



Resume Literatur Kajian Pustaka Jurnal Terkait: Pengaruh *Risk Assessment* dan *Safety Culture* terhadap Peningkatan Kinerja K3 pada Industri *Pulp* dan Kertas

Anto Maryadi^{1*}, Nurulia Hidayah²

^{1,2}Magister Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Gadjah Mada

Alamat: Gedung TILC, Blimbing Sari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. 55281

Korespondensi penulis: antomaryadi@mail.ugm.ac.id

Abstract. *Paper-based products play a vital role in various aspects of modern life, ranging from educational and office needs to industrial and e-commerce applications. This study aims to analyze the impact of implementing risk assessment and safety culture on improving Occupational Health and Safety (OHS) performance in companies through a systematic literature review method. The research process involved identifying five relevant journal articles from various academic databases using strict inclusion and exclusion criteria. Data and findings from the selected literature were then collected, analyzed, and synthesized to gain a comprehensive understanding of the relationship between risk assessment, safety culture, and OHS performance. The results indicate that comprehensive risk assessment implementation and strong safety culture development significantly contribute to improved OHS performance. These findings are particularly relevant for the pulp and paper mills industry, which faces high workplace risks. The study recommends that companies adopt a systematic approach to risk management and consistently develop safety culture to create a safer work environment and support smooth business operations.*

Keywords: *risk assessment, safety culture, OHS performance, literature review*

Abstrak. Produk berbasis kertas memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan modern, mulai dari kebutuhan pendidikan dan perkantoran hingga industri dan e-commerce. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan *risk assessment* dan *safety culture* terhadap peningkatan kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan melalui metode tinjauan literatur sistematis. Proses penelitian meliputi identifikasi lima artikel jurnal terkait dari berbagai database akademik dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat. Data dan temuan dari literatur yang terpilih kemudian dikumpulkan, dianalisis, dan disintesis untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang hubungan antara *risk assessment*, *safety culture*, dan kinerja K3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *risk assessment* yang komprehensif dan pengembangan *safety culture* yang kuat secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kinerja K3. Temuan ini terutama relevan untuk industri *pulp* and *paper mills* yang memiliki risiko kerja tinggi. Penelitian ini merekomendasikan agar perusahaan menerapkan pendekatan sistematis dalam manajemen risiko dan secara konsisten mengembangkan budaya keselamatan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mendukung kelancaran operasional bisnis.

Kata kunci: penilaian risiko, budaya keselamatan, kinerja K3, tinjauan literatur

1. LATAR BELAKANG

Industrialisasi yang semakin maju di jaman sekarang yang ditandai dengan proses mekanisasi, elektrifikasi dan produksi yang menggunakan mesin-mesin, pesawat-pesawat alat kerja, instalasi mesin dan penggunaan bahan-bahan yang berbahaya terus meningkat sesuai kebutuhan akan berdampak positif tetapi juga ada efek negatif dalam penggunaan teknologi yang tidak bisa dihindari seperti adanya sumber bahaya dan resiko bagi pekerja serta faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat K3, proses kerja yang tidak aman, sistem kerja semakin kompleks menyebabkan kelelahan, kehilangan keseimbangan, kurang

keterampilan dan latihan kerja, kurang pengetahuan tentang sumber bahaya akan menjadi ancaman tersendiri bagi penerapan K3 dan sebab terjadinya kecelakaan kerja yang akan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan secara menyeluruh (Amrullah et al., 2024).

Sebelum suatu kegiatan dimulai, perlu dilakukan studi analisis resiko untuk mengetahui besarnya dampak dari sumber potensi bahaya yang terjadi selama kegiatan tersebut berlangsung, sehingga harus dilakukan penilaian resiko (*Risk assessment*) yang meliputi dua proses aktivitas yaitu menganalisis resiko (*Risk Analysis*) dan mengevaluasi resiko (*risk evaluation*). Urgensi penentuan sumber bahaya di lingkungan kerja dan penilaian resiko terhadap potensi bahaya yaitu bertujuan memahami tingkat resiko dari potensi bahaya, memahami tahapan pengendalian potensi bahaya tersebut sehingga menghasilkan level resiko yang paling kecil (Pradana et al. 2022).

