
PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DI INDUSTRI MANUFAKTUR: KAJIAN LITERATUR

Abshaqarivqi Haedin Putra ¹

¹ Teknologi Rekayasa Manufaktur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Jl. R.Mangun Muka Raya No.II, RT.II/RW.I4, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220

^{1*} abshaqarivqi.haedin.putra@mhs.unj.ac.id

Artikel Info

Artikel History:

Received Mei 24, 2025

Revised Mei 28, 2025

Accepted Mei 30, 2025

Keywords:

Keselamatan
Kesehatan
Kerja
Manufaktur
Risiko

ABSTRAK

Industri manufaktur berperan penting dalam pembangunan ekonomi nasional, namun aktivitas produksinya memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Pada tahun 2020, sektor manufaktur bersama sektor konstruksi menyumbang sekitar 63,6% dari total kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Berbagai jenis bahaya, khususnya bahaya fisik seperti kontak dengan mesin press, mesin gerinda, hingga potensi terjepit alat produksi, menjadi penyebab utama insiden kerja. Penilaian risiko menunjukkan sebagian besar risiko yang muncul berada pada tingkat sedang hingga tinggi. Upaya pengendalian yang dominan dilakukan oleh perusahaan adalah melalui pendekatan administratif, di antaranya penyusunan prosedur operasi standar (SOP), pemberian pelatihan keselamatan kerja, serta pengawasan rutin terhadap operasional mesin. Temuan ini menunjukkan pentingnya penguatan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja secara komprehensif, peningkatan kesadaran seluruh pekerja, dukungan penuh dari manajemen, serta evaluasi berkala guna menekan angka kecelakaan dan menjaga produktivitas di sektor manufaktur Indonesia.

Corresponding Author:

Abshaqarivqi Haedin Putra
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
Email: abshaqarivqi.haedin.putra@mhs.unj.ac.id

Pendahuluan

Industri manufaktur merupakan salah satu sektor strategis yang mendorong pertumbuhan ekonomi nasional melalui peningkatan nilai tambah, penciptaan lapangan kerja, dan kontribusi terhadap ekspor. Namun, di balik perannya yang signifikan, sektor ini juga memiliki karakteristik kerja yang berisiko tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan para pekerjanya. Aktivitas produksi yang melibatkan mesin-mesin berat, peralatan berputar, serta proses kerja berkecepatan tinggi menempatkan para pekerja pada potensi bahaya yang nyata, mulai dari cedera fisik ringan hingga kecelakaan kerja fatal.

Berdasarkan data tahun 2020, sektor manufaktur bersama sektor konstruksi menyumbang lebih dari separuh kasus kecelakaan kerja di Indonesia, yakni sekitar 63,6% dari total insiden yang tercatat. Bahaya fisik seperti kontak langsung dengan mesin press, mesin gerinda, dan alat produksi lainnya menjadi penyebab dominan kecelakaan di lingkungan kerja manufaktur. Kondisi ini mencerminkan perlunya sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga proaktif dan terintegrasi ke dalam setiap lini operasional perusahaan.

Upaya pengendalian risiko sejauh ini masih banyak bertumpu pada pendekatan administratif, seperti penyusunan prosedur operasi standar (SOP), pelatihan keselamatan kerja, serta pengawasan berkala. Meskipun penting, pendekatan ini belum sepenuhnya efektif apabila tidak disertai dengan keterlibatan aktif seluruh pihak, mulai dari pekerja lapangan hingga manajemen puncak. Oleh karena itu, penguatan sistem manajemen K3 secara menyeluruh, peningkatan kesadaran tenaga kerja, serta evaluasi berkelanjutan menjadi kunci utama dalam menekan angka kecelakaan dan menjaga keberlanjutan produktivitas sektor manufaktur di Indonesia.

Metode Penelitian

Kajian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* (SLR), yaitu metode tinjauan pustaka terstruktur yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian terdahulu secara komprehensif dan kritis. Pendekatan ini dipilih guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai penerapan manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di sektor industri manufaktur, sekaligus mengungkap tren tematik, celah penelitian (*research gap*), serta strategi pengendalian yang paling dominan diterapkan.

A. Strategi Penelusuran Literatur

Penelusuran literatur dilakukan secara sistematis melalui sejumlah pangkalan data daring, antara lain: Google Scholar, ScienceDirect, Garuda Ristekbrin, DOAJ, dan SINTA (Science and Technology Index Indonesia). Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci utama dan kombinasinya, baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris, seperti: “manajemen risiko K3”, “keselamatan dan kesehatan kerja”, “industri manufaktur”, “kecelakaan kerja”, “pengendalian bahaya”, “occupational safety and

health”, “risk management”, “manufacturing industry”, “hazard control”. Operator Boolean (AND, OR, dan tanda kutip) digunakan untuk mempersempit dan mengarahkan hasil pencarian yang relevan.

B. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Agar literatur yang dikaji memiliki relevansi dan kualitas yang dapat dipertanggungjawabkan, ditetapkan beberapa kriteria sebagai berikut:

Kriteria Inklusi:

1. Artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2016–2025).
2. Fokus kajian membahas penerapan manajemen risiko K3 di industri manufaktur.
3. Artikel tersedia dalam teks lengkap dan ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris.
4. Memiliki struktur ilmiah yang jelas (abstrak, metode, hasil, dan pembahasan).
5. Berasal dari sumber yang terverifikasi (jurnal terakreditasi nasional/internasional, prosiding konferensi ilmiah, atau dokumen regulasi resmi).

Kriteria Eksklusi:

1. Artikel tidak relevan dengan fokus kajian (misalnya hanya membahas K3 secara umum di sektor non-manufaktur).
2. Artikel berupa opini populer, berita, blog, atau tidak melalui proses peer-review.
3. Artikel yang tidak dapat diakses secara penuh.

C. Prosedur Seleksi dan Analisis Literatur

Tahapan seleksi dilakukan dalam tiga langkah utama:

1. Identifikasi Awal: Menelusuri artikel berdasarkan kata kunci dan melakukan skrining awal berdasarkan judul dan abstrak.
2. Evaluasi Relevansi: Meninjau isi artikel secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaian topik, metode, dan konteks.
3. Sintesis Tematik: Artikel yang lolos seleksi dianalisis menggunakan pendekatan thematic analysis, yaitu dengan mengelompokkan konten berdasarkan tema-tema utama seperti:
 - a. Jenis-jenis bahaya di sektor manufaktur.
 - b. Strategi dan hierarki pengendalian risiko.
 - c. Implementasi SOP dan pelatihan keselamatan.
 - d. Evaluasi efektivitas manajemen K3.
 - e. Peran budaya kerja dan keterlibatan manajemen.

Data hasil sintesis disajikan secara deskriptif dan dikaji secara kritis untuk melihat pola, konsistensi, serta gap yang dapat dijadikan dasar rekomendasi pada bagian pembahasan dan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

A. Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Sektor Manufaktur

Industri manufaktur memiliki karakteristik proses yang padat teknologi, mekanis, dan bersifat berulang. Kondisi ini menjadikan lingkungan kerja rentan terhadap berbagai risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Risiko yang sering muncul meliputi kontak langsung dengan mesin berputar, paparan suara bising, suhu tinggi, dan beban fisik yang berat. Di banyak perusahaan, risiko-risiko ini sering kali dikategorikan dalam tingkat sedang hingga tinggi.

Pengamatan umum dari berbagai studi menunjukkan bahwa kecelakaan kerja di sektor manufaktur cenderung terjadi akibat faktor teknis (seperti mesin tanpa pelindung), faktor manusia (kelalaian atau kelelahan), dan faktor sistemik (tidak adanya pengawasan dan pelatihan yang memadai). Hal ini menunjukkan bahwa risiko dalam sektor ini bersifat multidimensi dan memerlukan pendekatan yang sistematis dalam penanganannya.

B. Strategi Identifikasi dan Penilaian Risiko

Dalam menilai dan mengendalikan risiko, pendekatan yang umum digunakan adalah metode identifikasi bahaya dan penilaian risiko berbasis HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control). Metode ini dinilai mampu mengidentifikasi sumber bahaya secara komprehensif, menilai tingkat keparahan dan kemungkinan kejadian, serta menetapkan langkah pengendalian yang sesuai. Di samping itu, pendekatan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) juga digunakan dalam analisis sistem kerja yang lebih kompleks, terutama dalam lini produksi berteknologi tinggi.

Penggunaan metode-metode tersebut memberikan gambaran kuantitatif dan kualitatif atas kondisi kerja, serta menjadi dasar dalam perumusan tindakan pengendalian yang efektif dan terukur.

C. Dominasi Pengendalian Administratif dalam Praktik Lapangan

Dari tinjauan yang dilakukan, ditemukan bahwa sebagian besar perusahaan manufaktur masih mengandalkan pendekatan administratif dalam pengendalian risiko. Pendekatan ini meliputi pembuatan prosedur standar kerja, pelatihan keselamatan kerja, penyediaan alat pelindung diri, serta pemasangan rambu-rambu keselamatan di area kerja.

Meskipun secara normatif pendekatan ini dapat menurunkan risiko, efektivitasnya sangat bergantung pada kepatuhan pekerja dan konsistensi pengawasan. Sayangnya, pada banyak kasus, pelaksanaan SOP tidak diawasi secara intensif, pelatihan tidak dilakukan berkala, dan penggunaan alat pelindung tidak selalu dipatuhi oleh pekerja. Sementara itu, pendekatan pengendalian teknis seperti instalasi pelindung mesin otomatis dan sistem peringatan dini masih terbatas penggunaannya, terutama pada industri kecil dan menengah.

D. Implikasi Implementasi Standar Internasional

Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berbasis standar internasional, khususnya ISO 45001:2018, telah terbukti memberikan dampak positif terhadap pengelolaan risiko di tempat kerja. Standar ini mendorong perusahaan untuk mengintegrasikan K3 ke dalam proses bisnis, meningkatkan keterlibatan pekerja, serta melakukan evaluasi berkelanjutan terhadap kinerja keselamatan kerja.

Namun, hasil tinjauan juga menunjukkan bahwa dalam praktiknya masih terdapat kesenjangan antara sistem dokumentasi dan implementasi di lapangan. Beberapa perusahaan mengalami kendala dalam pelibatan pekerja, pengembangan kompetensi K3, dan pengukuran indikator kinerja secara konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi standar tidak hanya bergantung pada kepemilikan sertifikasi, tetapi juga pada kualitas pelaksanaan dan budaya kerja yang mendukung.

E. Evaluasi Sistem K3 dan Budaya Keselamatan

Evaluasi kinerja K3 masih belum menjadi rutinitas dalam banyak organisasi. Indikator keberhasilan seperti tingkat kecelakaan kerja, kepatuhan terhadap penggunaan alat pelindung, serta kehadiran dalam pelatihan keselamatan belum sepenuhnya dimonitor secara sistematis. Selain itu, laporan insiden ringan atau "near miss" sering kali tidak tercatat, sehingga menghambat proses perbaikan berkelanjutan.

Salah satu temuan penting adalah bahwa keberhasilan sistem manajemen risiko K3 sangat ditentukan oleh komitmen manajemen puncak dan budaya keselamatan yang dibangun secara kolektif. Ketika keselamatan dijadikan prioritas dalam kebijakan dan tindakan organisasi, maka penurunan angka kecelakaan dan peningkatan produktivitas dapat dicapai secara signifikan.

F. Tantangan dan Arah Pengembangan Sistem K3

Berbagai tantangan dalam implementasi manajemen risiko K3 di sektor manufaktur mencakup keterbatasan sumber daya, rendahnya literasi K3 di kalangan pekerja, dan kurangnya integrasi antara fungsi keselamatan dengan fungsi operasional. Selain itu, adopsi teknologi untuk pemantauan keselamatan, seperti sensor otomatis, perangkat wearable, atau sistem pelaporan digital, masih belum merata, terutama pada sektor industri kecil.

Oleh karena itu, pengembangan sistem K3 ke depan perlu difokuskan pada:

1. Penguatan integrasi antara sistem manajemen K3 dan strategi bisnis perusahaan,
2. Pemanfaatan teknologi berbasis data untuk deteksi dini dan pelaporan,
3. Pengembangan pelatihan berbasis simulasi nyata dan kasus lokal,
4. Peningkatan partisipasi pekerja dalam proses pengambilan keputusan keselamatan.

