Peran Teknologi Dalam Mendukung Respons Terhadap Kegawatdaruratan K3 di Industri

Priska Karina Nasution¹, Abdurrozzaq Hasibuan², Shabina Aulia³, Virda Puspa Dewi⁴

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat,

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail : priskakarinasution27@gmail.com, rozzaq@uisu.ac.id,

shabinaaulia20193@gmail.com, virdavuspadewi@gmail.com

Corresponding author: priskakarinasution27@gmail.com

ABSTRAK

Informasi Artikel:

Terima: 26-05-2024

Revisi: 28-05-2024

Disetujui: 30-05-2024

Teknologi informasi telah menjadi tulang punggung berbagai sektor industri dan perannya dalam meningkatkan kesiapsiagaan darurat kesehatan dan keselamatan kerja tidak dapat dianggap remeh. Teknologi informasi telah mengubah cara kita bekerja, mengelola, dan merespons situasi darurat di lingkungan industri, termasuk dalam konteks teknologi industri yang sering kali melibatkan operasi yang kompleks dan berpotensi berisiko tinggi. Studi ini bertujuan untuk menganalisis peran teknologi dalam mendukung respon terhadap kegawatdaruratan k3 di industri. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan atau studi literature untuk memperoleh data penelitian dan menggunakan pendekatan kualitatif yang dihasilkan berupa kata atau deksriptif dari buku, jurnal yang terkait peran teknologi dalam mendukung respons terhadap kegawatdaruratan k3 di industri. Hasil penelitian menerangkan bahwa teknologi visualisasi yang dapat dilakukan selama bekerja digunakan sebagai pelatihan keselamatan, yang menggabungkan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) dan *Virtual Reality* (VR) untuk menciptakan situasi di lingkungan kerja seperti situasi lapangan yang dibuat dan karyawan mudah bagi mereka untuk mengidentifikasi risiko yang mungkin dihadapi selama bekerja. Dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi memiliki fungsi yang penting untuk meningkatkan kesiapan kedaruratan kesehatan dan keselamatan kerja pada industri teknologi. Penggunaan teknologi informasi memiliki potensi besar untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, responsif, dan siap menghadapi tantangan kesehatan dan keselamatan di industri teknologi.

Kata Kunci: Teknologi, Pekerja, Sektor industri, Kedaruratan K3

ABSTRACT

Information technology has become the backbone of various industrial sectors and its role in improving occupational health and safety emergency preparedness cannot be underestimated. Information technology has changed the way we work, manage and respond to emergencies in industrial environments, including in the context of industrial technology which often involves complex and potentially high-risk operations. This study aims to analyze the role of technology in supporting the response to k3 emergencies in the industry. The research method used is literature research or literature

study to obtain research data and use a qualitative approach produced in the form of words or descriptive from books, and journals related to the role of technology in supporting responses to k3 emergencies in industry. The results explain that visualization technology that can be done during work is used as safety training, which combines Building Information Modeling (BIM) and Virtual Reality (VR) technology to create situations in the work environment such as field situations that are created and employees are easy for them to identify risks that may be faced during work. It can be concluded that information technology has an important function in improving occupational health and safety emergency preparedness in the technology industry. The use of information technology has great potential to create a work environment that is safer, responsive, and ready to face health and safety challenges in the technology industry.

Keywords: *Technology, Workers, Industrial sector, Emergency K3*

PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah menjadi tulang punggung berbagai sektor industri dan perannya dalam meningkatkan kesiapsiagaan darurat kesehatan dan keselamatan kerja tidak dapat dianggap remeh. Teknologi informasi telah mengubah cara kita bekerja, mengelola, dan merespons situasi darurat di lingkungan industri, termasuk dalam konteks teknologi industri yang sering kali melibatkan operasi yang kompleks dan berpotensi berisiko tinggi. Seiring kemajuan teknologi informasi, perusahaan industri mendapatkan berbagai sistem dan perangkat lunak yang dirancang khusus untuk memantau, menganalisis, dan merespons situasi darurat dengan lebih efektif. Dari sistem kesehatan dan keselamatan yang terhubung langsung ke perangkat yang dapat dikenakan hingga platform manajemen risiko yang canggih, teknologi informasi telah membuka jalan bagi inovasi yang membantu mengidentifikasi awal mula potensi risiko serta respons dan perencanaan yang cepat dalam situasi darurat.

Dengan berkembangnya teknologi di era digitalisasi saat ini memberikan dampak yang besar terhadap peningkatan pekerjaan di bidang industri. Seiring dengan meningkatnya perkembangan industri, perkembangan teknologi juga dapat meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi, termasuk mengurangi biaya dan meningkatkan kesehatan dan keselamatan proyek konstruksi (Mohd, et al. 2019). Teknologi digital digunakan di hampir setiap sektor industri, termasuk sektor kesehatan dan keselamatan dan keamanan lokasi konstruksi. Sebagian besar implementasi teknologi dilakukan pada tahap awal konstruksi dan implementasi (Hongling Guo, 2017). Selain itu, kebutuhan akan teknologi dalam dunia konstruksi menjadi fokus pasca pandemi Covid-19, baik dari kebutuhan pemerintah maupun penyedia jasa (Permatasari et al., 2021).

Berbagai teknologi telah digunakan untuk mendukung konstruksi tersebut, seperti pelatihan K3 dengan menggunakan *virtual reality*, *augmented reality* dan permainan (Mohd et al., 2019). Penelitian tersebut juga menemukan bahwa pengelolaan pekerja masih bersifat manual yang dinilai belum efektif sehingga diperlukan suatu alat untuk membantu mengetahui kelengkapan APD (Nurfirmanasyah & Dijaya, 2022). Dalam penggunaannya seringkali ditemukan banyak teknologi yang mencapai hasil terbaik, seperti mengintegrasikan teknologi berbasis *Building Information Modeling* (BIM) sehingga dapat meningkatkan manajemen keselamatan konstruksi, mengurangi kecelakaan kerja, namun penggunaannya akan meningkatkan biaya (Asadzadeh et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Karena data penelitian dibuat dalam bentuk kata-kata atau uraian, maka metode kualitatif diambil ketika melakukan penelitian kepustakaan atau studi kepustakaan, dimana peneliti memanfaatkan berbagai sumber informasi. Penyelidikan ini dilakukan dengan memanfaatkan penelitian yang sebanding atau terkait. Setelah memperoleh berbagai literatur terkait studi dan pencarian informasi dari buku dan jurnal di perpustakaan, dilakukan diskusi tentang peran teknologi dalam mendukung respons terhadap kegawatdaruratan k3 di industri. Pekerja di lokasi industri menjadi subjek penelitian. Menggunakan sepuluh jurnal nasional yang dianalisis atau diringkas secara cermat adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi visualisasi yang dapat dilakukan selama bekerja digunakan sebagai pelatihan keselamatan, yang menggabungkan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) dan *Virtual Reality* (VR) untuk menciptakan situasi di lingkungan kerja seperti situasi lapangan yang dibuat dan karyawan mudah bagi mereka untuk mengidentifikasi risiko yang mungkin dihadapi selama bekerja (Hongling Guo et al., 2017). Selain itu, penilaian tahap awal dapat dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengelola Job Hazard Area (JHA) dengan menggunakan teknologi BIM. Melalui BIM ini akan dimungkinkan untuk menemukan tempat atau area yang memiliki ruang atau bagian yang dapat menjadi JHA dan memberikan informasi kepada pengguna tentang status JHA (Hongling Guo et al., 2017). Teknologi lain yang sering digunakan dalam keamanan industri adalah berbasis sensor. Perkembangan teknologi berbasis sensor dapat mempermudah pengelolaan keamanan industri karena kemampuannya dalam mengumpulkan data, mengirimkan dan

mengolahnya, sehingga manajemen keamanan industri dapat bekerja secara efektif, dengan data terkini (dan langsung) dan pengolahan data yang benar. Selain itu, alat diagnostik berbasis sensor juga digunakan dalam pemeliharaan dan pemantauan bangunan.

Contoh teknologi berbasis sensor yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya antara lain detektor asap yang mengirimkan peringatan melalui smartphone (Najih, 2021), detektor asap untuk sekolah (Nurzakiah et al., 2022), proteksi kebakaran pada keadaan darurat rumah sakit, pemantauan dan pelaporan pencemaran udara dan pemantauan tingkat kebisingan di lingkungan kerja (Febriyanti, 2023). Kemampuan ini dapat diperluas jika kita mempertimbangkan teknologi berbasis sensor yang dapat memberikan daya lebih dari ini. Teknologi berbasis sensor yang telah digunakan dalam keamanan industri di negara lain adalah sensor berbasis lokasi, sensor berbasis visi, jaringan sensor nirkabel, dll. Jaringan sensor nirkabel dapat mendeteksi objek dan perangkat dan juga dapat dihubungkan ke sistem informasi bangunan, memungkinkan visualisasi data dan kondisi lingkungan lainnya.(Cheung et al., 2018). Beberapa keunggulan teknologi berbasis sensor dalam manajemen keselamatan adalah memfasilitasi identifikasi bahaya, baik dengan mendeteksi bahaya perilaku atau tempat kerja, maupun dengan mengidentifikasi bahaya yang tersembunyi. lampu; melakukan penilaian risiko; manajemen risiko; dan peninjauan sistem manajemen (Management Management Review). Secara umum dijelaskan bahwa teknologi sensor tidak hanya terkait dengan manajemen keselamatan kerja saja, namun juga manajemen risiko keselamatan kerja (Asadzadeh et al., 2020). Selain itu, meskipun penelitian di Indonesia tidak membahas kesehatan dan lingkungan pekerjaan konstruksi, teknologi ini dapat direplikasi dalam proyek konstruksi sipil untuk mengidentifikasi potensi bahaya udara di area kerja terbatas.

Pembahasan

Pemanfaatan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kesehatan dan keselamatan kerja di bidang teknologi industri. Salah satu hasil utama penerapan teknologi informasi adalah sistem kesehatan dan keselamatan yang lebih baik. Berkat teknologi informasi, perusahaan dapat menciptakan sistem pemantauan yang kompleks dan terintegrasi. Metode ini sering kali melibatkan penggunaan sensor dan perangkat wearable yang dapat mengumpulkan data real-time tentang kondisi lingkungan kerja dan kesehatan pekerja. Data yang dikumpulkan dapat dianalisis menggunakan teknologi informasi untuk mengidentifikasi potensi bahaya atau situasi berbahaya, seperti suhu yang tidak sehat, paparan bahan kimia beracun, atau tekanan kerja yang tinggi. Oleh karena itu, sistem pemantauan ini memungkinkan deteksi risiko keselamatan dan

kesehatan secara tepat waktu, sehingga melakukan tindakan pencegahan pada waktu yang tepat.

Selain itu, teknologi informasi juga mendukung pengelolaan risiko yang lebih efektif di lingkungan industri. Dengan menggunakan platform analisis data yang canggih, dapat mengidentifikasi pola risiko yang mungkin kurang dari perhatian menggunakan metode konvensional. Analisis ini dapat mencakup mengidentifikasi area risiko di lingkungan kerja, menilai dampak berbagai situasi darurat, dan memprioritaskan pengurangan risiko. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi informasi dan manajemen risiko membantu perusahaan secara efektif mengurangi risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Aspek penting dari kesiapsiagaan darurat kesehatan dan keselamatan kerja adalah kemampuan untuk berkomunikasi dan membuat rencana secara efektif dalam situasi darurat.

Teknologi informasi telah mengarah pada pengembangan sistem komunikasi yang cepat dan terkoordinasi antara berbagai orang, termasuk manajemen, personel darurat, dan karyawan. Platform digital seperti aplikasi seluler atau sistem pesan instan memungkinkan pertukaran situasi darurat, instruksi tindakan, dan koordinasi respons antar lembaga secara cepat dan akurat. Hal ini memungkinkan tanggap darurat yang efisien dan tepat waktu, sehingga dapat mengurangi dampak negatifnya terhadap karyawan dan operasional perusahaan. Teknologi informasi juga memungkinkan terciptanya cara yang lebih efektif untuk melatih karyawan dalam kesiapsiagaan darurat. Melalui platform pembelajaran online, simulasi komputer, dan alat pelatihan interaktif lainnya, pengguna dapat .

Selain itu, teknologi informasi juga mendukung pengelolaan risiko yang lebih efektif di lingkungan industri. Dengan menggunakan platform analisis data yang canggih, bisnis dapat mengidentifikasi tren dan pola risiko yang mungkin luput dari perhatian menggunakan metode konvensional. Analisis ini dapat mencakup mengidentifikasi area risiko di lingkungan kerja, menilai dampak berbagai situasi darurat, dan memprioritaskan pengurangan risiko. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi informasi dan manajemen risiko membantu perusahaan secara efektif mengurangi risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Aspek penting dari kesiapsiagaan darurat kesehatan dan keselamatan kerja adalah kemampuan untuk berkomunikasi dan membuat rencana secara efektif dalam situasi darurat.

Teknologi informasi telah mengarah pada pengembangan sistem komunikasi yang cepat dan terkoordinasi antara berbagai orang, termasuk manajemen, personel darurat, dan karyawan. Platform digital seperti aplikasi seluler atau sistem pesan instan memungkinkan pertukaran situasi darurat, instruksi tindakan, dan koordinasi respons antar lembaga

secara cepat dan akurat. Hal ini memungkinkan tanggap darurat yang efisien dan tepat waktu, sehingga dapat mengurangi dampak negatifnya terhadap karyawan dan operasional perusahaan. Teknologi informasi juga memungkinkan terciptanya cara yang lebih efektif untuk melatih karyawan dalam kesiapsiagaan darurat. Melalui platform pembelajaran online, simulasi komputer, dan alat pelatihan interaktif lainnya, pengguna dapat .

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi memiliki fungsi yang penting untuk meningkatkan kesiapan kedaruratan kesehatan dan keselamatan kerja pada industri teknologi. Melalui pengembangan sistem pemantauan yang canggih, manajemen risiko yang lebih efektif, kemampuan komunikasi dan koordinasi yang lebih baik dalam situasi darurat, serta pelatihan karyawan yang lebih efektif, teknologi informasi membantu perusahaan untuk mengidentifikasi, mengelola, dan merespons risiko kesehatan dan keselamatan dengan lebih efisien. Meskipun tantangan seperti investasi yang signifikan dan masalah privasi data perlu diatasi, penggunaan teknologi informasi memiliki potensi besar untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, responsif, dan siap menghadapi tantangan kesehatan dan keselamatan di industri teknologi.

Beberapa saran untuk kegawatdaruratan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di industri meliputi:

1. Pelatihan Reguler: Pastikan semua karyawan terlatih dalam prosedur keamanan dan tahu bagaimana bertindak dalam situasi darurat.
2. Pemeriksaan Rutin: Lakukan pemeriksaan rutin pada peralatan dan infrastruktur untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik dan sesuai standar keselamatan.
3. Penyediaan Peralatan Keselamatan: Pastikan peralatan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu pelindung tersedia dan dalam kondisi baik.
4. Pencitraan Mental: Sediakan layanan dukungan kesehatan mental untuk karyawan yang mungkin mengalami stres atau tekanan kerja.
5. Pemantauan Lingkungan: Amati lingkungan kerja untuk potensi bahaya seperti bahan kimia berbahaya, ventilasi yang buruk, atau kebocoran gas.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwika Ardelya Pratiwi, L. M. (2024). Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Kesiapan Kedaruratan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Teknologi Industri. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 106-108.
- Muhammad Abdun Jamil, A. H. (2024). Peran Teknologi 5g Dalam Mendorong Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 1841-1853.
- Rahmat Arapi, H. T. (2023). Sosialisasi K3: Upaya Mengurangi Kecelakaan Kerja di PT Kuala Pelabuhan Indonesia (KPI) . *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 48-60.
- Rezky Fajar Ramadhan, W. (2020). Pemanfaatan Peralatan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Praktikum Proses Produksi. *STEAM Engineering*, 64-70.
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan. *Health Information*, 1-11.
- Ulfa Fatmasari Faisal, I. F. (2023). Perkembangan Teknologi Digital Terhadap Pemenuhan Keselamatan Kontruksi di Indonesia. *Teknologi Digital*, 35-45.
- Yayah Atiyah, E. K. (2019). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pegawai Saat Pandemi Covid 19 di Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita. *e journal*, 61-81.