Risk assessment Toleransi dan penerimaan resiko ditentukan dengan terlebih dahulu menganalisis bahaya K3 yang diketahui, kemudian menentukan kemandirian setiap pengendalian yang sudah ada. Dengan menggabungkan prosedur K3 ke dalam operasi mereka, bisnis dapat menyederhanakan penilaian risiko dan membuat proses K3 turunan sesuai dengan hierarki pengendalian. Peningkatan kecelakaan di tempat kerja mungkin merupakan konsekuensi dari kurangnya manajemen pencegahan yang disebabkan oleh penilaian risiko yang ceroboh. Kerangka kerja HIRARC yang merupakan singkatan dari "identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian" merupakan bagian penting dari setiap sistem untuk mengelola keselamatan dan kesehatan kerja. Jika operasi organisasi dapat menimbulkan ancaman terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja, HIRARC akan melakukan audit terhadap semua operasi untuk menemukannya. Sebagai alat yang sangat berharga untuk mengurangi terjadinya kecelakaan di tempat kerja, makalah HIRARC merupakan hasil akhir dari proses HIRARC secara keseluruhan, yang juga disebut manajemen risiko (Hati et al., 2023) .

Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan mengalami peningkatan jumlah signifikan naik 2 kali lipat ditandai adanya laporan kecelakaan kerja selama 5 tahun (2019 – 2023) yaitu pada 2019 tercatat 182.835 kasus, 221.740 kasus pada 2020 dan 234.370 kasus pada 2021. Lantas pada 2022 ada 297.725 kasus. Sepanjang Januari-November 2023 yaitu 360.635 kasus (BPJS Ketenagakerjaan, 2024).

Identifikasi bahaya (*hazards identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*) atau yang disingkat HIRARC merupakan suatu elemen pokok dalam sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berkaitan dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. HIRARC dilakukan pada seluruh aktivitas

organisasi untuk menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Keseluruhan proses dari HIRARC yang disebut juga dengan manajemen risiko (*risk manajement*), kemudian akan menghasilkan dokumen HIRARC yang sangat berguna untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Widiatmaja et al., 2020).

Pada setiap kegiatan industri khususnya *pulp and paper*, dalam setiap kegiatan operasional yang dilakukan pasti terdapat banyak potensi bahaya dan resiko yang meliputi aktivitas proses pekerjaan seperti trucking penerimaan dan *transfer raw material* menggunakan *forklift*, pengolahan bahan baku di *paper machine* menjadi kertas lalu cutting *paper* dan packing sesuai ukuran order serta *transfer goods product* ke gudang *finishgood* kemudian *stuffing truck container delivery* ke customer (Kusuma et al., 2024). *Safety culture* pada perusahaan telah mejadi perhatian, sudah dikenal sejak terjadinya kecelakaan nuklir di Chernobyl pada tahun 1986 dan dikaitkan dengan *root cause* dari investigasi kecelakaan industri skala besar (Putra, 2025). Akan tetapi masih ada ruang gap debatable dalam literatur tentang definisi, etiologi, sebab – akibat serta mekanisme dari *safety culture* tersebut, namun khalayak umum mengetahui bahwa organisasi dengan *safety culture* yang kuat lebih efektif dalam mencegah kecelakaan industri skala besar dan di tempat kerja. Semakin bagusnya *safety culture* akan berpengaruh pula terhadap organisasi *culture* yang akan meningkatkan performa organisasi tersebut. *Safety culture* akan berkembang baik ketika manajemen dan karyawan sudah tersosialisasi yang akan menciptakan komitmen organisasi yang kuat, performa yang efisien serta produktifitas yang tinggi (Prasetyo et al. 2018). Dengan landasan tersebut maka perusahaan akan mengembangkan *safety culture* organisasinya ke arah lebih baik. Pengukuran *safety climate* untuk mengetahui *organization safety*. Kuesioner *safety climate* yang diberikan ke organisasi dengan pendekatan *pragmatic* untuk mengukur persepsi karyawan terhadap kondisi *safety* di sebuah organisasi, sehingga *safety climate assessment* sangat berguna sebagai indikator dari organisasi *safety*.

