



Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Penggilingan Daging Menggunakan Metode HIRARC

Identification of Work Accident Risks in Meat Grinding Using the HIRARC Method

Erniyani^{1*)}, Irin Ramdhani²⁾, Raodah³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Rekayasa Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

email: erniyani@unm.ac.id

Informasi Artikel

Diterima:

Submitted

17/03/2025

Disetujui:

Accepted

26/04/2025

Diterbitkan:

Published

10/10/2025

*) Erniyani

erniyani@unm.ac.id

Abstrak

Industri pengolahan makanan, khususnya penggilingan daging, merupakan sektor yang sangat bergantung pada peralatan mekanis dan keterampilan tenaga kerja manusia. Proses penggilingan daging melibatkan penggunaan mesin pemotong, penggiling, dan peralatan bantu lainnya yang memiliki risiko tinggi jika tidak dioperasikan dengan benar. Kurangnya perhatian terhadap keselamatan kerja dalam aktivitas ini sering menjadi penyebab utama kecelakaan di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko kecelakaan kerja pada industri penggilingan daging menggunakan metode *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Industri ini memiliki potensi bahaya tinggi akibat penggunaan mesin mekanis dan lingkungan kerja yang lembap serta licin. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil identifikasi menunjukkan berbagai potensi risiko, seperti tersengat listrik, tangan tersangkut mesin, luka sayat, hingga gangguan pendengaran dan iritasi akibat bahan kimia. Penilaian risiko dilakukan berdasarkan matriks kombinasi antara tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*). Risiko tertinggi terdapat pada aktivitas memasukkan daging ke mesin. Pengendalian risiko meliputi pemasangan pelindung mesin, pelatihan SOP, penggunaan alat pelindung diri, serta peningkatan pengawasan dan kebersihan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan keselamatan kerja pada industri kecil dan menengah, serta menjadi referensi dalam penyusunan SOP dan program pelatihan K3 yang lebih efektif.

Kata kunci: Keselamatan Kerja; Risiko Kecelakaan; Alat Pelindung Diri; HIRARC; Penggilingan Daging

Abstract

The food processing industry, particularly meat grinding, is a sector that relies heavily on mechanical equipment and skilled human labor. The meat grinding process involves the use of cutting machines, grinders, and other auxiliary equipment that have high risks if not operated properly. Lack of attention to occupational safety in this activity is often the main cause of workplace accidents. This study aims to identify and evaluate the risk of occupational accidents in the meat grinding industry using the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) method. This industry has a high potential for danger due to the use of mechanical machines and a humid and slippery work environment. Data were collected



Lisensi: cc-by-sa



*through observation, interviews, and documentation studies. The identification results showed various potential risks, such as electric shock, hands caught in machines, cuts, hearing loss, and irritation due to **chemicals**. Risk assessment is carried out based on a combination matrix between the level of likelihood and severity. The highest risk is in the activity of inserting meat into the machine. Risk control includes installing machine guards, SOP training, using personal protective equipment, and increasing supervision and cleanliness. This research provides an important contribution to improving occupational safety in small and medium industries, as well as being a reference in compiling more effective SOPs and K3 training programs.*

Keywords: *Work Safety; Accident Risk; Personal Protective Equipment; HIRARC; Meat Grinding*

Pendahuluan

Industri pengolahan makanan, khususnya penggilingan daging, merupakan sektor yang sangat bergantung pada peralatan mekanis dan keterampilan tenaga kerja manusia. Proses penggilingan daging melibatkan penggunaan mesin pemotong, penggiling, dan peralatan bantu lainnya yang memiliki risiko tinggi jika tidak dioperasikan dengan benar (Achmad et al., 2024). Kurangnya perhatian terhadap keselamatan kerja dalam aktivitas ini sering menjadi penyebab utama kecelakaan di tempat kerja (Sari, 2024)(Elviyati et al., 2025).

Lingkungan kerja pada industri penggilingan daging sering kali lembap dan licin karena adanya daging mentah dan cairan yang digunakan dalam proses produksi (Purnomo, 2012)(Rosyidi et al., 2021). Hal ini memperbesar risiko kecelakaan seperti terpeleset, tersengat listrik, atau terluka oleh alat pemotong. Di sisi lain, aspek ergonomi sering diabaikan, padahal beban kerja fisik yang tinggi dan posisi kerja yang tidak tepat juga dapat menimbulkan gangguan otot dan rangka (Erniyani et al., 2024).

Selain itu, kurangnya pengetahuan dan kesadaran tenaga kerja terhadap pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD) menjadi permasalahan yang perlu penanganan

(Sulistyowati & Sukwika, 2022)(Akbar et al., 2022). Banyak pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan, penutup kepala, atau pelindung telinga saat bekerja, meskipun sudah tersedia. Selain itu, pelatihan keselamatan kerja jarang dilakukan secara rutin, dan prosedur kerja yang aman belum disosialisasikan dengan baik.

Dampak dari kelalaian terhadap aspek keselamatan dan kesehatan kerja tidak hanya dirasakan oleh pekerja, tetapi juga memengaruhi produktivitas dan kualitas produk (Khodiza et al., 2025; Sasanti & Irbayuni, 2022). Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kehilangan jam kerja, kerusakan alat, bahkan tuntutan hukum. Oleh karena itu, diperlukan perhatian yang lebih besar terhadap identifikasi dan pengendalian risiko kecelakaan kerja secara sistematis di sektor ini.

Permasalahan khusus yang sering ditemukan dalam industri penggilingan daging adalah kurangnya identifikasi terhadap titik-titik bahaya yang spesifik dalam setiap tahapan kerja. Misalnya, proses memasukkan daging ke mesin giling sering kali dilakukan secara manual tanpa alat bantu, yang menimbulkan risiko terjepit atau terluka akibat bilah pemotong yang berputar cepat. Kurangnya panduan tertulis dan standar operasional prosedur juga menyebabkan pekerja bekerja





berdasarkan kebiasaan, bukan berdasarkan prosedur aman.

Selain itu, sistem pengawasan terhadap penerapan K3 di tempat kerja masih sangat terbatas, terutama pada skala usaha kecil dan menengah. Banyak pelaku usaha belum melakukan analisis risiko secara menyeluruh terhadap aktivitas kerja yang dilakukan. Hal ini menyebabkan potensi bahaya tidak terdeteksi sejak dini, dan tindakan pencegahan tidak dilakukan sebelum kecelakaan benar-benar terjadi.

Permasalahan lain yang bersifat teknis adalah kondisi peralatan dan mesin penggiling yang sering kali tidak memenuhi standar keselamatan. Misalnya, tidak adanya pelindung mesin atau tombol darurat yang berfungsi. Situasi ini dapat membahayakan keselamatan pekerja apabila terjadi kesalahan dalam pengoperasian atau kerusakan mesin secara tiba-tiba.

Ketidakteraturan dalam jadwal perawatan mesin juga menjadi masalah yang sering diabaikan. Mesin yang digunakan terus-menerus tanpa pemeriksaan berkala meningkatkan risiko kecelakaan akibat kegagalan mekanis. Kondisi ini diperparah dengan tidak adanya catatan risiko kerja atau sistem pelaporan kecelakaan yang terorganisasi, sehingga upaya perbaikan sulit dilakukan secara tepat dan terukur.

Penelitian ini menggunakan metode *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) sebagai pendekatan utama untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko kecelakaan kerja di proses penggilingan daging. Metode ini digunakan karena dapat memberikan gambaran menyeluruh terhadap potensi bahaya yang ada serta menawarkan solusi pengendalian risiko secara sistematis dan terukur (Harnawati, 2024).

Penelitian terdahulu terkait penggunaan penyelesaian dengan metode *HIRARC* yaitu (Monoarfa & Miolo, 2022) mengenai penerapan K3 pada UMKM Pabrik Tahu. (Afredo, 2021) menganalisis risiko kecelakaan di CV. Jati

Jepara. Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode *HIRARC* secara spesifik pada sektor industri penggilingan daging, terutama yang berfokus pada produksi bakso atau produk olahan sejenis. Hingga saat ini, sebagian besar penelitian *HIRARC* banyak diaplikasikan pada sektor konstruksi, manufaktur, atau pertambangan, sementara pada sektor pengolahan makanan, khususnya penggilingan daging, masih sangat terbatas.

