

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI SENTRA INDUSTRI DINOYO, MALANG

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH RISK ANALYSIS IN DINOYO INDUSTRIAL CENTER, MALANG

Nafilatul Fitri^{1*}, Ani Asriani Basri¹, Rizki Mustika Riswari¹

¹Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Poltekkes Kemenkes Malang

Informasi Artikel	Abstrak
Dikirim Des 9, 2024 Direvisi Sept 20, 2025 Diterima Sept 24, 2025	<p>Keramik adalah produk kerajinan yang terbuat dari tanah liat yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan pengrajin. Kelurahan Dinoyo di Kota Malang dikenal sebagai salah satu sentra industri keramik yang didukung oleh pemerintah dan telah memiliki Pos Unit Kesehatan Kerja (UKK). Proses produksi keramik melalui beberapa tahap mulai dari desain, pengolahan bahan, pembentukan, penyempurnaan bentuk (pengeringan), dekorasi, pengglasiran, penyusunan dan pembakaran, pendinginan, pembongkaran dan pengecekan, produk jadi. Dampak dari proses produksi tersebut mengakibatkan banyak pengrajin mengalami keluhan sakit pinggang, lingkungan kerja panas, dan terdapat banyak debu di ruang penyimpanan bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bahaya dan risiko keselamatan serta kesehatan kerja di Sentra Industri Keramik Dinoyo, Malang. Pendekatan deskriptif dilakukan melalui wawancara menggunakan metode <i>Focus Group Discussion</i> (FGD), observasi menggunakan instrumen HAZOP, evaluasi kerja dengan metode WISE dan pengukuran lingkungan kerja seperti pencahayaan, kebisingan, dan . Hasil menunjukkan bahwa terdapat 5 kegiatan diklasifikasikan sebagai risiko tinggi yang memerlukan pengendalian bahaya. Selain itu, fasilitas keselamatan seperti APD dan SOP belum diterapkan optimal. Hasil pengukuran lingkungan kerja menunjukkan bahwa pencahayaan dan kecepatan angin di beberapa lokasi belum memenuhi standar, sedangkan kebisingan berada dalam batas aman. Selain itu, 59% elemen sistem kerja berdasarkan WISE memerlukan peningkatan. Rekomendasi meliputi penyediaan fasilitas ergonomis, penambahan ventilasi, perbaikan SOP, dan pelatihan keselamatan. Studi ini menegaskan perlunya pengendalian risiko untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, meningkatkan produktivitas, dan mendukung keberlanjutan industri keramik lokal.</p> <p>Kata Kunci: keselamatan; kesehatan kerja; pengrajin; risiko; sektor informal</p>
Corresponding Author	Abstract
Jalan Besar Ijen 77C Malang - Jawa Timur 65112 nafilatulfitri@poltekkes-malang.ac.id	<p><i>Ceramics are handmade clay products that are shaped based on the requirements of the craftsman. Dinoyo Village in Malang City is known as one of the ceramic industry centers that is supported by the government and has an Occupational Health Unit (UKK) Post. The ceramic production process takes several steps, starting from design, material processing, shaping, shape refinement (drying), decoration, glazing, preparation and firing, cooling, unloading and checking, and finished products. The impact of the production process resulted in many craftsman complaints of back pain, a hot working environment, and there is a lot of dust in the raw material storage room. This study aims to analyze the hazards and risks of occupational safety and health at the Dinoyo Ceramic Industry Center, Malang. A descriptive research approach was conducted through interviews, observations using HAZOP instruments, and work evaluation using the WISE method. The results show that there are 5 activities classified</i></p>

as high-risk that require hazard control. In addition, safety facilities such as PPE and SOP have not been implemented optimally. The results of work environment measurements show that lighting and wind speed in some locations do not meet the standards, while noise is within safe limits. In addition, 59% of work system elements based on WISE require improvement. Recommendations include the provision of ergonomic facilities, additional ventilation, improved SOP, and safety training. This study confirms the need for risk control to create a safe working environment, increase productivity, and support the sustainability of the local ceramic industry.

Keywords: craftsman; health; informal sector; occupational safety; risk

Pendahuluan

Keramik adalah produk kerajinan yang terbuat dari tanah liat yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan pengrajin (1). Ada dua jenis keramik utama yang dibuat melalui proses ini yaitu *earthenware* dan *stoneware*. Keramik *earthenware* diproduksi dengan pembakaran pada suhu antara 900°C dan 1000°C, sedangkan *stoneware* dilakukan pembakaran pada suhu yang lebih tinggi, antara 1200°C dan 1400°C (2). Bahan-bahan yang digunakan dalam produksi keramik antara lain *kaolin*, *ball clay*, *felspar*, dan *kuarsa* (3). Kerajinan ini memiliki nilai estetika yang tinggi, namun proses produksinya juga menimbulkan sejumlah risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang harus diperhatikan oleh para pengrajin (4).

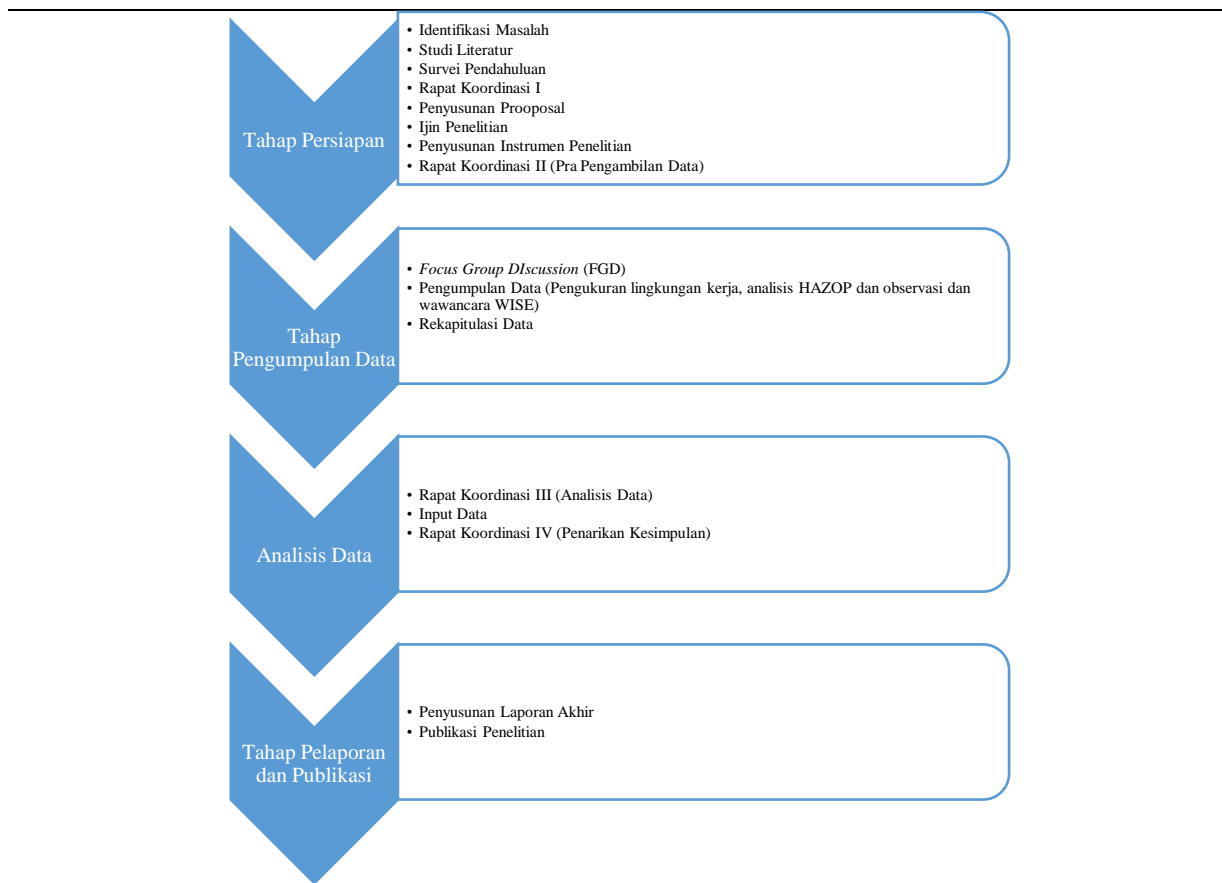
Menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, pekerjaan di sektor informal memiliki prevalensi penyakit muskuloskeletal sebesar 7,30%, dengan jenis pekerjaan seperti petani (9,86%), nelayan (7,36%), dan lainnya (7,31%) menjadi yang paling banyak mengalami keluhan (5). Selain itu, prevalensi penyakit pneumonia juga tinggi pada pekerja sektor informal, yaitu nelayan (5,6%), petani (4,8%), dan lainnya (4,0%) (6)(7). Studi lebih lanjut menunjukkan bahwa debu silika yang melebihi NAB di lingkungan kerja industri keramik di Queisna berpengaruh signifikan terhadap gangguan pernapasan pekerja, seperti yang diukur menggunakan spirometri (8). Penelitian di Desa Klampok Banjarnegara mengungkapkan 66,7% pekerja dengan iklim kerja sesuai NAB tetap mengalami dehidrasi (9). Di pabrik keramik Dinoyo, 47% pekerja mengalami nyeri ringan, 18% nyeri sedang, dan 35% tanpa keluhan, tetapi sebanyak 59% pekerja mengalami disabilitas ringan dan 6% disabilitas sedang akibat keluhan tersebut (10).