Budaya keselamatan (*safety culture*) adalah sesuatu yang tercipta mengakar kepada nilai-nilai, norma dan keyakinan dasar, tersebar pada seluruh anggota organisasi melalui interaksi sosial baik antar sesama anggota atau anggota dengan organisasi, dimana seiring waktu yang lama nilai-nilai tersebut telah teruji serta mampu dipercaya dan dipergunakan untuk belajar dan berkembang mencegah dan menghadapi tantangan baik berupa kesalahan, kejadian maupun kecelakaan yang dating dari luar atau dalam organisasi dan tercermin didalam perilaku individu serta organisasi kearah mengutamakan *safety*.

2. METODE PENELITIAN

“Dalam tulisan ini, metode yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan metode resume literatur review (Imandiya et al., 2024). Langkah yang dilakukan selanjutnya menentukan tujuan penelitian, pemilihan jurnal yang relevan, mengidentifikasi kata kunci, pencarian literatur, memilih literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, menganalisis data, bahan dan menulis ulasan dokumen. Tinjauan literatur ini akan berisi ulasan singkat tentang studi sebelumnya yang relevan, termasuk temuan utama, kesimpulan dan implikasi praktis dari studi ini.

Tabel 1. Daftar Jurnal yang Dianalisis

Judul	Nama Pengarang	Tahun Terbit	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1. Metode Hazard Identification, Risk assessment and Determining Control (HIRADC) dalam Mengendalikan Resiko di PT Zae Elang Perkasa	Toha Saputro dan Doddy Lombardo	2021	Mengetahui potensi resiko yang ada, mengetahui nilai risikonya, serta membuat usulan pengendalian risikonya.	Penelitian kuantitatif dan studi kasus. Metode HIRADC, identifikasi resiko dilakukan berdasarkan observasi lapangan, wawancara dan kuesioner. Kemudian resiko tersebut dinilai tingkat kemungkinan dan dampaknya, lalu dilakukan penilaian resiko dan membuat Tindakan rekomendasi pengendaliannya.	Penelitian metode HIRADC teridentifikasi 14 potensi bahaya dan 7 potensi peluang. Kemudian pada tahap penilaian resiko ditetapkan 14 resiko negatif dan 15 resiko positif yang akan ditindaklanjuti untuk dilakukan upaya pengendalian risikonya. Pada tahap pengendalian resiko di tetapkan Hierarchy Of Control berdasarkan ISO 45001:2018 sebagai dasar pengendalian resiko negatif (ancaman), sedangkan pengendalian resiko positif (peluang)

<p>2. Pencegahan kecelakaan kerja dengan metode HIRADC di Perusahaan Fabrikasi dan machining</p>	<p>Mohammad Ikrar, Pramadi, Hadi Suprpto, dan Ria Rahma Yanti</p>	<p>2020</p>	<p>Mengimplementasikan hazard identification , Hazard assessment, and detection of control (HIRADC) di perusahaan industrimanuf aktur dan jasa outsourcing, dalam hal ini PTBMT, guna mencegah terjadinya kecelakaan kecelakaan kerja</p>	<p>Mengendalikan potensi bahaya dan faktor berbahaya yang ada dalam aktivitas bisnis ke tingkat keselamatan yang dapat diterima, metode yang digunakan dalam dokumen ini melibatkan proses identifikasi bahaya, penilaian bahaya dan Tindakan pengendalian</p>	<p>Perusahaan dapat melakukan control berkat hasilnya, menurunkan kemungkinan terjadinya kecelakaan. Operasi perusahaan diamati untuk membantu menemukan 25 potensi ancaman, 16 potensi bahaya masuk ke dalam kategori resiko sedang menurut penilaian resiko, sedangkan 9 masuk ke dalam kategori resiko rendah. Perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah pengendalian yang memadai untuk mencegah kecelakaan kerja dengan menyadari dan memahami tingkat resiko ini.</p>
<p>3. Analisa Resiko K3 dengan menggunakan metode HIRA, HAZID dan HAZOP</p>	<p>Janed Janata Nugraha</p>	<p>2020</p>	<p>Identifikasi faktor resiko teknis pelaksanaan yang terjadi selama pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Bali Tropik dengan metode HAZID. Menentukan resiko-resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada</p>	<p>Menggunakan metode HIRA (Hazard Identification and Risk assessment), HAZOP (Hazard Analysis and Operational Study), dan HAZID (Hazard Identification). Metode HIRA digunakan untuk memberikan penilaian terhadap resiko dan tingkat kemungkinan terjadinya. HAZID digunakan untuk</p>	<p>Didapatkan 5 variabel resiko dominan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pekerjaan kontruksi Hotel Bali Tropik yaitu : pekerja terluka akibat terkena mesin Bar Cutter, tertimpa material besi, pekerja terjatuh dari</p>