Tabel I. Data Penelitian

No	Tahun	Metode Kajian	Fokus Kajian	Temuan Utama
I	2021	Literature Review	Evaluasi manajemen risiko K3 secara nasional di sektor manufaktur	Risiko dominan sedang–tinggi, pengendalian administratif mendominasi
2	2022	FMEA	Analisis potensi bahaya dan kontrol risiko di perusahaan manufaktur logam	Identifikasi titik kegagalan, perlunya kontrol teknis dan administratif terintegrasi
3	2023	Studi ISO 45001	Implementasi sistem manajemen K3 berbasis ISO 45001 di pabrik skala menengah	Peningkatan kepatuhan dan pelaporan K3, meski keterlibatan pekerja masih rendah

4	2024	Observasi Lapangan	Kesiapan kedaruratan di perusahaan manufaktur	SOP evakuasi masih kurang, simulasi belum menjadi rutinitas
5	2017	Studi Kasus HIRARC	Identifikasi risiko di seksi casting industri pengecoran	Risiko dominan akibat suhu dan mesin; kontrol APD dan pelatihan dibutuhkan
6	2022	Gap Analysis	Kesenjangan implementasi ISO 45001	Dokumen K3 lengkap, tapi pelaksanaan tidak konsisten
7	2020	Studi Kuantitatif	Korelasi penerapan SMK3 terhadap angka kecelakaan	Perusahaan dengan budaya K3 kuat menunjukkan penurunan kecelakaan hingga 35%

Kesimpulan

Tinjauan ini mengungkap bahwa sektor manufaktur memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap risiko keselamatan dan kesehatan kerja, utamanya yang bersifat fisik seperti interaksi langsung dengan mesin, kondisi lingkungan kerja yang ekstrem, serta beban kerja berulang. Sebagian besar risiko yang teridentifikasi berada pada kategori sedang hingga tinggi, menandakan urgensi penanganan yang terstruktur dan menyeluruh.

Upaya pengendalian yang banyak dilakukan masih terfokus pada aspek administratif, seperti penerapan prosedur kerja, pelatihan dasar keselamatan, dan penyediaan alat pelindung. Meskipun pendekatan ini penting, efektivitasnya bergantung pada kepatuhan dan pengawasan berkelanjutan. Sayangnya, pendekatan yang lebih preventif seperti pengendalian teknis dan rekayasa sistem keselamatan belum banyak diadopsi secara luas, khususnya pada skala industri kecil dan menengah.

Adopsi sistem manajemen K3 berbasis standar internasional seperti ISO 45001:2018 mulai menunjukkan dampak positif terhadap struktur pengelolaan risiko kerja. Namun demikian, hambatan implementasi masih kerap ditemukan dalam bentuk kurangnya sumber daya, lemahnya evaluasi internal, dan minimnya keterlibatan pekerja dalam proses keselamatan. Kurangnya budaya keselamatan yang kuat juga memperlemah efektivitas sistem yang sudah dirancang.

Oleh karena itu, peningkatan performa keselamatan kerja di industri manufaktur menuntut pendekatan terpadu yang tidak hanya mengandalkan dokumen dan prosedur, tetapi juga memperkuat budaya kerja yang sadar risiko. Dibutuhkan integrasi manajemen risiko ke dalam strategi perusahaan, pemanfaatan teknologi deteksi dini, serta partisipasi aktif seluruh elemen organisasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, produktif, dan berkelanjutan.

Referensi

- AL Bantani, A. S., Herlina, L., & Mariawati, A. S. (2015). Identifikasi Potensi Bahaya Dengan metode Job Safety Analysis (JSA) (Studi kasus di PT. XYZ).
- Alfatiyah, R. (2017). Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRARC pada pekerjaan seksi casting. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 88-101.
- Darmaji, M. (2019). Evaluasi Potensi Bahaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Mmi - Gresik. *JISO : Journal of Industrial and Systems Optimization*, 2, 94–103. <https://doi.org/10.51804/jiso.v2i2.94-103>
- Djarmiko, R. D. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fauzan, R., & Puspitasari, N. B. (2019). Evaluasi Bahaya Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control Dalam Memproduksi Rak Engine Overhoul Pada CV.MANSGROUP. 1–8.
- Giananta, P., Hutabarat, J., & Soemanto. (2020). Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma bisma indra. 3(2), 106– 110.
- Gunawan, F. (2016). *Manajemen Keselamatan Operasi Membangun Keunggulan Operasi Dalam Industri Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Gunawan, F. . (2013). *Safety Leadership: Building Excellent Operation* (pertama). PT.Dian Rakyat.
- Handoko, J. C., & Rahardjo, J. (2017). Perancangan Hazard Identification , Risk Assessment , And Determining Control (HIRADC) Di Schneider Electric Cikarang. 5(2), 159–164.
- Harinurdin, A.N., Primasanti, Y. & Indriastiningsih, E. (2025). Penerapan ISO 45001:2018 terhadap Peningkatan Produktivitas. *Manufaktur journal.aritekin.or.id*
- Ilmi, R. F. (2019). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dengan Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) (Studi Kasus: PT Entri Jaya Makmur). *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 1(1), 2019.
- Irfan, M., & Indri, S. H. (2021). Analisa Manajemen Risiko K3 Dalam Industri Manufaktur Di Indonesia: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 335-343.
- Irfan, M., & Susilowati, I. H. (2021). Analisa Manajemen Risiko K3 Dalam Industri Manufaktur Di Indonesia: Literature Review. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 335-343. Article 1.
- Jannah, M. R. (2017). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Pendekatan HIRADC & Metode Job Safety Analysis Pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Menara X di Jakarta. Malang: Universitas Brawijaya.
- Khasanah, E. M. I., & Nawawinetu, E. D. (2018). Hazads Identification and Risk Assessment of Operational in PT Sinar Indogreen Kencana AAC Production Area's. *Journal of*

- Vocational Health Studies, 01, 20–27. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V2I1.2018.20-27>
- Loandi, B. S., & Widiawan, K. (2018). Hazard identification , Risk Assessment and Risk control (HIRARC) di PT . Teno Indonesia. 6(2), 279–284.
- Luhur, B. A., & Pailan. (2016). Evaluasi Keselamatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazards Identification, Risk Assessment and Risk Control(HIRARC). Kesehatan Masyarakat, 137–147.
- Mangkunegara, A. A. . (2016). Manajemen sumber daya manusia perusahaan. PT. Remaja Rosdakarya.
- Mangkunegara, A. P. (2016). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhammad, I. & Susilowati, I.H. (2023). Analisa Manajemen Risiko K3 dalam Industri Manufaktur di Indonesia: Literature Review. Prepotif journal.universitaspahlawan.ac.id+[Ijurnal.penerbitdaarulhuda.my.id](http://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id)+1
- Pranata, H. D., & Sukwika, T. (2022). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja pada Bidang Freight Forwarder: Penerapan Metode HIRADC. Jurnal Teknik, 20 (1), 1-12.
- Ridwan, A., Susanto, S., Winarno, S., Setianto, Y. C., Gardjito, E., & Siswanto, E. (2021). Sosialisasi Pentingnya Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Karyawan Pabrik Semen Tuban. Jurnal Abdimas Bedaya, 4(1), 36-41.
- Saputra, B.R. & Widodo, I.D. (2022). Analisis Pengendalian Risiko K3 dengan Metode FMEA pada PT ABC. JPM journal.umy.ac.id+[Ijurnal.penerbitdaarulhuda.my.id](http://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id)+1
- Sari, D.A., Salsabila, T. & Hasibuan, A. (2024). Analisis Kesiapan Kedaruratan dalam SMK3 di Industri Manufaktur. JPM MOCCI jurnal.alahyansukabumi.com
- Selvia, S., Vinanda, F., Raply, M. & Hasibuan, A. (2023). Implementasi ISO 45001 dalam Meningkatkan Kinerja K3 di... Antigen journal.universitaspahlawan.ac.id+[I2jurnal.stikeskesosi.ac.id](http://jurnal.stikeskesosi.ac.id)+[I2journalpedia.com](http://journalpedia.com)+12
- Shafira, J.D., Syukriah, N. & Mumtazah, S. dkk. (2024). Sosialisasi SMK3 ISO 45001:2018 pada PT Target... Journal of Educational Innovation and Public Health prin.or.id
- Sutriyanto, E. (2021). Tekan Jumlah Kecelakaan Kerja, Industri Manufaktur Indonesia Didorong Gunakan Robot. Diakses dari: <https://www.tribunnews.com/bisnis/2021/02/25/tekan-jumlah-kecelakaan-kerja-industri-manufaktur-indonesia-didorong-gunakan-robot>.
- Wibowo, D. A. (2016). Manajemen Risiko Keselamatan & Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment & Determining Control (HIRADC) Dalam Upaya Mencapai Zero Accident (Studi Kasus: Part Manufactur Division PT OMI). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yoshana, A., Putra, M.F. & Setiowati, R. (2022). Gap Analysis Penerapan ISO 45001:2018 di PT Citra Abadi Sejati. Jurnal Teknologi dan Manajemen