Kelurahan Dinoyo di Kota Malang dikenal sebagai salah satu sentra industri keramik yang didukung oleh pemerintah dan telah memiliki Pos Unit Kesehatan Kerja (UKK). Proses pembuatan keramik di kawasan ini menggunakan metode *stoneware* (1). Observasi awal di dua tempat produksi menunjukkan bahwa posisi kerja pengrajin kurang ergonomis, lingkungan kerja panas karena berada di ruangan yang sama dengan mesin pembakaran, dan terdapat

banyak debu di area penyimpanan bahan baku. Wawancara dengan pekerja mengungkapkan keluhan seperti sakit pinggang akibat posisi kerja yang tidak nyaman (terlalu lama berdiri untuk pekerja pencetakan dan terlalu lama duduk untuk pekerja pembentukan) serta tangan tersayat saat proses pencetakan. Kondisi ini mendorong peneliti untuk menganalisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja di Sentra Industri Keramik Dinoyo, Malang.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode identifikasi survei yang akan dilaksanakan pada *Home* Industri Keramik di Dinoyo pada tahun 2024. Data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder, yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen. Instrumen penelitian mencakup dokumentasi foto, panduan wawancara, alat pengukuran bahaya fisik seperti kebisingan, iklim kerja, debu, dan pencahayaan, serta pedoman observasi berbasis HAZOP untuk identifikasi bahaya dan WISE untuk evaluasi kondisi kerja dan produktivitas. Instrumen WISE mencakup aspek penyimpanan dan penanganan material, desain tempat kerja, keamanan mesin produktif, lingkungan fisik, potensi bahaya listrik, pencegahan kebakaran, serta fasilitas kesejahteraan. Berikut Diagram alir penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian meliputi: (1) Pra-lapangan untuk menyusun rancangan dan mengurus perizinan, (2) Lapangan untuk pengumpulan data menggunakan formulir HAZOP dan WISE, pengukuran lingkungan kerja, serta pelaksanaan FGD, dan (3) Analisis data secara deskriptif dengan hasil yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik menggunakan SPSS versi 24 atau Excel.

Hasil

Penelitian ini dilakukan secara kualitatif melalui wawancara mendalam dengan pengrajin dan pemilik *home*-industri untuk mengungkap proses produksi keramik di Sentra Industri Keramik Dinoyo serta keluhan kesehatan yang pernah dialami pekerja. Selain itu, observasi menggunakan instrumen HAZOP dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko keselamatan serta kesehatan kerja di lingkungan tersebut. Kelurahan Dinoyo, sebagai salah satu sentra pembuatan keramik di Kota Malang, telah didukung oleh pemerintah melalui pembentukan organisasi seperti paguyuban UMKM, Pos Unit Kesehatan Kerja, dan paguyuban terkait industri. Hasil wawancara menunjukkan bahwa jumlah *home* industri keramik di

kawasan ini hanya tersisa empat, mencerminkan penurunan minat masyarakat setempat terhadap pembuatan keramik dalam beberapa tahun terakhir.

Tahap pertama: Focus Group Discussion (FGD)

Kegiatan FGD dilaksanakan pada 27 Juni 2024 di tiga *home* industri keramik di wilayah Sentra Industri Keramik Dinoyo. Kegiatan ini diawali dengan edukasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja, dilanjutkan dengan diskusi tentang proses produksi, potensi bahaya, risiko, keluhan kesehatan, serta kejadian kecelakaan yang dialami pekerja. Hasil wawancara dengan pemilik *home* industri menunjukkan bahwa bahan baku utama yang digunakan di sentra ini mencakup tanah liat putih (kaolin), pasir, dan *feldspar* [11]. Proses produksi keramik di Sentra Industri Keramik Dinoyo melibatkan sepuluh tahapan yang saling berkesinambungan untuk menghasilkan produk akhir yang berkualitas. Tahapan-tahapan tersebut yaitu desain, pengolahan bahan, pembentukan, penyempurnaan bentuk (pengeringan), dekorasi, pengglasiran, penyusunan dan pembakaran, pendinginan, pembongkaran dan pengecekan, produk jadi .

Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) terkait bahaya, risiko, dan gangguan kesehatan di tiga lokasi *home* industri keramik di Sentra Industri Keramik Dinoyo:

1. Lokasi 1 : Industri Keramik 1
Produk : Aromaterapi, vas bunga, dan tempat minum.
Bahaya : Kebakaran akibat kebocoran gas dekat kompor dan tidak sesuai SOP.
Keluhan : Nyeri pinggang dan kaki kram karena posisi kerja berdiri serta posisi duduk yang tidak ergonomis.
2. Lokasi 2 : Industri Keramik 2: Keramik hias.
Bahaya :
 - a. Kimia : Debu yang memicu ISPA dan bahan kimia yang menyebabkan iritasi kulit.
 - b. Fisik : Panas dari tungku pembakaran.
 - c. Ergonomi: Posisi berdiri terlalu lama, menyebabkan nyeri kaki.APD yang dibutuhkan berupa masker, kotak P3K, tandu, dan APAR.
3. Lokasi 3 : Industri Keramik 3
Produk : Keramik hias, cangkir, dan mangkok.
Bahaya :
 - a. Debu dari penyimpanan tanah liat.
 - b. Postur tidak ergonomis, seperti duduk membungkuk saat melukis.
 - c. Iklim kerja panas karena lokasi dekat tungku pembakaran.

Kejadian : Kebakaran tungku yang menghambat proses produksi dan merugikan usaha.

Tahap Kedua: Observasi Bahaya dan Risiko Keselamatan di Tempat Kerja Menggunakan Instrumen HAZOP

Observasi bahaya dan risiko dilakukan pada 27 Juli 2024 di tiga *home industry* keramik di Sentra Industri Keramik Dinoyo, Malang. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung terhadap proses kerja, mulai dari persiapan hingga penyelesaian. Hasil observasi menggunakan instrumen HAZOP mencakup identifikasi bahaya yang ada di setiap lokasi, potensi risiko, dan dampak terhadap keselamatan pekerja.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Sentra Industri Keramik Dinoyo menggunakan HAZOP

No	Bahaya	Risiko	Sumber Bahaya	Likelihood	Consequence	Severity	Risk Level
1.	Mengangkut bahan dengan postur tubuh yang kurang ergonomis	Keluhan muskuloskeletal disorder, dan terjadinya tumpahan bahan Gangguan pernapasan karena menghirup debu dalam waktu lama, Pencemaran udara di ruang kerja	Kondisi lingkungan kerja yang menanjak dan menurun	5	2	10	Risiko Tinggi
2.	Penggunaan alat mixing tidak di tutup	Keram, nyeri di bagian betis dan tengkuk, serta timbulnya limbah sisa produksi (ceceran bahan)	Tindakan tidak sesuai SOP	3	2	6	Risiko Sedang
3.	Posisi berdiri terlalu lama		Kondisi lingkungan Kerja	5	2	10	Risiko Tinggi
4.	Tidak fokus saat menggunakan benda tajam (pisau)	Tergores pisau <i>finishing</i>	Tindakan tidak aman	3	2	6	Risiko Sedang
5.	Posisi duduk terlalu lama dalam proses penggalasiran	Keluhan muskuloskeletal	Sikap kerja	5	2	10	Risiko Tinggi
6.	Penggunaan bahan kimia dalam proses pengglasiran	Iritasi kulit	Material kerja	2	2	4	Risiko Rendah
7.	Suhu tinggi di sekitar tungku	Kenaikan suhu di ruang kerja, <i>heat stress</i> kebakaran	Alat kerja	1	2	2	Risiko rendah
8.	Penyimpanan LPG terlalu dekat dengan tungku pembakaran	Kebakaran, Ledakan	Alat kerja	4	3	12	Risiko Tinggi
9.	Posisi duduk terlalu lama dalam Pengemasan produk	<i>Low back pain</i> , keram, nyeri tengkuk	Sikap kerja	5	2	10	Risiko Tinggi

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel 1, terdapat 9 jenis bahaya dalam proses produksi di Sentra Industri Keramik Dinoyo, dengan 4 di antaranya (44%) berupa bahaya ergonomi. Sebanyak 5 kegiatan

diklasifikasikan memiliki risiko tinggi, seperti keluhan muskuloskeletal, kebakaran, ledakan, kram dan nyeri tengkuk, *low back pain*, terjadinya tumpahan ceceran, dan keram dan nyeri betis/kaki. Hal ini menunjukkan perlunya pengendalian bahaya di lingkungan kerja untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja.

Tahap Ketiga: Kegiatan Pengukuran Lingkungan

Pengukuran lingkungan dilakukan pada 26 Oktober 2024, dengan fokus pada pengukuran bahaya pencahayaan, kebisingan, dan iklim kerja. Pengukuran pencahayaan dilakukan menggunakan *lux meter*, pengukuran kebisingan dengan *noise dosimeter*, dan pengukuran iklim/kecepatan angin menggunakan *anemometer*. Hasil pengukuran lingkungan ini disajikan dalam tabel 2, tabel 3, dan tabel 4.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Pencahayaan Sentra Industri Keramik Dinoyo menggunakan Lux Meter

Lokasi	Hasil (Lux)			Rata-Rata
	Pengukuran I (Depan)	Pengukuran II (Tengah)	Pengukuran III (Belakang)	
Lokasi 1	115 lux	295 lux	228 lux	212,67 lux
Lokasi 2	434 lux	3251 lux	466 lux	1.383,67 lux
Lokasi 3	630 lux	-	890 lux	760 lux

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel 2 dan mengacu pada Permenaker No. 5 Tahun 2018, NAB pencahayaan untuk pekerjaan yang memerlukan perbedaan barang halus dengan kontras sedang dalam waktu lama adalah 500 - 1.000 lux. Pada lokasi pertama, rata-rata pencahayaan yang diukur adalah 212,67 lux, yang berarti kurang dari NAB. Di lokasi kedua, rata-rata pencahayaan adalah 1.383,67 lux, dan di lokasi ketiga, rata-rata pencahayaan adalah 760 lux, keduanya memenuhi syarat NAB pencahayaan.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kecepatan Angin Sentra Industri Keramik Dinoyo menggunakan Anemometer

Lokasi	Hasil (Lux)		
	Pengukuran I (Depan)	Pengukuran II (Tengah)	Pengukuran III (Belakang)
Lokasi 1	Angin 0,000 m/s 31,2 C	Angin 0,000 m/s 28,6 C	Angin 0,000 m/s 29,3 C
Lokasi 2	0,128 m/s 3,02 C	1,354 m/s 29,6 C	1,281 m/s 29,5 C
Lokasi 3	0,069 m/s 30,2 C	0,039 m/s 30,0 C	-

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel 3 dan mengacu pada Permenaker No. 5 Tahun 2018, NAB kecepatan angin yang sesuai di area kerja adalah > 0,2 m/s. Pada lokasi pertama dan lokasi ketiga,

pengukuran kecepatan angin tidak memenuhi NAB. Namun, pada lokasi kedua, kecepatan angin memenuhi NAB, dengan hasil pengukuran di bagian tengah area kerja 1,353 m/s dan di bagian belakang area kerja 1,281 m/s.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kebisingan di Sentra Industri Keramik Dinoyo menggunakan Sound Level Meter

Lokasi	Rata-Rata	Penjelasan
Lokasi 1	69,425 dB	Dibawah Nilai
Lokasi 2	81,39 dB	Ambang Batas
Lokasi 3	56,30 dB	Kebisingan (85 dB)

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel 4, hasil pengukuran kebisingan di Sentra Industri Keramik Dinoyo menunjukkan bahwa rata-rata kebisingan di area kerja pada lokasi 1 (Bapak Suharto), lokasi 2 (Bapak Samsul Arifin), dan lokasi 3 (Bapak Siono) semuanya berada di bawah NAB kebisingan. Berdasarkan Kepmenaker No. Per-51/MEN/1999, ACGIH 2008, dan SNI 16-7063-2004, NAB kebisingan untuk pekerja yang bekerja selama 8 jam per hari atau 40 jam per minggu adalah 85 dB.

Hasil wawancara menggunakan instrumen WISE

Tabel 5. Hasil wawancara menggunakan instrumen *Work Improvement for Small Enterprises* (WISE)

No	Elemen yang Diperiksa	Jawaban (17 Pekerja)	
		Ya	Tidak
1.	Memiliki rute transportasi yang jelas dan diberi tanda	√	-
2.	Membuat permukaan rute transportasi rata, tidak licin, dan tanpa hambatan	-	√
3.	Menyediaan jalur landai daripada membuat tangga ditempat kerja	√	-
4.	Menghindari penempatan material di lantai, dan meletakkannya pada tempat penyimpanan khusus	√	-
5.	Menggunakan rak penyimpanan yang dapat dipindahkan	√	-
6.	Menggunakan kereta, troli, atau perangkat lain yang menggunakan roda ketika memindahkan material	√	-
7.	Menyediakan pegangan baik atau titik gengaman ntuk setiap paket dan tempat penyimpanan	√	-
8.	Memindahkan material pada ketinggian kerja menggunakan alat bantu	√	-
9.	Menempatkan material, perkakas, dan kontrol yang sering digunakan di tempat yang mudah dijangkau	√	-
10.	Menyediakan "rumah" untuk alat-alat	√	-
11.	Menyesuaikan ketinggian bekerja untuk setiap pekerja di level siku atau sedikit di bawah siku	√	-
12.	Menyediakan kursi dengan sandaran yang dapat disesuaikan untuk pekerja yang bekerja dalam posisi duduk	-	√
13.	Memungkinkan pekerja untuk berdiri dan duduk secara bergantian di tempat kerja sesering mungkin	√	-
14.	Menggunakan penjepit, tang, dan pencepit untuk menahan material	-	√
15.	Menyediakan sandaran tangan ketika menggunakan alat presisi	-	√
16.	Menyediakan tanda, warna atau melampirkan label dengan kata sederhana dalam bahasa lokal untuk membantu para pekerja memahami apa yang harus dilakukan	-	√
17.	Memaksimalkan penggunaan cahaya matahari dan memberi warna cerah untuk dinding dan langit-langit	-	√

No	Elemen yang Diperiksa	Jawaban (17 Pekerja)	
		Ya	Tidak
18.	Merelokasi sumber cahaya dan menyediakan lampu lokal untuk pekerjaan persisi atau inspeksi	-	√
19.	Meningkatkan penggunaan ventilasi alami	√	-
20.	Melindungi tempat kerja dari panas luar yang berlebihan	√	-
21.	Menggunakan udara panas yang bergerak ke atas secara alami	√	-
22.	Menggunakan partisi untuk menghalangi sumber panas, kebisingan, debu, dan bahan kimia	-	√
23.	Memindahkan panas, kebisingan, debu, dan sumber kimia dari area kerja umum	-	√
24.	Menempatkan wadah yang terpisah di tempat kerja untuk berbagai jenis limbah	-	√
25.	Menyediakan fasilitas minum, area makan, dan kamar kecil untuk memastikan kinerja yang baik dan kesejahteraan para pekerja	√	-
26.	Menyediakan dan memelihara fasilitas berganti pakaian, pencucian dan sanitasi yang baik untuk memastikan kebersihan dan kerapihan pribadi	√	-
27.	Menyediakan perlengkapan pelindung pribadi yang memberikan perlindungan yang memadai	-	√
28.	Menyediakan peralatan pertolongan pertama (P3K) dan melatih petugas P3K yang memenuhi syarat	-	√
29.	Menyediakan kesempatan untuk dapat sering mengambil istirahat pendek bagi pekerjaan berat yang membutuhkan perhatian terus menerus	√	-

Sumber: data primer

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa 59% elemen belum diterapkan di *home-industri* keramik Dinoyo, dan 41% elemen telah di terapkan. Adapun elemen pemeriksaan yang telah diterapkan di *home-industri* terdiri dari ketersediaan aksesibilitas tempat kerja yang berarti lokasi kerja di *home-industri* memungkinkan pekerja untuk dapat bekerja secara berdiri dan duduk, penggunaan alat bantu untuk bekerja, tersedia tempat penyimpanan, adanya pengaturan istirahat, fasilitas untuk mengganti pakaian, sanitasi, dan pencucian.

Pembahasan

Berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilaksanakan pada 27 Juni 2024 di tiga *home industri* keramik di Sentra Industri Keramik Dinoyo, terdapat berbagai bahaya dan risiko keselamatan serta kesehatan kerja yang perlu mendapat perhatian. Produk yang dihasilkan oleh industri tersebut, seperti tempat lilin aromaterapi, vas bunga, gelas, dan mangkuk, menggunakan bahan baku utama seperti tanah liat putih (kaolin), pasir, dan feldspar yang masing-masing memiliki karakteristik dan potensi bahaya tertentu, terutama dalam proses produksi keramik yang melibatkan suhu tinggi dan penggunaan bahan kimia (1,11,12).

Identifikasi bahaya di tiga lokasi industri menunjukkan adanya risiko kebakaran akibat kebocoran gas, bahaya kimia berupa debu yang dapat memicu ISPA dan iritasi kulit, serta bahaya fisik yang disebabkan oleh panas dari tungku pembakaran dan posisi kerja yang tidak ergonomis. Keluhan kesehatan yang sering dialami pekerja meliputi nyeri pinggang, kaki kram akibat berdiri terlalu lama, dan postur duduk yang membungkuk, yang dapat menyebabkan

gangguan muskuloskeletal (4). Selain itu, kejadian kebakaran tungku berdampak menghambat proses produksi dan merugikan usaha. Tindakan pengendalian terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3), termasuk penyediaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, penerapan standar operasional prosedur (SOP), serta peningkatan fasilitas ergonomi di tempat kerja. Meningkatkan pengelolaan bahaya fisik, kimia, dan ergonomi diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi pekerja, yang akan berdampak dalam mendukung keberlanjutan industri keramik di wilayah tersebut.

Hasil observasi mengidentifikasi 9 jenis bahaya, di mana 44% adalah bahaya ergonomi, yang berkaitan dengan postur kerja dan desain tempat kerja. Sebanyak 5 kegiatan dikategorikan dalam risiko tinggi yang membutuhkan pengendalian segera. Risiko tinggi tersebut ditemukan pada aktivitas mengangkut bahan dengan postur tubuh yang kurang ergonomis, posisi berdiri terlalu lama, posisi duduk terlalu lama dalam proses penggalasiran, penyimpanan LPG terlalu dekat dengan tungku pembakaran, serta posisi duduk terlalu lama selama proses pengemasan produk. Penilaian potensi bahaya dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequences*, kemudian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui prioritas potensi bahaya untuk dilakukan pengendalian risiko (13). Rekomendasi pengendalian termasuk pengaturan tata letak, pelatihan ergonomi, dan penyediaan alat pelindung diri (APD).

Pengukuran lingkungan dilakukan untuk menilai pencahayaan, kecepatan angin, dan kebisingan. Hasilnya menunjukkan bahwa beberapa lokasi belum memenuhi standar pencahayaan dan kecepatan angin, sementara kebisingan sudah dalam batas aman. Menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, NAB pencahayaan untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama yaitu 500 - 1.000 lux. Selain itu menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, kecepatan angin di area kerja yang sesuai NAB yaitu $> 0,2$ m/s. Berdasarkan Kepmenaker No. Per- 51/ MEN/ 1999, ACGIH, 2008 dan SNI 16-7063-2004 NAB kebisingan untuk pekerja yang bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam perminggu yaitu 85 dB (13). Rekomendasi pengendalian untuk pencahayaan dan kecepatan angin termasuk penambahan sumber cahaya buatan dan ventilasi tambahan.

Selain itu, wawancara menggunakan instrumen WISE menunjukkan bahwa 59% elemen sistem kerja belum diterapkan, menandakan perlunya peningkatan keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan di tempat kerja. WISE bertujuan memudahkan pemilik usaha dalam memahami dan menemukan ide-ide baru bagi perbaikan tempat kerja. Metode WISE dilakukan dengan mengobservasi tempat kerja serta wawancara terhadap pekerja dengan menggunakan *checklist*(14). *Work Improvement in Small Enterprises* (WISE) merupakan salah satu program

Kementerian Ketenagakerjaan yang bekerja sama dengan *International Labour Office* (ILO) Jakarta(15). Metodol WISE digunakan untuk mengevaluasi delapan kriteria: penyimpanan dan penanganan material, desain tempat kerja, keselamatan mesin, lingkungan fisik, fasilitas kesejahteraan, organisasi kerja, perlindungan bahaya listrik, dan pencegahan kebakaran (16,17).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa elemen penilaian yang belum tercapai di industri keramik Dinoyo antara lain permukaan rute transportasi yang rata, adanya sandaran untuk kursi dan sandaran tangan bagi kegiatan pekerjaan duduk, penyediaan label di tempat kerja, pemaksimalan cahaya matahari di ruangan kerja, penggunaan partisi di tempat kerja, penghilangan suhu panas di area kerja, dan penyediaan P3K beserta APD di tempat kerja. Penelitian lain di home industri pempek menunjukkan hasil serupa dimana elemen pemeriksaan WISE yang membutuhkan perbaikan antara lain memiliki rute transportasi yang jelas dan diberi tanda, menyediakan kursi dengan sandaran, menyediakan tanda, warna atau melampirkan label, melindungi tempat kerja dari panas luar yang berlebihan, menggunakan sistem ventilasi pembuangan lokal untuk panas, debu, dan bahan kimia (18). Home-industri lain juga menunjukkan bahwa elemen yang memerlukan prioritas perbaikan dalam analisis WISE adalah penyimpanan penanganan material, desain tempat kerja, keamanan mesin produktif, lingkungan fisik, fasilitas kesejahteraan dan organisasi pekerjaan (17). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi home-industri yang sebagian besar belum menyadari mengenai pentingnya keselamatan dan kesehatan di area kerja. Rekomendasi pengendalian yang dapat dilakukan yaitu perbaikan rute transportasi, alat bantu kerja, penyesuaian posisi kerja, dan fasilitas pendukung untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait bahaya dan risiko keselamatan serta kesehatan kerja di Sentra Industri Keramik Dinoyo, diperoleh kesimpulan bahwa sejumlah bahaya signifikan seperti kebakaran akibat kebocoran gas, paparan debu yang memicu ISPA, dan posisi kerja yang tidak ergonomis yang menyebabkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Selain itu, fasilitas keselamatan seperti APD, kotak P3K, dan sistem SOP belum diterapkan secara maksimal. Ditemukan 5 dari 9 kegiatan dikategorikan sebagai risiko tinggi yang membutuhkan pengendalian segera. Faktor pencahayaan dan kecepatan angin di beberapa lokasi kerja belum memenuhi standar, sementara kebisingan berada dalam batas aman. Instrumen WISE menunjukkan perlunya perbaikan untuk meningkatkan lingkungan kerja. Secara keseluruhan,

penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja di industri keramik di Dinoyo perlu ditingkatkan melalui pengendalian bahaya, penerapan standar K3, serta peningkatan fasilitas dan pengetahuan bagi pekerja.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai bahaya dan risiko keselamatan serta kesehatan kerja di Sentra Industri Keramik Dinoyo, disarankan agar pihak perusahaan mengambil langkah-langkah berikut: pertama, menyediakan kursi dan meja yang sesuai tinggi serta menerapkan rotasi posisi kerja. Kedua, menambah pencahayaan buatan di lokasi yang tidak memenuhi standar NAB dan menambahkan ventilasi udara. Ketiga, menyediakan APD yang sesuai, memastikan penyimpanan bahan bakar (LPG) sesuai standar keamanan, dan melaksanakan pelatihan SOP secara berkala kepada pekerja. Keempat, menyediakan area makan, kamar kecil, serta fasilitas sanitasi yang memadai, serta memberikan akses istirahat pendek secara berkala kepada pekerja.

Daftar Pustaka

1. Wati AF, Erwan EY, Azizah N, PamelaJurdilla. Analisis Industri Keramik di Indonesia. Tek Kim. 2019;1–18.
2. Yustana P. Mengenal Keramik [Internet]. Isi Press. Surakarta: ISI PRESS; 2018. Available from: [http://repository.isi-ska.ac.id/3228/2/MENGENAL KERAMIK.pdf](http://repository.isi-ska.ac.id/3228/2/MENGENAL%20KERAMIK.pdf)
3. Utama ASP, Tambunan W, Fathimahhayati LD. Analisis Human Error pada Proses Produksi Keramik dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA. J INTECH Tek Ind Univ Serang Raya. 2020;6(1):12–22.
4. Garinas W wahyu. Proses Pembuatan Dan Pengujian Benda Uji Keramik Untuk Bahan Baku Isolator Listrik Keramik Porselen (Manufacturing and Testing Process of Ceramic Specimens for Raw Materials of Electrical Isolator Porcelain Ceramic). Maj Ilm Pengkaj Ind. 2016;10(3):173–80.
5. Risdiana N, Binoriang DP. OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AMONG POTTERS IN KASONGAN VILLAGE, BANTUL, YOGYAKARTA. Asian J Manag Sci Educ [Internet]. 2019;8(4):58–64. Available from: [http://www.ajmse.leena-luna.co.jp/AJMSEPDFs/Vol.8\(4\)/AJMSE2019\(8.4-06\).pdf](http://www.ajmse.leena-luna.co.jp/AJMSEPDFs/Vol.8(4)/AJMSE2019(8.4-06).pdf)
6. Sumigar CK, Kawatu PA., Warouw F. Hubungan antara umur dan masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada petani di desa tambelang minahasa selatan. J KESMAS.

-
- 2022;11(2):22–30.
7. Riskesdas T. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf [Internet]. Lembaga Penerbit Balitbangkes. Jakarta: Balitbangkes RI; 2018. Available from: [http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf)
 8. Abdel Rasoul G, Badr S, Allam H, Gabr HM, Abdel Monaem A. Respiratory and auditory disorders in a ceramic manufacturing factory (Queisna City, Menoufia Governorate). *Menoufia Med J*. 2017;30(2):595.
 9. Nurullita U, Pradhipta RD, Samual MR. FAKTOR RISIKO DEHIDRASI BERDASARKAN WARNA DAN BERAT JENIS URINE PADA PEKERJA YANG TERPAPAR PANAS (Study Pada Pekerja di Industri Keramik). Pros Semin Nas Kesehat Masy Univ Muhammadiyah Pontianak [Internet]. 2022;1(1):123–34. Available from: <https://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/prosidingkesmas/article/view/4067/2031>
 10. Usman RA, Chairani ARN, Lubis ZI. Analisa Posisi Kerja Terhadap Risiko Kejadian Low Back Pain Pada Pengrajin Keramik Dinoyo. *J Physiother Heal Sci*. 2022;4(1):22–6.
 11. Karlina Y. Pola Perilaku Perajin Dalam Tradisi Membuat Seni Kerajinan Keramik Stoneware Dinoyo Malang. UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta. Institut Seni Indonesia Yogyakarta; 2018.
 12. Astuti ND. Pengelolaan Dan Pemanfaatan Limbah Keramik Bayat Sebagai Alternatif Material Produk Kerajinan Tangan. *Ekspresi Seni*. 2018;20(2):88–101.
 13. Kementerian Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja [Internet]. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 2018 p. 1–69. Available from: <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>
 14. Sari ND, Iftadi I, Suletra IW. Evaluasi Kondisi Kerja pada UMKM Percetakan Menggunakan Work Improvement in Small Enterprises (WISE). *J INTECH Tek Ind Univ Serang Raya*. 2021;7(1):45–55.
 15. Ningsih SOD, Hati SW. Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) Pada Bagian Hydrotest Manual Di Pt. Cladtek Bi Metal Manufacturing. *J Appl Bus Adm*. 2019;3(1):29–39.
 16. Rahma RAA. Metode WISE untuk Menganalisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri Kecil dan Menengah. *Sanitasi J Kesehat Lingkung*. 2020;12(1):40–7.
-

-
17. Alfarizi R, Kusmindari CD. Perbaikan Proses Produksi Kopi Pada Industri Kecil Menengah (Ikm) Menggunakan Metode Work Improvement in Small Enterprise (Wise) Dan Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Rang Tek J.* 2023;6(1):164–79.
 18. Saputra ME, Kusmindari CD. Evaluasi Kondisi Kerja pada UMKM Pempek Menggunakan Work Improvement In Small Enterprises (WISE). *Syntax Lit J Ilm Indones.* 2023;8(2):1438–56.