Selain itu, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi risiko secara umum, tetapi juga memetakan secara rinci setiap tahapan kerja dalam proses penggilingan, mulai dari persiapan bahan, proses penggilingan, hingga pengemasan. Dengan pendekatan ini, hasil yang diperoleh akan lebih aplikatif untuk diterapkan langsung oleh pelaku industri kecil dan menengah (IKM).

Kebaruan lainnya adalah pendekatan partisipatif yang melibatkan pekerja secara langsung dalam proses identifikasi bahaya dan diskusi solusi pengendalian. Hal ini memberikan nilai tambah karena informasi yang diperoleh bersifat kontekstual dan mencerminkan kondisi riil di lapangan, bukan hanya berdasarkan teori atau standar umum.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya berkontribusi pada literatur ilmiah mengenai manajemen K3 di sektor pangan, tetapi juga memberikan dampak nyata dalam meningkatkan keselamatan kerja bagi pekerja penggilingan daging. Hasil dari studi ini dapat menjadi referensi penting dalam penyusunan SOP, pelatihan kerja, serta perencanaan sistem keselamatan kerja di lingkungan industri pengolahan makanan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) untuk mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi di industri penggilingan daging. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan analisis yang menyeluruh terhadap potensi bahaya, penilaian





tingkat risiko, serta strategi pengendalian yang tepat dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Fokus penelitian diarahkan pada aktivitas-aktivitas kerja yang melibatkan kontak langsung dengan mesin dan alat penggilingan daging.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lingkungan kerja, wawancara dengan pekerja dan manajemen, serta studi dokumentasi terkait prosedur kerja dan kejadian kecelakaan sebelumnya. Observasi dilakukan secara sistematis dengan mencatat setiap tahapan proses kerja, peralatan yang digunakan, serta kondisi lingkungan kerja. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mengenai pengalaman pekerja dalam menghadapi potensi bahaya serta pemahaman pekerja terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri.

Langkah pertama dalam metode HIRARC adalah identifikasi bahaya, yaitu mengidentifikasi segala potensi sumber bahaya yang ada dalam aktivitas kerja, baik yang bersifat mekanis, kimia, ergonomis, maupun lingkungan. Setelah itu, dilakukan penilaian risiko dengan mengkaji tingkat keparahan (*severity*) dan kemungkinan (*likelihood*) terjadinya kecelakaan dari setiap bahaya yang telah diidentifikasi. Penilaian ini dituangkan ke dalam matriks risiko untuk menentukan tingkat risiko (rendah, sedang, atau tinggi) yang kemudian menjadi dasar dalam penentuan prioritas pengendalian.

Tahapan akhir dari metode HIRARC adalah pengendalian risiko. Dalam tahap ini, dikembangkan strategi pengendalian yang meliputi pengendalian teknis (*engineering control*), pengendalian administratif (seperti penyusunan SOP, pelatihan K3), dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Hasil dari tahapan ini akan menjadi rekomendasi perbaikan sistem keselamatan kerja di tempat penggilingan daging. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan keselamatan kerja melalui penerapan metode yang sistematis dan berbasis pada identifikasi risiko aktual di lapangan.

Hasil dan Pembahasan

Hazard Identification

Sebelum merancang strategi pengendalian risiko yang efektif, langkah awal yang sangat krusial adalah melakukan identifikasi bahaya (*hazard identification*) secara menyeluruh terhadap seluruh aktivitas kerja yang berlangsung di lingkungan industri. Dalam konteks penelitian ini, proses penggilingan daging diidentifikasi sebagai aktivitas yang memiliki berbagai potensi bahaya, baik dari segi mekanis, ergonomis, lingkungan, maupun bahan kimia. Setiap tahapan kerja dalam proses penggilingan daging, mulai dari persiapan bahan hingga penyimpanan produk akhir, mengandung risiko yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja jika tidak ditangani dengan benar.

Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengenali semua kemungkinan sumber cedera atau kerusakan yang dapat terjadi selama aktivitas kerja berlangsung. Pendekatan ini tidak hanya difokuskan pada kejadian besar, tetapi juga mencakup risiko kecil yang berulang dan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan jangka panjang. Tujuannya adalah untuk menghasilkan pemetaan awal terhadap titik-titik rawan di tempat kerja, yang nantinya akan menjadi dasar dalam penilaian tingkat risiko serta penentuan strategi pengendalian yang tepat.

Tabel berikut disajikan hasil identifikasi terhadap berbagai aktivitas kerja yang dilakukan oleh operator di industri penggilingan daging, beserta jenis potensi bahaya yang melekat pada masing-masing aktivitas tersebut. Tabel ini menjadi bagian penting dalam penerapan metode HIRARC karena memberikan gambaran awal tentang kondisi aktual di lapangan yang memerlukan perhatian khusus dari pihak manajemen keselamatan kerja.





Tabel 1 Hazard Identification

No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya
1	Menyalakan mesin penggiling	Tersengat Listrik
2	Memasukkan daging ke mesin	Tangan tersangkut pada pisau penggiling
3	Membersihkan mesin setelah digunakan	Tergores bilah pisau dan terpeleset
4	Mengangkat bak berisi daging	Cedera punggung/lengan
5	Menyimpan adonan/bakso di freezer	Terpeleset karena lantai basah
6	Bekerja di area bising	Kebisingan tinggi
7	Kontak dengan bahan kimia pembersih	Iritasi kulit, gangguan pernapasan

Identifikasi bahaya kerja pada industri penggilingan daging yang terdapat pada tabel 1 mengungkapkan bahwa terdapat aktivitas yang berisiko tinggi terhadap keselamatan pekerja. Aktivitas seperti menyalakan mesin penggiling mengandung risiko tersengat listrik, yang bisa terjadi akibat sambungan kabel yang tidak aman atau mesin yang tidak ter-grounding dengan baik. Sementara itu, pada saat memasukkan daging ke dalam mesin, terdapat risiko serius berupa tangan tersangkut pada bilah pisau penggiling, terutama jika pekerja tidak menggunakan alat bantu atau pengaman yang memadai. Aktivitas ini sangat berbahaya karena melibatkan pergerakan mekanis cepat yang dapat menyebabkan luka berat atau bahkan amputasi jika terjadi kelalaian.

Selanjutnya, proses pembersihan mesin setelah digunakan juga menimbulkan dua jenis bahaya utama: luka sayat akibat bilah pisau dan risiko terpeleset karena lantai licin. Hal ini mencerminkan pentingnya prosedur penghentian daya mesin sebelum pembersihan

dilakukan serta kebutuhan akan sistem peringatan di area rawan licin. Bahaya ergonomis juga teridentifikasi pada aktivitas mengangkat bak berisi daging, di mana risiko cedera punggung dan lengan dapat terjadi akibat posisi kerja yang salah atau beban berlebih. Aktivitas ini menjadi perhatian khusus karena mencerminkan beban fisik yang signifikan terhadap pekerja, yang jika dibiarkan dapat menyebabkan gangguan *musculoskeletal* jangka panjang (Agus et al., 2025; Erniyani et al., 2023; Patangia & MS, 2024).

Selain risiko mekanis dan ergonomis, terdapat pula potensi bahaya dari lingkungan kerja dan bahan kimia. Lantai basah saat menyimpan adonan di freezer meningkatkan risiko terpeleset (Firmansyah et al., 2024), sementara paparan kebisingan di area kerja dapat menyebabkan gangguan pendengaran jika tidak ditangani dengan penggunaan pelindung telinga yang sesuai (Kusumo & Utami, 2025) (Purwanto, 2024). Terakhir, kontak langsung dengan bahan kimia pembersih berisiko menyebabkan iritasi kulit atau gangguan pernapasan (Minarti, 2024), menandakan perlunya penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan masker. Identifikasi ini menunjukkan bahwa bahaya di tempat kerja bersifat multiaspek, mencakup faktor fisik, kimia, dan ergonomi, yang semuanya harus dikelola secara terpadu demi menjamin keselamatan kerja.

Kriteria Likelihood dan Severity

Tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja direpresentasikan melalui istilah *likelihood*, sedangkan *severity* menunjukkan tingkat keparahan dari dampak kecelakaan yang mungkin terjadi (Farid et al., 2024; Purwanto, 2024). Tabel *likelihood* dan *severity* disusun untuk mengevaluasi potensi bahaya dan risiko dengan mempertimbangkan tingkat keparahan yang mungkin timbul dalam setiap aktivitas kerja. Dalam konteks ini, terdapat hubungan yang saling memengaruhi antara *likelihood* dan *severity*, di mana semakin tinggi nilai *likelihood* yang berarti peluang terjadinya



kecelakaan semakin besar, maka diperlukan perhatian lebih dalam mengendalikan risikonya, meskipun tingkat *severity*-nya bisa bervariasi.

Tabel 2. Likelihood

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Low</i>	Kemungkinan terjadinya bahaya kecil
2	<i>Moderate</i>	Kemungkinan terjadinya bahaya sedang
3	<i>High</i>	Kemungkinan terjadinya bahaya tinggi

Tabel 3. Severity

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Low</i>	Probabilitas terjadinya vbahaya sangat tinggi
2	<i>Moderate</i>	Probabilitas terjadinya bahaya sangat sedang
3	<i>High</i>	Probabilitas terjadinya bahaya sangat besar

Risk Matrix

Risk matrix adalah alat penilaian risiko yang memperhitungkan tingkat bahaya dengan mempertimbangkan probabilitas kejadian dan tingkat kesulitan responden. Metode ini berupa kategorisasi seperti skor bahaya dan risiko yang terstruktur untuk membantu proses pengambilan

keputusan. Skor ini memberikan gambaran tentang tingkat prioritas pengendalian, dimana risiko *high* membutuhkan penanganan segera, *moderate* memerlukan pengendalian terukur, serta *low* sebagai risiko yang dapat diterima dengan pengawasan rutin. Penilaian ini membantu UMKM dalam mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif untuk meminimalkan risiko di lingkungan kerja. Penilaian *risk matrix* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Risk Matrix

<i>Severity</i>	<i>High</i>	2	3	3
	<i>Moderate</i>	1	2	3
	<i>Low</i>	1	1	2
		<i>Low Likelihood</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>

Tabel *risk matrix* bertujuan untuk mendapatkan skor risiko atau *risk rating* yang dilakukan dengan mengalikan nilai *likelihood* dan *severity*.

$$\text{Risk Rating} = \text{Likelihood} \times \text{Severity} \quad (1)$$

Risk Control

Risk control digunakan sebagai penerapan pada potensi bahaya yang telah diidentifikasi di tabel 1. Penentuan skor risiko menggunakan kombinasi nilai *Severity* dan *Likelihood*. Setelah diperoleh skor risiko, selanjutnya mengklasifikasi risiko yang ditentukan melalui matriks dengan menghubungkan nilai peluang dan keparahan. Pengendalian risiko memiliki tujuan untuk meminimalkan tingkat bahaya ke level terendah. Berikut hasil analisis *risk rating* dan *risk control*:



Tabel 5 Risk Rating & Control

No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Likelihood	Severity	R = L x S	Kategori	Rekomendasi Pengendalian
1	Menyalakan mesin penggiling	Tersengat Listrik	3	3	9	Tinggi	Memeriksa secara berkala, menggunakan sarung tangan karet, dan grounding mesin.
2	Memasukkan daging ke mesin	Tangan tersangkut pada pisau penggiling	3	4	12	Tinggi	Memasang <i>safety guard</i> dan pelatihan SOP
3	Membersihkan mesin setelah digunakan	Luka sayat, dan terpeleset	2	3	6	Sedang	Mematikan mesin saat dibersihkan, serta memberi peringatan pada lantai licin
4	Mengangkat bak berisi daging	Cedera punggung/lengan	2	2	4	Sedang	Melakukan pengangkatan ergonomis, dan menyediakan troli/kereta dorong
5	Menyimpan adonan/bakso di freezer	Terpeleset karena lantai basah	3	2	6	Sedang	Meningkatkan kebersihan, menyediakan alas anti slip, dan memberikan rambu peringatan lantai basah
6	Bekerja di area bising	Gangguan pendengaran	4	2	8	Tinggi	Menggunakan earplud/earmuff, dan periksa kebisingan secara berkala
7	Kontak dengan bahan kimia pembersih	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	2	3	6	Sedang	Menggunakan APD seperti masker, sarung tangan, dan menyimpan bahan





No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Likelihood	Severity	R = L x S	Kategori	Rekomendasi Pengendalian
							kimia sesuai standar

Berdasarkan hasil penilaian risiko dengan metode *HIRARC*, aktivitas menyalakan mesin penggiling dikategorikan sebagai risiko tinggi dengan skor 9 (*Likelihood*: 3, *Severity*: 3). Risiko utama adalah tersengat listrik, yang dapat terjadi karena kabel rusak, instalasi tidak aman, atau grounding yang tidak memadai. Untuk itu, pengendalian risiko yang direkomendasikan meliputi pemeriksaan berkala terhadap mesin dan kabel, penggunaan sarung tangan karet, serta grounding yang benar guna mencegah arus bocor. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan bahwa pekerja terlindungi dari bahaya kelistrikan yang dapat berakibat fatal.

Risiko tertinggi ditemukan pada aktivitas memasukkan daging ke mesin, dengan skor 12 (*Likelihood*: 3, *Severity*: 4), dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi. Bahaya utamanya adalah tangan tersangkut pada bilah pisau penggiling, terutama ketika pekerja melakukannya secara manual tanpa alat bantu. Pengendalian yang direkomendasikan adalah pemasangan safety guard pada mesin dan pelatihan *SOP (Standard Operating Procedure)* agar pekerja memahami prosedur aman dalam pengoperasian mesin. Penerapan dua aspek ini secara bersamaan akan secara signifikan menurunkan kemungkinan terjadinya cedera berat atau amputasi.

Aktivitas lain yang memiliki tingkat risiko sedang adalah membersihkan mesin setelah digunakan, dengan skor 6 (*Likelihood*: 2, *Severity*: 3). Bahaya yang teridentifikasi mencakup luka sayat akibat bilah pisau dan terpeleset akibat lantai basah. Untuk mengurangi risiko ini, pekerja dianjurkan untuk memastikan mesin dalam keadaan mati sebelum dibersihkan serta adanya peringatan lantai licin di area kerja. Pengendalian ini tergolong administratif dan sangat bergantung

pada disiplin pekerja serta pengawasan rutin dari manajemen.

Aktivitas mengangkat bak berisi daging juga menunjukkan risiko sedang dengan skor 4 (*Likelihood*: 2, *Severity*: 2). Bahaya yang muncul adalah cedera punggung atau lengan, terutama akibat postur kerja yang tidak ergonomis atau beban angkat yang terlalu berat. Pengendalian yang disarankan adalah pelatihan teknik pengangkatan ergonomis dan penyediaan troli atau kereta dorong sebagai alat bantu. Pendekatan ini berfokus pada modifikasi perilaku dan pengendalian teknis untuk mengurangi beban fisik pekerja secara langsung.

Sementara itu, beberapa aktivitas lain seperti menyimpan adonan di freezer (skor 6), bekerja di area bising (skor 8), dan kontak dengan bahan kimia pembersih (skor 6), juga termasuk kategori risiko sedang hingga tinggi. Penyebabnya antara lain lantai licin, paparan kebisingan, dan iritasi bahan kimia. Untuk mengatasi risiko-risiko ini, disarankan penggunaan alas anti slip, rambu peringatan lantai basah, earplug atau earmuff, serta alat pelindung diri seperti masker dan sarung tangan. Implementasi pengendalian ini menunjukkan pentingnya pendekatan multi-aspek dalam sistem keselamatan kerja, meliputi pengendalian teknis, administratif, dan perilaku agar lingkungan kerja menjadi lebih aman dan produktif.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses kerja dalam industri penggilingan daging memiliki berbagai potensi bahaya dengan tingkat risiko yang bervariasi. Aktivitas seperti menyalakan mesin, memasukkan daging ke penggiling, serta membersihkan mesin setelah digunakan mengandung risiko





tinggi yang dapat mengancam keselamatan pekerja jika tidak ada pengendalian yang tepat. Risiko tertinggi ditemukan pada aktivitas memasukkan daging ke mesin, yang memiliki kemungkinan cedera serius seperti tangan tersangkut pada pisau penggiling. Ini mencerminkan perlunya modifikasi teknis pada peralatan kerja dan pentingnya pelatihan pekerja dalam mengikuti prosedur keselamatan.

Lebih lanjut, risiko sedang ditemukan pada aktivitas yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dan postur kerja seperti mengangkat bak daging, bekerja di area bising, dan menyimpan adonan di freezer. Risiko-risiko ini bersifat ergonomis dan lingkungan, yang meskipun tidak selalu menyebabkan kecelakaan fatal, tetap berdampak negatif terhadap kesehatan jangka panjang pekerja. Oleh karena itu, pengendalian yang disarankan mencakup pendekatan ergonomis seperti penggunaan alat bantu angkat, penyediaan alas anti-slip, dan pengaturan waktu kerja yang memperhatikan batas kelelahan pekerja. Upaya ini dapat mengurangi beban fisik dan mencegah cedera akibat posisi kerja yang salah atau lingkungan kerja yang tidak aman.

Selain itu, evaluasi terhadap kondisi ergonomis di penggilingan daging memberikan gambaran menyeluruh tentang tekanan postural yang dialami pekerja. Hasil analisis menyoroti pentingnya penyesuaian postur tubuh, tinggi meja kerja, serta pemberian peralatan pendukung untuk mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal. Implementasi tindakan seperti rotasi tugas, pelatihan postur kerja, dan pemberian waktu istirahat teratur direkomendasikan untuk meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan pekerja. Dengan menggabungkan pendekatan identifikasi risiko dan evaluasi ergonomis, penelitian ini memberikan kontribusi praktis terhadap perbaikan sistem keselamatan kerja di sektor industri pengolahan makanan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa proses penggilingan daging memiliki berbagai potensi bahaya kerja yang signifikan, terutama pada aktivitas yang melibatkan interaksi langsung dengan mesin dan lingkungan kerja yang tidak kondusif. Metode HIRARC terbukti efektif dalam mengidentifikasi sumber bahaya, menilai tingkat risiko berdasarkan kombinasi likelihood dan severity, serta merumuskan strategi pengendalian yang relevan. Aktivitas dengan risiko tertinggi seperti memasukkan daging ke dalam mesin dan menyalakan mesin penggiling memerlukan tindakan pengendalian yang bersifat teknis dan administratif, seperti pemasangan alat pelindung mesin, pelatihan SOP, serta penggunaan APD secara konsisten. Selain itu, penelitian ini juga menekankan pentingnya aspek ergonomi dalam keselamatan kerja. Hasil menunjukkan bahwa pekerja mengalami tekanan postural yang berisiko terhadap gangguan muskuloskeletal. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian desain tempat kerja, rotasi tugas, serta edukasi ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam perencanaan keselamatan kerja di sektor pengolahan makanan, khususnya bagi pelaku industri kecil dan menengah.

Daftar Pustaka

- Achmad, Z. A., Rosida, D. F., Priyadarshini, R., Safeyah, M., & Lestari, W. D. (2024). *Peran Inovasi Untuk Mendorong Ukm (Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah) Bidang Ekonomi Kreatif*. CV. Putra Media Nusantara (PMN).
- Afredo, L. W. (2021). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja di CV. Jati Jepara Furniture dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima (JURITI PRIMA)*, 4(2).
- Agus, M., Susanti, L., & Zadry, H. R. (2025). Analisis Biomekanik Penggunaan Teknik Dodos Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit





- Untuk Menurunkan Risiko Gangguan Muskuloskeletal. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 4(2), 205–214.
- Akbar, D. K., Nugraha, A. E., & Hamdani, H. (2022). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di CV. Sarana Sejahtera Teknik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(2), 90–97.
- Elviyati, U., Hasanah, N., Aulia, W., Permata, N., Munira, I., Aulia, R., Syahputra, M. I. J., & Fitra, M. A. (2025). PENYAKIT AKIBAT KERJA DAN KECELAKAAN KERJA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *Jurnal Demi Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 31–35.
- Erniyani, E., Imran, M. T., & Wisudawati, N. (2023). Pengukuran Tingkat Kelelahan Subjektifitas Pengrajin Karawo IKM X di Gorontalo. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2).
- Erniyani, E., Ramdhani, I., & Raodah, R. (2024). Postur Kerja Saat Mengukur dan Menjahit Jok Mobil Dengan Metode RULA. *Metode: Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 260–270.
- Farid, M., Irawan, R. A., & Kumala, A. (2024). Evaluasi Potensi Tingkat Risiko Pada Pekerja di Bengkel Las Menggunakan Metode HIRA. *Jurnal Rekayasa Industri*, 1(1), 24–32.
- Firmansyah, C. A., Par, S. S. T., & Par, M. (2024). *Panduan Kerja di Dapur Hotel dan Restoran*. Pustaka Aksara.
- Harnawati, R. A. (2024). *Manajemen Risiko dengan Pendekatan Keselamatan, Kesehatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L)*. Penerbit Nem.
- Khodiza, S., Apriani, E., Nasution, I., Hasibuan, N., Rozananti, I., & Khalisha, F. (2025). ANALISIS KELELAHAN KERJA DAN LINGKUNGAN FISIK PADA UNIT USAHA TAHU MAS PONIMIN (DI KECAMATAN MEDAN POLONIA). *KesehatanKreatif: Jurnal Riset Kesehatan Inovatif*, 7(2).
- Kusumo, H. R., & Utami, P. R. (2025). Evaluasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proses push pull pickling line dan hot rolled slitter di Industri Baja PT. AM/NS Indonesia. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 36–56.
- Minarti, S. S. T. (2024). *Buku Ajar Kesehatan Lingkungan*. Bening Media Publishing.
- Monoarfa, V., & Miolo, R. N. B. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu. *Mopolayio: Jurnal Pengabdian Ekonomi*, 2(1), 1–6.
- Patangia, B., & MS, P. (2024). Musculoskeletal Disorders and Psychological Well-being among Indian Nurses: A Narrative Review of Impacts and Interventions (2024). *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 13(3), 215–224.
- Purnomo, H. (2012). *Teknologi pengolahan dan pengawetan daging*. Universitas Brawijaya Press.
- Purwanto, S. Y. (2024). FAKTOR RISIKO DAN STRATEGI PENCEGAHAN NOISE-INDUCED HEARING LOSS (NIHL) PADA PEKERJA DI SEKTOR INDUSTRI BERISIKO TINGGI: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 7(2), 161–178.
- Rosyidi, D., Susilo, A., Amertaningtyas, D., Apriliyani, M. W., & Utama, D. T. (2021). *Industri Pengolahan Daging*. Universitas Brawijaya Press.
- Sari, I. Y. (2024). ANALISIS PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA KONSTRUKSI. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 9(1), 22–30.
- Sasanti, M. A., & Irbayuni, S. (2022). Pengaruh beban kerja dan K3 terhadap kinerja karyawan pada bagian produksi. *Forum Ekonomi*, 24(3), 556–561.





Sulistyowati, I., & Sukwika, T. (2022).
Investigasi Kecelakaan Kerja Akibat Alat
Pelindung Diri Menggunakan Metode
SCAT dan Smart-PSL. *Jurnal Ilmu
Kesehatan Bhakti Husada: Health
Sciences Journal*, 13(01), 27–45.