			<p>proyek pembangunan Hotel Bali Tropik dengan Metode HIRA. Menentukan respon terhadap resiko yang paling dominan dan memberikan pengendalian resiko terhadap faktor kecelakaan kerja berdasarkan metode HAZOP</p>	<p>memberikan identifikasi terhadap resiko-resiko yang mungkin terjadi, sedangkan HAZOP digunakan untuk menganalisis penyimpangan, penyebab dan dampak serta memberi tindakan perbaikan yang diusulkan.</p>	<p>ketinggian, tangan pekerja terjepit mesin mixer, pekerja tertimpa material yang jatuh. Didapatkan 11 variabel resiko pada range 1-4 yang termasuk kategori resiko rendah / low risk dan 24 variabel resiko pada range 5-12 termasuk kategori resiko sedang / medium risk. Didapatkan 22 rekomendasi pengendalian terhadap 5 resiko dominan yang mungkin terjadi pada Proyek Hotel Bali Tropik yang meliputi : melakukan pengecekan terhadap metode kerja, APD, APK, dan peralatan yang akan digunakan. Menyediakan pengaman pada area kerja, melakukan briefing dan arahan pada pekerjaan agar ikuti SOP kerja yang telah ditentukan. Memberikan pengawasan langsung serta memberikan teguran apabila terjadi pelanggaran terhadap SOP pekerjaan.</p>
--	--	--	--	---	--

<p>4. Pengaruh Penerapan <i>Safety culture</i> melalui <i>Program Indirect Injury Free</i> terhadap Kinerja K3 dan PAK pada karyawan Perusahaan Gas PT XYZ</p>	<p>Dadan Juarsa, Erislan, Tatan Sukwika</p>	<p>2023</p>	<p>Menganalisis pengaruh penerapan <i>safety culture</i> melalui program <i>indirect injury free</i> terhadap kinerja K3 dan PAK pada karyawan gas PT XYZ</p>	<p>Metode Penelitian kuantitatif jenis pre eksperimental design rancangan one shot case study dan dianalisis dengan uji regresi linear sederhana</p>	<p>Sebagian besar (60%) penerapan <i>safety culture</i> melalui program <i>indirect injury free</i> kurang aman (unsafe). Sebagian besar (58%) kinerja K3 kurang baik dan separuhnya (40%) PAK masih terjadi. Terdapat pengaruh antara penerapan <i>safety culture</i> melalui program <i>indirect injury free</i> terhadap kinerja K3 sebesar (58,6%) dan terhadap PAK sebesar 45,5% pada karyawan perusahaan gas PT XYZ, sedangkan sisanya di pengaruhi oleh dfaktor lain.</p>
<p>5. Penilaian Penerapan HACCP dan <i>Safety culture</i> di Perusahaan <i>Catering In Flight</i></p>	<p>Irsyad Widiatmaja, Dewi Kurniasih, Am Maisarah Disrinama</p>	<p>2020</p>	<p>Mengetahui pengaruh <i>safety culture</i>, pelatihan dan pengawasan prosedur kerja aman, pengaruh konsultasi atau komunikasi, pengaruh laporan kesehatan, pengaruh komitmen manajemen, pengaruh manajemen injury dan proses kerja</p>	<p>Penggunaan data primer kuesioner antara lain HACCP, pelatihan – pengawasan, prosedur kerja aman, konsultasi/ komunikasi, laporan keselamatan, komitmen manajemen, manajemen kecelakaan dan Kembali bekerja. Data sekunder SOP mengenai pekerja pada saat bekerja. 1. Pengujian validitas dan reliabilitas untuk melanjutkan ke pengujian</p>	<p>2. Hasil uji serentak menunjukkan nilai (p-value 0,599 > α-(0,05) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh <i>safety culture</i> terhadap HACCP. Faktor individu yang menunjukkan ada pengaruh</p>

			terhadap HACCP	selanjutnya yaitu uji regresi logistic ordinal.	terhadap pengetahuan HACCP adalah pelatihan dan pengawasan dengan nilai (p-value 0,022 < α -(0,05))
6. <i>A Correlation Among Safety Leadership, Safety Climate and Safety Performance</i>	Wu et al.,	2011	Mengetahui pengaruh <i>safety leadership, safety performance</i> terhadap <i>safety climate</i>	Analisis SEM AMOS 521 karyawan dari 23 pabrik perusahaan petrokimia di Taiwan	Hasil penelitian menunjukkan <i>safety leadership</i> berpengaruh signifikan terhadap <i>safety climate</i> dan <i>safety performance</i> , <i>safety climate</i> berpengaruh signifikan terhadap <i>safety performance</i> dan memediasihubungkan antara <i>safety leadership</i> dengan <i>safety performance</i>

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Temuan studi ini menyoroti pentingnya penilaian risiko di sektor pulp dan kertas untuk menurunkan insiden kecelakaan di tempat kerja dan meminimalkan atau menghilangkan kerugian finansial yang disebabkan oleh potensi bahaya. Setelah mencari jurnal menggunakan Google Scholar,” terdapat pembahasan tentang dampak penilaian risiko terhadap kinerja K3 perusahaan dalam tiga terbitan berkala. Dampak budaya keselamatan perusahaan terhadap kinerja kesehatan dan keselamatan kerjanya telah dibahas dalam dua publikasi akademis.

Kerangka kerja HIRARC, yang merupakan singkatan dari "identifikasi bahaya," "penilaian risiko," dan "pengendalian risiko," merupakan bagian penting dari sistem apa pun untuk mengelola keselamatan dan kesehatan kerja. Semua aktivitas organisasi menjalani HIRARC untuk mengidentifikasi aktivitas yang menimbulkan risiko signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja di tempat kerja. Dokumen HIRARC, hasil akhir dari

seluruh proses HIRARC (juga disebut manajemen risiko), merupakan alat yang sangat baik untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan di tempat kerja (Fanzuri, 2022).

Untuk mengendalikan risiko menggunakan teknik HIRADC, seperti yang dijelaskan dalam Studi Saputro dan Lombardo (2021) pertama-tama seseorang harus menentukan pekerjaan apa yang sedang dilakukan, kemudian membuat daftar kemungkinan bahaya yang mungkin timbul dari aktivitas ini, dan terakhir, menentukan risiko yang dapat ditimbulkan oleh bahaya tersebut. Investigasi tersebut mengungkap empat belas kemungkinan bahaya, lima belas risiko negatif, dan tujuh risiko peluang positif. Selain itu, Anda harus menyertakan saran untuk manajemen risiko, termasuk manajemen risiko ancaman dan kerentanan yang adil serta manajemen dan pengendalian risiko peluang. Inisiatif pekerja untuk meningkatkan proses kerja atau mesin harus diakui dengan penghargaan. Karyawan yang tidak mematuhi aspek K3 harus diberi sanksi. Pelatihan tentang penerapan K3 yang baik dan benar harus diselenggarakan. Pemasangan WI pada mesin dan rambu bahaya di area proses kerja pembubutan juga harus diperhatikan. Manajemen harus menyediakan jadwal audit/inspeksi rutin yang terkait dengan aspek K3.

Perusahaan perlu meningkatkan kinerja K3 untuk memastikan kecepatan dan ketepatan kinerja staf, yang pada gilirannya memungkinkan mereka untuk membangun kontrol dan pengendalian atas kualitas dan kinerja, yang memungkinkan hasil yang optimal (Prasetyo et al., 2018). Kinerja K3 mengacu pada semua upaya yang dilakukan untuk memastikan dan menjaga kesejahteraan pekerja melalui pencegahan penyakit dan kecelakaan akibat kerja. Kinerja K3 pekerja dapat dipengaruhi secara negatif oleh berbagai aspek fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikologis saat mereka melakukan tugas sehari-hari.

Kombinasi dan refleksi dari tindakan, pemikiran, dan nilai-nilai terkait keselamatan yang disampaikan oleh karyawan, supervisor, dan pemberi kerja merupakan budaya keselamatan (Setiawan et al., 2021). Ada sejumlah penyebab yang saling terkait yang melahirkan budaya keselamatan dalam bisnis dan organisasi lainnya. Dedikasi pimpinan perusahaan, keahlian pekerja, jalur komunikasi yang terbuka, kepatuhan terhadap peraturan, dan perilaku pribadi semuanya berperan dalam seberapa berisikonya menerapkan budaya keselamatan. Ketika budaya keselamatan diterapkan, budaya tersebut berisiko menjadi berbahaya jika karyawan perusahaan mengalami keadaan yang dominan dan tidak dominan.

Kepatuhan, perilaku, dedikasi, dan kapasitas untuk membangun budaya transparansi, kesetaraan, pelaporan, pembelajaran, dan informasi gratis merupakan elemen utama yang memengaruhi pembentukan budaya keselamatan dalam suatu organisasi. Sementara itu, kesadaran dan persepsi karyawan perusahaan terhadap penerapan budaya yang bebas dari

kerugian tidak langsung dalam hal pengungkapan, keadilan, pelaporan, pembelajaran, dan informasi merupakan faktor nondominan yang memengaruhi penerapan budaya keselamatan di suatu perusahaan.

Hal ini menegaskan apa yang telah ditunjukkan oleh penelitian lain: bahwa penerapan strategi budaya keselamatan meningkatkan kinerja kesehatan dan keselamatan kerja suatu organisasi (Fitria et al., 2024).. Bukti menunjukkan bahwa budaya keselamatan meningkatkan kinerja kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di berbagai dimensi, termasuk tetapi tidak terbatas pada: dukungan kepemimpinan, kebijakan dan proses, keterlibatan karyawan, iklim tempat kerja, serta keterampilan dan pengetahuan individu. Harus ada lebih banyak pengawasan terhadap budaya keselamatan kerja karena hal ini secara signifikan memengaruhi kinerja pekerja (termasuk penerapan langkah-langkah keselamatan dan perlindungan K3) (Taime & Abi, 2022).

Pada 3 jurnal mengenai *risk assessment* dengan metode HIRADC diatas bisa diambil pelajaran bahwa setiap potensi bahaya pekerjaan akan berdampak resiko sehingga harus dilakukan penilaian resiko dan dilakukan pengendalian resiko dengan 5 hirarki pengendalian kontrol yaitu eliminasi, substitusi, *engineering control*, administrasi kontrol dan APD. Resiko akan berkurang ketika semua rekomendasi action plannya dijalankan. Peningkatan Kinerja K3 (keselamatan, kesehatan kerja) pada perusahaan akan meningkat ketika dilakukannya semua program-program K3 seperti *pelatihan increase safety awareness training*, inspeksi dan observasi K3 di area kerja, melakukan investigasi ketika terjadi kecelakaan kerja dan segera menjalankan *corrective actionnya*, dan melakukan internal audit K3 berdasarkan sertifikasi *safety* manajemen sistem yang ada diperusahaan seperti ISO 45001 dan SMK3 sesuai klausul compliance nya serta melakukan regulasi legal compliance K3 baik peraturan pemerintah, *requirement customer* dan juga *standard internasional safety*.

