiriman material, serta meningkatkan efisiensi dalam proses instalasi partisi drywall secara keseluruhan.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Penerapan K3 pada sektor konstruksi

	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
9.	Virtual Reality Safety Training And Auditing In Warehouse Environments: AHP And Critical Thinking Approach. Abdallah Al-Hamad . Mohammad Wedyan . Attila Gilányi (2025)	Dilakukan untuk merepresentasikan berbagai potensi bahaya kerja di lingkungan industri. Dengan cakupan tersebut, analisis dapat mengidentifikasi variasi risiko keselamatan sehingga pelatihan keselamatan berbasis <i>virtual reality</i> (VR) dapat dirancang secara lebih tepat dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.	Metode Kualitatif	Mengurangi potensi kesalahan, meningkatkan kolaborasi tim, serta mendeteksi ketidaksesuaian dalam proses produksi melalui penyempurnaan desain pelatihan keselamatan berbasis <i>virtual reality</i> (VR). Pengembangan ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan observasi langsung di tempat kerja serta diskusi dengan pekerja dan ahli keselamatan untuk memastikan materi dan simulasi yang dirancang sesuai dengan kondisi nyata di lingkungan industri.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Menggunakan metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)
10.	Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pengoperasian <i>Forklift</i> Di Area Warehouse PT Cahaya Pengajaran Abadi Balikpapan. Rahmat , Impol Siboro ,Iwan Zulfikar (2026)	Penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan operasional <i>forklift</i> di area gudang.	Metode Kualitatif deskriptif	Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan K3 dalam operasional <i>forklift</i> telah berjalan dengan baik. Hal ini terlihat dari tingginya kepatuhan operator terhadap prosedur serta kondisi <i>forklift</i> yang sebagian besar memenuhi standar kelayakan operasional.	Meneliti penerapan K3 di perusahaan	Penerapan K3 pada sektor perdagangan

2.3 Alur Kerangka Penelitian

Alur kerangka penelitian bertujuan untuk menunjukkan tahapan peneliti dalam mengkaji topik yang dibahas. Berikut bagan alur kerangka penelitian:

