

MANAJEMEN RISIKO K3 MELALUI PENERAPAN METODE HIRADC PADA INDUSTRI BATU BATA KULIM

¹Siti Nurhaliza, ²Syahril Fajri, ³Agyl Septianta, ⁴Nazwa Fozlina Putri, ⁵Slamatul Ihsan,
^{6*}Rendi Randika

*Corresponding Author: 08rendi@gmail.com

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Dan Teknologi Al Insyirah

Article Info	Abstract
--------------	----------

Article History

Received: 19 June 2026

Revised: 24 June 2026

Published: 27 June 2027

Keywords:

HIRADC; Occupational Safety and Health; Risk Management; Brick Industry; Risk Control.

The brick manufacturing industry is one of the business sectors that has various potential hazards for workers, especially because most of the production processes are still carried out traditionally. This study aims to identify hazards, assess the level of risk, and evaluate the effectiveness of the application of the Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) method in controlling Occupational Safety and Health (K3) risks in the Kulim Brick Industry. The study used a qualitative approach with a phenomenological design. Data were obtained through in-depth interviews and direct observation of four informants consisting of business owners and workers at various stages of production. Analysis was carried out using the HIRADC method through hazard identification, risk assessment using a risk matrix, and determining control measures based on the risk control hierarchy. The results of the study indicate that there are various potential hazards in the processes of molding, transporting, arranging, and firing bricks. The risks found are categorized as moderate, high, and extreme, with the main hazards being exposure to dust and combustion smoke, hot temperatures, non-ergonomic work movements, excessive loads, and the risk of being caught in machinery. The industry lacks standard operating procedures (SOPs) for occupational health and safety (OHS), adequate personal protective equipment (PPE), and systematic risk control. Although some simple control measures exist, their effectiveness in reducing risk levels is limited. This study concludes that the implementation of the HIRADC method in the Kulim Brick Industry is suboptimal and needs to be improved through the development of SOPs, the provision of PPE, OHS training, and the strengthening of a more structured risk control system.

Artikel Info	Abstrak
--------------	---------

Sejarah Artikel

Diterima: 19 Juni 2026

Direvisi: 24 Juni 2026

Dipublikasi: 27 Juni 2026

Kata kunci:

HIRADC; Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Manajemen Risiko; Industri Batu Bata; Pengendalian Risiko

Industri manufaktur seperti batu bata merupakan salah satu bidang usaha yang memiliki berbagai potensi bahaya bagi para pekerja, terutama karena sebagian besar proses produksinya masih dilakukan secara tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, serta mengevaluasi efektivitas penerapan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) dalam pengendalian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Industri Batu Bata Kulim. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi. Data diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap empat informan yang terdiri dari pemilik usaha dan pekerja pada berbagai tahapan produksi. Analisis dilakukan menggunakan metode HIRADC melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko menggunakan matriks risiko, serta penentuan tindakan pengendalian berdasarkan hierarki pengendalian risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat berbagai potensi bahaya pada proses pencetakan, pengangkutan, penyusunan, dan pembakaran batu bata. Risiko yang ditemukan berada pada kategori sedang, tinggi, hingga ekstrem, dengan bahaya utama berupa paparan debu dan asap pembakaran, suhu panas, gerakan kerja tidak ergonomis, beban berlebih, serta risiko terjepit mesin. Industri belum memiliki standar operasional prosedur (SOP) K3, belum menyediakan alat pelindung diri (APD) secara memadai, dan belum

menerapkan pengendalian risiko secara sistematis. Meskipun terdapat beberapa upaya pengendalian sederhana, efektivitasnya masih terbatas dalam menurunkan tingkat risiko. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode HIRADC di Industri Batu Bata Kulim belum optimal dan perlu ditingkatkan melalui penyusunan SOP, penyediaan APD, pelatihan K3, serta penguatan sistem pengendalian risiko yang lebih terstruktur.

PENDAHULUAN

Berdasarkan kompilasi data dari BPJS Ketenagakerjaan dan Kemnaker teridentifikasi eskalasi kasus kecelakaan kerja yang signifikan pada 4 tahun terakhir sejak tahun 2020. Pada tahun 2020, tercatat sebanyak 222.740 kasus kecelakaan kerja, dan terus mengalami tren peningkatan hingga 462.241 kasus pada tahun 2024 yang menandakan terdapat penurunan kualitas keselamatan di tempat kerja[1].

Sementara menurut data terbaru dari Kementerian Ketenagakerjaan [2] terdapat pada April 2025 sebanyak 47.300 kasus kecelakaan kerja di lingkungan kerja. Hal ini sekaligus menggambarkan suatu fenomena lonjakan kasus sebesar 12% dari tahun sebelumnya dengan periode yang sama.

Dari data-data yang telah disebutkan sebelumnya, hal ini merepresentasikan bahwa ranah kerja industri nasional masih menghadapi tantangan terkait kecelakaan kerja, yang menjadi urgensi nyata sampai saat ini. Oleh karena itu, penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat mendesak untuk diperketat demi melindungi dan menjamin hak-hak para pekerja.

Dalam suatu sistem produksi manufaktur, K3 merupakan komponen inti yang bertugas melindungi hak-hak para pekerja terutama terkait keselamatan dan kesehatan. Hal ini sesuai dengan isi dari undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Setiap individu yang bekerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan

dan kesehatan kerja, moralitas dan kesusilaan, serta perlakuan selayaknya manusia yang bermartabat.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bagian dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). K3 tanpa SMK3 hanyalah aturan tertulis, tanpa adanya nahkoda yang menunjukkan arahnya. Sistem manajemen K3 dikategorikan sebagai bagian dari ruang lingkup sistem manajemen perusahaan yang secara holistik mengatur berbagai hal diantaranya, struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pemanfaatan sumber daya, serta penyusunan prosedur untuk tindakan pengendalian risiko keselamatan kerja. Selain UU nomor 13 tahun 2003 yang mengatur tentang hak-hak pekerja, terdapat Peraturan Pemerintah nomor 50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3). Yang mewajibkan tenaga Kerja dan perusahaan untuk menerapkan SMK3, guna menjamin keselamatan dan kesehatan para pekerja.

Penelitian ini berfokus pada keefektifan pengendalian risiko, sehingga metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) yang berfokus pada tahap pengendalian (Determining Control) dianggap sesuai dengan tujuan penelitian. Metode HIRADC selaras dengan pedoman Internasional Labour Organization (ILO) dan ISO 45001:2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang menggunakan dua pilar utama dalam

tindakan pengendaliannya, yaitu identifikasi risiko dan penilaian bahaya. Dalam HIRADC terdapat tiga tahapan utama diantaranya pengidentifikasian bahaya, penilaian risiko menggunakan Risk Matriks (extreme, high, medium, low), dan penentuan pengendalian risiko dengan menggunakan hierarki pengendalian (eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif dan APD).

Untuk memahami fenomena sosial, penelitian ini menggunakan teori-teori seperti teori domino Heinrich dan teori Frank E. Bird Jr. Menurut teori domino H.W. Heinrich, suatu kecelakaan kerja dapat terjadi karena adanya rangkaian sebab akibat antara faktor dasar penyebab kecelakaan, faktor langsung dan tidak langsung lainnya. Saat salah satu elemen tidak bisa dikendalikan, kerugian yang dialami akan merambat ke kerugian lainnya. Bagaimana efek domino yang tidak hanya menjatuhkan satu keping batu, dan menyebabkan kepingan lain ikut terjatuh secara berurutan[3] Disamping teori domino H.W. Heinrich tentang kerugian yang dapat menarik kerugian lain, teori Frank E. Bird Jr. menjelaskan bagaimana suatu kecelakaan dapat menimbulkan kerugian. Dari teori Frank E. Bird Jr. kita bisa tarik kesimpulan bahwa untuk mencegah suatu kecelakaan fatal di puncak piramida, fokus manajemen harus menyebar ke 600 kejadian *nearmiss* dan penyebab-penyebab dasar lainnya, sehingga efek domino bisa dihindari [4].

Penelitian ini memiliki tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengukur keefektifan dari penerapan metode HIRADC di industri batu bata Kulim. Dan secara khusus bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan kerja industri batu bata kulim, penilaian dan pengelompokan risiko menggunakan risk matriks, pengadaan tindakan pengendalian, serta melihat

seberapa efektif pengendalian bahaya dengan metode HIRADC dalam mengendalikan risiko bahaya yang ada.

Dengan pendekatan kualitatif fenomenologi, penelitian ini menelaah penerapan manajemen risiko di industri batu bata kulim berdasarkan pengalaman dan sudut pandang para narasumber. Data yang terkumpul adalah data hasil wawancara dengan partisipan penelitian yang terdiri dari pekerja, pemilik, dan pengawas serta hasil observasi lapangan.

Rangkaian tahapan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur dan observasi awal, pengumpulan data dari hasil wawancara dan observasi, pelaksanaan tiga tahapan utama dalam HIRADC, serta analisis data untuk menarik kesimpulan. Instrumen yang digunakan berupa panduan wawancara semi terstruktur. Dan dilakukan observasi lapangan dengan non partisipan untuk memverifikasi jawaban informan. Dalam tahapan analisis data, penelitian ini menggunakan Model analisis Miles dan Huberman. Data mentah yang didapatkan dari hasil wawancara akan disajikan dalam bentuk narasi dan disusun secara sistematis untuk merumuskan kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi untuk mengetahui dan memahami bagaimana penerapan manajemen risiko pada industri batu bata di Kulim berdasarkan pengalaman serta pandangan para pekerja dan pemilik usaha. Penelitian dilakukan di sentra industri batu bata Kulim karena sebagian besar proses kerjanya masih dilakukan secara tradisional dan terdapat beberapa potensi bahaya kerja, seperti paparan panas dari tungku pembakaran, asap hasil pembakaran, debu, serta aktivitas fisik cukup berat.

Informan dalam penelitian ini terdiri dari pekerja dan pemilik atau pengelola industri batu bata yang dipilih secara purposif. Kriteria informan yaitu pekerja yang telah bekerja minimal satu tahun dan mengetahui proses kerja di industri tersebut, serta pemilik atau pengelola yang memahami jalannya usaha. Informan berjumlah 4 orang, dan disesuaikan dengan kebutuhan data hingga informasi yang diperoleh dianggap cukup dan tidak ditemukan informasi baru.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi langsung di lapangan. Wawancara dilakukan secara tatap muka dengan informan untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas kerja, risiko yang sering dihadapi, serta upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi terhadap kondisi lingkungan kerja dan proses pembuatan batu bata mulai dari pencampuran bahan, pencetakan, penjemuran, hingga proses pembakaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen utama, pedoman wawancara, lembar observasi, dokumentasi, dan formulir HIRADC. Formulir HIRADC digunakan untuk membantu mengidentifikasi bahaya yang ada pada setiap tahapan pekerjaan serta menilai tingkat risiko yang mungkin terjadi. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi kemudian akan dianalisis. Untuk menjaga keabsahan data, dilakukan pengecekan kembali kepada informan terkait hasil wawancara yang telah diperoleh. Secara umum, penelitian ini dilaksanakan melalui tahap persiapan penelitian, pengumpulan data di lapangan, analisis data menggunakan pendekatan HIRADC, hingga penyusunan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Informan Penelitian

Informan yang terpilih melalui metode purposive sampling adalah para pekerja yang bekerja di bidang yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran terkait potensi bahaya, risiko kecelakaan serta bentuk-bentuk penerapan K3 yang diterapkan di tiap proses produksi di industri batu bata kulim.

Tabel 1. Karakteristik Informan Penelitian

Informan	1	2	3	4
Inisial	IR	NS	SP	YN
Usia	65	31	43	33
Jenis Kelamin (L/P)	L	L	L	P
Pendidikan Terakhir	SMA	SMA	SMP	SMA
Bagian Pekerjaan	D	A	B	C

Keterangan :

- A, Bagian percetakan
- B, Bagian pembakaran
- C, Bagian pengangkutan & penyusunan batu bata
- D, Pemilik industri batu bata (supervisor)
- L, Laki-laki
- P, Perempuan

Berdasarkan karakteristik informan penelitian, diketahui bahwa informan yang terpilih memiliki rentang usia antara 31-65 tahun dengan latar pendidikan SMP hingga SMA. Informan yang dipilih terdiri atas para pekerja di bidang produksi yang berbeda mulai dari tahapan percetakan, pengangkutan, penyusunan batu bata hingga pembakaran. Selain itu, pemilik usaha juga dilibatkan sebagai informan untuk memverifikasi informasi yang didapat.

B. Hasil Analisis Dan Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di Industri Batu Bata Kulim pada Juni 2026, diperoleh gambaran mengenai penerapan manajemen keselamatan sebagai berikut. SOP (Standar Operasional Prosedur) atau peraturan tertulis

keselamatan kerja, terlihat bahwa industri batu bata kulim tidak memiliki SOP atau aturan tertulis untuk para pekerja maupun tamu yang berkunjung, dan tidak adanya pemaparan safety induction bagi pekerja baru maupun tamu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem manajemen keselamatan kerja pada industri tersebut tidak terstruktur dengan baik dan juga belum menerapkan prinsip prinsip dasar K3 sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Industri ini telah berdiri selama 10 tahun, dengan pekerja yang diambil merupakan orang lokal dari wilayah sekitar, dengan tidak adanya spesifikasi terkait batasan minimal atau maksimal usia. Di industri tersebut terdapat beberapa bagian proses produksi meliputi pengadukan tanah, pencetakan, penataan/pembentukan, penjemuran, dan proses pengeringan melalui uap panas yang dihasilkan dari pembakaran kayu. Adapun terkait jam kerja di industri batu bata ini, tidak ada batasan jam kerja yang tetap. Hal ini sesuai dengan statement yang di informan berikan

"...Itu tergantung orangnya, selagi mampu dia. Gak ada batasnya, kadang-kadang pun ada yang sampai malam."

Hal ini menunjukkan para pekerja dapat menentukan sendiri waktu istirahat masing-masing, bahkan bisa bekerja hingga larut malam, dikarenakan sistem pembayaran tergantung pada target capaian masing-masing bagian dan hasil kerja lembur. Untuk hari libur pekerja diberikan jatah libur sekali seminggu tepatnya pada hari minggu dan saat hari libur nasional.

Ada beberapa bahaya dan keluhan kesehatan yang dihadapi para pekerja saat

bekerja pada industri batu bata ini, risiko bahayanya seperti panas yang dihasilkan dari tungku pembakaran, serta risiko ergonomi akibat gerakan berulang dalam proses produksi. Sebagai contoh keluhan kesehatan yang dirasakan oleh pekerja meliputi pusing, batuk, keluhan muskuloskeletal seperti nyeri punggung, dehidrasi, dan kesulitan bernapas akibat paparan panas dan asap dalam jangka panjang.

Pada saat observasi lapangan berlangsung, terdapat spot yang menarik perhatian kami. Yaitu terdapat lekukan pada tanah, posisinya tepat di bawah mesin pemotongan. Ketika kami bertanya kepada informan, jawaban informan sebagai berikut *"... Oh itu tempat orang berdiri itu. Tempat orang motong berdiri tu kan. Kalau terlalu tinggi dia kan susah juga"*.

Hal ini menunjukkan, bahwa sudah ada tindakan pengurangan potensi bahaya dari faktor ergonomi. Walaupun masih menggunakan cara yang tradisional. Selain itu, fokus kami juga tertuju pada seng yang digunakan sebagai penutup sumber api di tungku pembakaran. Hal ini dilakukan untuk menjaga suhu panas dalam tungku pembakaran tetap stabil.

Seluruh potensi bahaya, tingkat risiko, dan tindakan pengendalian dipetakan secara komprehensif dengan analisis menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control). Hasil penilaian risiko dengan metode HIRADC di sajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Matriks Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko (HIRADC)

No	Tahapan Pekerjaan	Hazard	Dampak Kesehatan	L	S	RR	Tingkat Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Pencetakan	Gerakan berulang yang tidak ergonomis	Memicu keluhan muskuloskeletal	4	2	8	Tinggi	Mengatur jeda istirahat (10 menit setiap 2 jam pekerjaan) Pemasangan <i>safety guard</i> dan merencanakan substitusi dengan mesin cetak baru Mewajibkan penggunaan sepatu boot anti-slip dan pembuatan drainase sekitar area kerja Mengatur rotasi pekerja dengan mesin, serta penyediaan <i>earplug</i>
		Terjepit/tertarik mesin	Fatality, cacat	2	5	10	Ekstrem	
		Area kerja yang licin	Lecet dan memar	4	2	8	Tinggi	
		Kebisingan akibat paparan suara mesin	Gangguan pendengaran	4	4	16	Ekstrem	
2	Pengangkutan	Debu	Gangguan pernapasan	3	3	9	Tinggi	Penyediaan dan mewajibkan penggunaan masker kain/medis Membatasi beban maksimal pengangkutan Melakukan perataan dan pengerasan jalur lintasan Mewajibkan penggunaan sarung tangan
		Beban berlebih (overload)	Low Back Pain (LBP)	4	4	16	Ekstrem	
		Medan bekerja yang licin	Terkilir	3	3	9	Tinggi	
		Tangan melepuh	Dermatitis kontak iritan	3	3	9	Tinggi	
3	Penyusunan	Tertimpa bedeng saat proses penyusunan	Terkilir, patah tulang	3	3	9	Tinggi	Mempertahankan dan mengawasi konsistensi teknik penyusunan batu bata Memberikan pelatihan terkait teknik pengangkutan beban secara manual yang benar Menyediakan sarung tangan secara berkala oleh pengelola Mewajibkan penggunaan sarung tangan untuk mengurangi kontak langsung
		Posisi yang tidak ergonomis	Keluhan nyeri punggung	2	3	6	Sedang	
		Tangan melepuh	Gangguan fungsi motorik tangan	3	3	9	Tinggi	
		Kulit tangan tersayat	Infeksi	2	3	6	Sedang	
4	Pembakaran	Debu dan asap pembakaran	Gangguan pernapasan (ISPA)	4	4	16	Ekstrem	Mewajibkan penggunaan masker untuk mengurangi paparan Mempertahankan sekat penutup tungku dan menyediakan air minum di sekitar area bekerja Mengatur sistem rotasi kerja berkala antar pekerja Menambah bukaan ventilasi alami
		Suhu panas yang tinggi	Heat cramps Nyeri punggung dan keluhan muskuloskeletal lainnya	3	4	12	Tinggi	
		Gerakan janggal yang berulang		4	3	12	Ekstrem	
		Gas beracun (CO)	Pusing, sesak, dan lemas	4	4	16	Ekstrem	

Pada penerapan penggunaan APD, industri batu bata ini terlihat tidak menyediakan APD bagi para pekerja. APD seperti sarung tangan dibawa oleh pekerja masing-masing dari rumah atau bahkan tidak ada, dengan kondisi sarung tangan yang digunakan terlihat tidak layak pakai karena sudah rusak. Bahkan beberapa pekerja tidak menggunakan alas kaki (sepatu/sandal) seperti safety shoes dan beberapa pekerja

juga tidak mengenakan pakaian saat bekerja dengan alasan gerah. Beberapa alasan lain tidak menggunakan APD antara lain karena tidak disediakan oleh pihak pengelola, merasa panas dan gerah, keterbatasan gerak kerja, serta menganggap penggunaan APD itu tidak penting. Dari hasil pengamatan, tidak ada satupun pekerja yang memakai masker. Bahkan masker kain, dengan berbagai alasan diantaranya membatasi komunikasi verbal antar pekerja, pengap ,

gerah, perasaan tidak nyaman (discomfort) karena penumpukan keringat pada wajah, dan yang paling sering adalah persepsi risiko rendah akan bahaya asap dan debu.

Kecelakaan kerja dengan tingkat keseriusan tinggi yang pernah terjadi di industri batu bata ini, yaitu pada bagian pencetakan dimana tangan pekerja tertarik oleh mesin molen yang menggiling tanah sehingga mengakibatkan lengan pekerja tersebut putus. Namun, hal tersebut di klaim oleh informan tidak terjadi di industri batu bata kulim. Melainkan, terjadi di tempat produksi sebelum nya, yaitu di daerah Badak Lesung.

"... Ada, pernah. Di bagian mesin, tapi bukan di sini aaaa dulu waktu kita masih di Badak Lesung."

Kecelakaan kerja tersebut tidak ada diberikannya penanganan khusus terkait pengurangan risiko, karena dianggap sepenuhnya kecelakaan tersebut diakibatkan oleh human error (kelalaian kerja). Kecelakaan kerja terakhir yaitu seperti tertimpa bedeng batu bata, terpeleset, terkilir, dan kulit melepuh saat proses pengangkutan dan pembakaran.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil temuan pada observasi terhadap penerapan K3 yang ada pada pabrik percetakan batu bata Kulim , dapat disimpulkan bahwa masih minimnya pemahaman pekerja terhadap K3 serta penerapan manajemen keselamatan kerja pada area pabrik manufaktur tersebut . Tidak adanya SOP dan aturan tertulis yang jelas terkait keselamatan kerja menunjukkan bahwa industri tersebut belum memenuhi kewajiban pengurus sesuai yang tertera dalam pasal 14 UU No. 1 Tahun 1970 dan PP No. 50 Tahun 2012 tentang elemen perencanaan K3. Pasal 14 UU No. 1 Tahun 1970 menyebutkan, bahwa pengurus tempat kerja wajib untuk memasang semua persyaratan keselamatan di tempat yang

mudah dilihat saat beroperasi. Dan menurut PP No. 50 Tahun 2012, setiap tempat kerja wajib menyusun perencanaan K3 berdasarkan hasil temuan dalam identifikasi dan penilaian risiko (HIRADC) yang telah diterapkan. Temuan observasi lapangan menunjukkan bahwa para pekerja masih berasal dari kalangan masyarakat dengan pendidikan tingkat rendah dan latar belakang ekonomi yang kurang mencukupi, sehingga para pekerja cenderung bekerja tanpa memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja.

Paparan bahaya langsung di tempat kerja seperti debu, asap, panas, dan gerakan berulang yang tidak sesuai dengan ilmu ergonomi, membuat pekerja menunjukkan adanya potensi bahaya jangka panjang maupun jangka pendek yang perlu diidentifikasi dan perhatikan dengan baik. Debu dan asap yang dihasilkan kegiatan produksi akan berdampak pada area bagian dalam pabrik, namun ketika polutan menyebar secara bebas ke area sekitar akan menyebabkan masalah kesehatan khususnya terkait sistem pernapasan [5]. Selain paparan bahaya seperti yang disebutkan sebelumnya, durasi kerja juga mengambil peran dalam menyebabkan masalah kesehatan pekerja seperti kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan [6] dan [7] mereka menemukan adanya hubungan antara durasi waktu bekerja dengan kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Semakin lama seseorang bekerja di industri tersebut, semakin banyak terpapar oleh asap dan debu pembakaran yang dapat menyebabkan terganggunya kesehatan pada sistem pernapasan. Hal ini juga sejalan dengan temuan penelitian lain yang menunjukkan bahwa pada aspek usia, pendidikan, dan masa kerja mempengaruhi gangguan pernapasan pada pekerja batu bata dengan

keluhan sering dirasakan seperti batuk dan sesak nafas selama bekerja.

Alat Pelindung Diri (APD) seperti masker merupakan kebutuhan dasar yang seharusnya tersedia di seluruh tempat kerja, terutama pekerjaan yang kontak langsung dalam pengolahan bahan mentah. Kurangnya fasilitas dan penyediaan APD oleh pengelola industri menunjukkan adanya pelanggaran terhadap hak yang harus didapatkan oleh pekerja yaitu hak untuk mendapatkan jaminan keselamatan ketika bekerja berupa APD sesuai dengan peraturan ketenagakerjaan yang berlaku. Pekerja yang tidak diberikan fasilitas berupa APD akan lebih rentan terkena gangguan kesehatan akibat hal-hal yang membahayakan di area pabrik, dibandingkan pekerja yang menggunakan APD meskipun bekerja lebih dari 8 jam. Hasil observasi dan penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan APD yang tidak tepat dan kurangnya pemeliharaan APD dapat mengurangi efektivitas perlindungan pekerja, dimana pekerja yang tidak menggunakan APD akan lebih mudah mengalami gangguan pernapasan karena debu dapat langsung terhirup ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di paru-paru. Debu dan asap yang terhirup dapat menimbulkan masalah kesehatan yang serius seperti Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) [8].

Terjadinya kecelakaan kerja serius seperti tangan tertarik mesin seperti yang telah dijelaskan oleh pemilik usaha mencerminkan bahwa sistem pengendalian risiko di industri tersebut belum memadai dan masih jauh dari kata aman. Tidak adanya upaya pencegahan dan pengurangan risiko menunjukkan bahwa metode HIRADC belum diterapkan pada industri tersebut. Penelitian menunjukkan bahwa pelatihan K3 dan pemahaman risiko dapat meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap penggunaan

APD dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Dengan demikian, diperlukan peningkatan penerapan standar K3 seperti ISO 45001:2018, sosialisasi berkelanjutan, pengawasan ketat, dan penegakan disiplin untuk mengurangi kecelakaan kerja di industri tradisional seperti batu bata .

Salah satu antisipasi yang dilakukan pemilik usaha dalam pencegahan terjadinya kecelakaan kerja adalah substitusi terhadap alat percetakan batu bata, terbukti pada saat observasi pemilik sedang melakukan transaksi pergantian mesin percetakan batu bata yang baru. Tindakan ini merupakan bentuk upaya dalam menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Namun untuk pencegahan dengan metode eliminasi pemilik usaha mengaku bahwa belum ada tindakan konkrit yang dilakukan. Hal ini dilakukan guna mendongkrak jumlah produksi harian pada pabrik batu bata tersebut. Selanjutnya pada metode teknik rekayasa sesuai dengan piramida pengendalian risiko, pekerja melakukan tindakan mitigasi sederhana seperti mempertahankan sekat penutup tungku batu bata, dengan tujuan untuk meminimalisir penyebaran asap dan bara akibat bakaran tungku. Selain itu penerapan lainnya dilakukan ketika proses pencetakan dimana pekerja memanfaatkan teknik rekayasa sederhana dengan melobangi tanah yang sebelumnya datar guna menyesuaikan tinggi badan pekerja dengan mesinnya, serta mengurangi keluhan terkait Low Back Pain (LBP)[9]. Namun , aksi positif ini masih dapat menimbulkan risiko lainnya seperti air tergenang sehingga berisiko menyebabkan kecelakaan kerja seperti terpeleset akibat area kerja yang penuh dengan medan yang licin bila terjadi hujan . Pada proses pengangkutan batu bata, para pekerja menggunakan gerobak yang telah melalui modifikasi khusus, guna meminimalkan kontak langsung antar pekerja pengangkut bata dengan bata

yang masih basah. Terakhir teknik penyusunan merupakan upaya untuk mengurangi kecelakaan kerja dengan memperkuat fondasi bedeng dengan teknik penyusunan selang – seling, hal ini tentu saja membuat struktur penyusunan batu bata menjadi lebih kokoh dan tidak mudah rubuh.

Berdasarkan hasil observasi tidak adanya bentuk administrasi berupa SOP dan regulasi tertulis terkait penerapan K3, hal ini disebabkan tidak adanya kontrak tertulis antar pemilik pabrik dengan pekerja terkait keselamatan pada saat bekerja. selain itu APD yang digunakan tidak layak.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode HIRADC pada industri batu bata Kulim belum berjalan optimal karena masih ditemukan banyak potensi bahaya dengan tingkat risiko tinggi hingga ekstrem, terutama pada bagian pencetakan, pengangkutan, penyusunan, dan pembakaran.

Secara umum, industri belum memiliki SOP keselamatan kerja, belum menyediakan APD secara memadai, serta belum menerapkan pengendalian risiko secara sistematis sesuai hierarki pengendalian K3.

Bahaya utama yang teridentifikasi meliputi gerakan berulang yang tidak ergonomis, terjepit mesin, beban berlebih, debu, asap pembakaran, suhu panas, dan gas beracun yang dapat menimbulkan gangguan pernapasan, keluhan muskuloskeletal, pusing, hingga kecelakaan kerja serius.

Walaupun sudah ada beberapa upaya pengendalian sederhana seperti modifikasi alat, penutup tungku, dan pengaturan posisi kerja, tindakan tersebut masih bersifat tradisional dan belum cukup untuk menurunkan risiko secara efektif.

Karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan HIRADC di industri batu bata Kulim masih perlu ditingkatkan melalui penyusunan SOP, penyediaan APD, pengawasan kerja, pelatihan K3, dan penerapan pengendalian risiko yang lebih terstruktur agar kecelakaan kerja dapat dicegah.

B. Saran

Bagi pemilik/pengelola usaha

- 1) Menyediakan sarung tangan dan masker yang layak seperti masker respirator N95 sebagai bentuk Alat Pelindung Diri (APD)
- 2) Memasang safety guard permanen pada v-belt/pulley dan grill guard pada mulut pengumpan mesin molen
- 3) Membuat papan peringatan berisi SOP visual sederhana mengenai kewajiban terkait K3 dengan tujuan pemenuhan hak keselamatan para pekerja
- 4) Mengadakan pelatihan dan sosialisasi K3 secara berkala agar pekerja memahami potensi bahaya serta cara bekerja yang aman.

Bagi pekerja

- 1) Mematuhi aturan SOP dan kewajiban penggunaan APD
- 2) Mengatur jeda waktu istirahat yang baik untuk sesi peregangan
- 3) Menerapkan teknik pengangkatan manual yang benar untuk mengurangi cedera dan nyeri pada punggung

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Shaumarda, G., & Suyono, A. M. (2025). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode Hiradc (Hazard Identification, Risk Assessment & Determining Control). *J. IS ME (Journal of Industrial Science and Mechanical Engineering)*, 1(1). <https://journal.widyatama.ac.id/index.php/jisme/article/view/3039>

- [2] Anam, E. L., & Dani, H. (2026). Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Spun Pile Menggunakan Metode JSA (Job Safety Analysis) Studi Kasus: Proyek Paket CWI-02 ITS Surabaya. *Global Research and Innovation Journal (GREAT)*, 2(1), 323–329. <https://journaledutech.com/index.php/great>
- [3] Bagaskara. (2024). Konsep dan Teori Kecelakaan Kerja Menurut Para Ahli. In *Mutu International*. <https://mutucertification.com/teori-kecelakaan-kerja-menurut-ohsas/>
- [4] Organization, I. L. (2011). Theory of Accident Causes. In *Encyclopaedia of Occupational Health & Safety*. <https://iloencyclopaedia.org/part-viii-12633/accident-prevention/item/894-theory-of-accident-causes>
- [5] Putri, R. A., Prasetyo, A., & Supriyono, V. (2023). Kejadian ISPA di Sekitar Industri Genteng atau Batu Bata di Desa Bogorejo, Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. *JPKM Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 9–16.
- [6] Zahira, N. W., Andriyani, A., & Lusida, N. (2025). Pengaruh Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Perilaku Penggunaan APD pada Tenaga Kerja di Industri Konstruksi. *Inovasi Kesehatan Global*, 2(2). <https://doi.org/10.62383/ikg.v2i2.1581>
- [7] Reza, R., Wibowo, P. A., & Sakufa, A. (2022). Hubungan Kadar Debu Total dengan Kejadian ISPA pada Pekerja Home Insudtry Batu Bata di Desa Dukuh Bendo Magetan. 5, 2942–2948.
- [8] Al Razi, M. H., & Zairinati. (2024). Hubungan Lama Kerja dan Penggunaan APD terhadap Kejadian ISPA pada Pekerja PT. Cakra Indo Pratama (CIP) Site Bukit Asam Tanjung Enim. *JHAST (Journal Health Applied Science and Technology)*, 2(1), 27–33.
- [9] Sudirwo, Judijanto, L., Sawiji, R. T., Fatimah, N. A., & Margono. (2025). *K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)*. PT. Green Pustaka Indonesia. [http://repositorios.ulm.ac.id/bitstream/handle/123456789/36885/Buku K3-Sudirwo.pdf](http://repositorios.ulm.ac.id/bitstream/handle/123456789/36885/Buku%20K3-Sudirwo.pdf)