Pada duadi jurnal mengenai "*safety culture* diatas dapat disimpulkan bahwa budaya keselamatan kerja akan tercipta jika karyawan terlibat aktif dalam prosedur kerja efektif untuk mengontrol keselamatan, kepatuhan, perilaku selamat, komitmen, keterlibatan, pelaporan kesadaran dan pengalokasian waktu untuk menjalankan budaya keselamatan sehingga akan membentuk *safety values*, *safety leadership*, *safety attitude* dan *safety performance*. Diharapkan dengan menjalankan *safety culture* kinerja K3 perusahaan juga akan meningkat produktivitas meningkat serta pencegahan kecelakaan kerja meningkat.

Pembahasan

Penelitian ini mengungkap bahwa penerapan *risk assessment* dan pengembangan *safety culture* merupakan dua pilar utama dalam meningkatkan kinerja K3 di industri pulp dan kertas. Analisis terhadap lima jurnal menunjukkan bahwa metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Control*) terbukti efektif dalam mengidentifikasi berbagai potensi bahaya, dengan temuan 14 potensi bahaya disertai 15 risiko negatif dan 7 peluang positif. Implementasi lima hirarki pengendalian risiko - mulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, kontrol administratif, hingga penggunaan APD - menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi angka kecelakaan kerja.”

Action plan yang diimplementasikan seperti audit rutin, pemeliharaan mesin secara berkala, sistem *reward-punishment* yang jelas, serta pelatihan K3 yang komprehensif turut memperkuat efektivitas pengendalian risiko. Di sisi lain, pengembangan *safety culture* yang kuat terbentuk melalui tiga elemen kunci: komitmen manajemen puncak, keterlibatan aktif karyawan, dan peningkatan kompetensi pekerja secara berkelanjutan. Temuan menarik menunjukkan bahwa faktor dominan seperti kepatuhan, perilaku aman, dan komitmen organisasi memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan faktor sekunder seperti pengetahuan dan persepsi pekerja.

Implementasi budaya keselamatan yang baik secara nyata mendorong terciptanya *safety values* yang kuat, *safety leadership* yang visioner, serta *safety attitude* yang positif di kalangan pekerja. Hal ini tidak hanya meningkatkan kesadaran keselamatan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas kerja dan penurunan angka insiden secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menegaskan pentingnya pendekatan terpadu antara aspek teknis dan perilaku dalam manajemen K3.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap literatur yang ada, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *risk assessment* melalui metode HIRADC secara sistematis mampu mengidentifikasi potensi bahaya secara lebih menyeluruh, menilai tingkat risiko dengan lebih akurat, serta menentukan langkah pengendalian yang lebih efektif.
2. Pengembangan *safety culture* yang komprehensif berperan penting dalam membentuk nilai-nilai keselamatan, memperkuat kepemimpinan di bidang K3, serta menciptakan sikap positif terhadap keselamatan kerja di semua level organisasi.

3. Sinergi antara pendekatan teknis (*risk assessment*) dan pendekatan perilaku (*safety culture*) menghasilkan peningkatan kinerja K3 yang lebih optimal dibandingkan ketika kedua pendekatan tersebut diterapkan secara terpisah.

Untuk industri pulp dan kertas, penelitian ini merekomendasikan:

- Pelaksanaan penilaian risiko secara berkala dan menyeluruh dengan melibatkan seluruh lapisan pekerja
- Pengembangan program budaya keselamatan yang berbasis perilaku dan berkelanjutan
- Integrasi sistem manajemen K3 dengan operasional harian melalui pendekatan yang sistematis
- Peningkatan kapasitas pekerja melalui berbagai program pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan

Penelitian ini secara tegas menegaskan bahwa kombinasi optimal antara pendekatan teknis dan perilaku merupakan strategi paling efektif untuk mewujudkan keselamatan dan kesehatan kerja yang berkelanjutan, khususnya di industri pulp dan kertas yang memiliki karakteristik risiko tinggi. Keberhasilan implementasi kedua pendekatan ini tidak hanya akan meningkatkan kinerja K3, tetapi juga akan mendukung pencapaian target produksi dan keberlanjutan bisnis perusahaan secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, T., Ayu, I., Adnyani, S., & Wiryajati, I. K. (2024). (K3) menggunakan metode HIRA pada PT INNAKO. *Jurnal*, 12(3).
- Fanzuri, A. (2022). Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bagi pekerja berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja di PT Indah Kiat Pulp and Paper Perawang. *Skripsi*.
- Fitria, W. N., Jaya, R. C., & Akbar, R. R. (2024). Evaluasi keterlibatan karyawan, budaya keselamatan dalam mengurangi angka kecelakaan kerja PT Kayo Makmur Indonesia. *JHIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3), 2444–2449. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3828>
- Hati, S. W., Andayani, N. R., Wirawan, A., Hendrawan, B., & Restu, F. (2023). Penilaian safety culture pada pekerja wanita di industri manufaktur berbasis assembly di Kota Batam. *11th Applied Business and Engineering Conference*, 438–445.
- Imandiya, K., Zulkarnain, M., Novrikasari, & Noviadi, P. (2024). Persepsi pekerja dalam budaya keselamatan dan kesehatan kerja: Studi kasus di industri berisiko tinggi: Literature review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 7(1), 65–72. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i1.4287>
- Juarsa, D., Erislan, E., & Sukwika, T. (2023). Pengaruh penerapan safety culture melalui program indirect injury free terhadap kinerja keselamatan kesehatan kerja dan penyakit akibat kerja pada karyawan perusahaan gas PT XYZ. *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), 2400–2416. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.10630>

- Kusuma, H. D., Zahiraa, T., Tri, T. D., & Radianto, D. O. (2024). Pengaruh tingkat keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Education Innovation and Public Health*, 2(2), 60–71.
- Nugraha, J. J. (2020). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRA, HAZID, dan HAZOP. *Repositori Digital Universitas Jember*, 69.
- Pradana, G. L., Handoko, F., & W, H. G. (2022). Pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC): Studi kasus UD. Tohu Srijaya, Batu - Jawa Timur. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 5(2), 10–18.
- Pramadi, M. I., Suprpto, H., & Yanti, R. R. (2020). Pencegahan kecelakaan kerja dengan metode HIRADC di perusahaan fabrikasi dan machining. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(2), 98–108. <https://doi.org/10.37373/jenius.v1i2.60>
- Prasetyo, E., Caesar, D. L., & Husna, A. H. (2018). Peningkatan produktivitas kerja dengan penerapan prinsip-prinsip K3 di lingkungan kerja. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*. <https://doi.org/10.31596/jpk.v1i1.1>
- Putra, I. L., & Malang, P. N. (2025). *Kesehatan keselamatan kerja dan keberlanjutan lingkungan*.
- Saputro, T., & Lombardo, D. (2021). Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dalam mengendalikan risiko di PT. Zae Elang Perkasa. *Jurnal Baut dan Manufaktur*, 3(1), 23–29.
- Setiawan, M. A., Pembimbing, D., Teknologi, D. M., Desain, F., & Digital, B. (2021). Pengaruh kompetensi dan komitmen pekerja terhadap implementasi budaya keselamatan kerja pada perusahaan manufaktur di Kabupaten Gresik.
- Taime, H., & Abi, A. (2022). Analisis program keselamatan dan kesehatan kerja dalam upaya meningkatkan kinerja karyawan pada Departemen Facilities Management PT. Freeport Indonesia Kabupaten Mimika Papua. *Jurnal Kritik*, 6(1), 45–69.
- Widiatmaja, I., Kurniasih, D., & Disrinama, M. A. (2020). Penilaian penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dan safety culture di perusahaan catering in-flight. *Jurnal Teknik Industri*, 23(2), 1–8. <https://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/industri/article/view/48>
- Wu, T. C., Chen, C. H., & Li, C. C. (2008). A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 21(3), 307–318. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2007.11.001>