

UPAYA MITIGASI RISIKO KECELAKAAN KERJA DIVISI PENGOLAHAN IKAN DAN DAGING MELALUI PENERAPAN METODE HIRADC DI PT.XYZ

Occupational Accident Risk Mitigation in the Fish and Meat Processing Department Using the HIRA DC Method at PT. XYZ

Dian Eko Adi Prasetyo^{1*}, Doddy Lombardo¹, Anggi Wardiansyah¹

¹Program Studi Teknik Industri Universitas Islam As-Syafiiyah
Email : dianeko11@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.34005/bautdanmanufaktur.v7i1.4974>

ABSTRACT

This study aims to identify occupational accident Risks and develop preventive actions in the fish and meat division of PT. XYZ Supermarket using the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) approach. Based on one-year accident data, a total of 20 incidents were recorded, with the majority involving contact with tools (55%) and sharp objects (20%). The observed work processes included meat cutting, goods retrieval, slicing, and grinding. The highest Risk levels were identified in activities involving retrieval of goods from top freezer racks and meat grinding, both categorized as high-Risk according to the OHSAS 18001:2007 Risk matrix. Hazard identification and Risk assessment were followed by a focus group discussion (FGD) involving key stakeholders to determine appropriate control measures. Risk mitigation strategies were developed based on the five-tier hierarchy of controls: elimination, substitution, engineering controls, administrative controls, and the use of personal protective equipment (PPE). The findings emphasize the need for a systematic and participatory approach to occupational safety management, especially in high-Risk retail environments. This research provides practical insights into implementing structured and sustainable safety measures in modern retail operations.

Keywords: HIRADC, occupational accident, occupational health and safety, Risk control, OHSAS 18001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dan merancang tindakan pencegahan (*preventive action*) di bagian *fish and meat* PT. XYZ Supermarket menggunakan pendekatan HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Berdasarkan data kecelakaan kerja selama satu tahun terakhir, ditemukan 20 kasus kecelakaan dengan jenis insiden dominan berupa terkena alat (55%) dan objek tajam (20%). Proses kerja yang dikaji mencakup pemotongan, pengambilan, pengirisan, dan penggilingan daging. Risiko tertinggi ditemukan pada aktivitas pengambilan barang di rak atas *freezer* dan penggilingan daging, dengan tingkat risiko tinggi (*high*) berdasarkan matriks OHSAS 18001:2007. Hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko selanjutnya dianalisis dalam forum diskusi kelompok terfokus (FGD) untuk menentukan strategi pengendalian. Lima langkah hierarki pengendalian diterapkan, meliputi eliminasi, substitusi alat, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan pemakaian alat pelindung diri (APD). Hasil penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan sistematis dan partisipatif dalam pengelolaan keselamatan kerja di lingkungan ritel modern, khususnya pada area kerja dengan potensi risiko tinggi.

Kata kunci: HIRADC, kecelakaan kerja, K3, pengendalian risiko, OHSAS 18001

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi pasar ritel di Indonesia masih sangat besar didukung oleh populasi sekitar 270 juta jiwa, yang menjadikannya negara terpadat ke-empat di dunia [1]. Pada tahun 2024, nilai pasar ritel domestik mencapai USD 361,1 miliar, dan diperkirakan akan naik menjadi USD 558,1 miliar pada 2033, dengan pertumbuhan tahunan rata-rata (CAGR) sebesar 4,45% selama periode 2025–2033 [2]. Sebagai gambaran, laporan Technavio memperkirakan ekspansi senilai USD 49,9 miliar antara 2025–2029, dengan CAGR sekitar 4,7% [3]. Peralihan konsumen dari ritel offline ke online semakin nyata: pada 2024, penjualan e-commerce mencakup sekitar 22% dari total ritel naik dari 11,5% pada 2022 [4]. Secara historis, pertumbuhan omset ritel nasional yang pada 2017 meningkat 15% (dari Rp 95,3 triliun ke Rp 109,59 triliun), mencerminkan tren long-term yang positif meskipun moderasi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Ritel modern tahun 2016 sempat meraih pertumbuhan 23,6%, sedangkan tradisional sekitar 19,6%.

Beragam jenis perusahaan ritel kini bermunculan dalam berbagai bentuk, seperti toko, minimarket, dan pasar swalayan. Secara khusus, pasar swalayan merupakan jenis pusat perbelanjaan berbentuk toko besar yang menyediakan berbagai produk makanan, minuman baik yang segar maupun olahan serta berbagai kebutuhan rumah tangga lainnya. Salah satu contoh perusahaan ritel yang masih menunjukkan pertumbuhan di Indonesia adalah PT.XYZ Supermarket. Salah satu gerainya berlokasi di Pondok Bambu. Namun, berdasarkan pengamatan di lapangan, penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di cabang tersebut masih kurang mendapat perhatian serius, khususnya pada bagian *fish and meat*.

Divisi *fish and meat* merupakan unit kerja di mana para karyawan melakukan aktivitas seperti pemotongan, penggilingan, dan pengirisan daging. Dalam proses kerjanya, para pekerja di bagian ini berhadapan langsung dengan potensi risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Selama satu tahun terakhir, telah dilakukan pengumpulan data terkait kejadian kecelakaan kerja yang dialami karyawan di bagian ini, khususnya di cabang PT.XYZ, untuk menggambarkan sejauh mana permasalahan K3 terjadi di area tersebut.

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja

No	Jenis Kecelakaan	Jumlah	Presentase
1	Terkena Alat	7	55%
2	Terkena Objek	4	20%
3	Terpeleset	3	15%
4	Terjatuh	2	10%
5	Jumlah	20	100%

Selama periode kurang dari satu tahun terakhir, PT. XYZ cenderung hanya menerapkan tindakan reaktif, yakni menangani insiden setelah kecelakaan terjadi, seperti memberikan perawatan medis di rumah sakit dan menyediakan obat-obatan. Namun demikian, upaya yang bersifat preventif atau pencegahan kecelakaan kerja belum terlihat dilakukan secara nyata.

Tabel 2. Hasil Wawancara Penyebab Kecelakaan Kerja

Faktor	Penyebab
Manusia	Karyawan kurang pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
Alat	Alat Pelindung Diri (APD) yang kurang lengkap sehingga menyulitkan karyawan dalam bekerja.
Metode Kerja	Bekerja tanpa tau bahaya apa yang akan terjadi.
Perlindungan Kerja Dari Perusahaan	PT. XYZ belum Menerapkan Pelatihan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan suatu pendekatan sistematis yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan terbebas dari risiko yang dapat membahayakan pekerja. Prinsip K3 menekankan pentingnya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja melalui identifikasi bahaya, pengendalian risiko, serta penerapan standar keselamatan yang berlaku di tempat kerja. K3 juga berperan dalam menjaga produktivitas tenaga kerja dengan menciptakan kondisi kerja yang kondusif dan melindungi kesejahteraan fisik serta mental para pekerja [5].

HIRADC merupakan singkatan dari *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*, yaitu suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengenali potensi bahaya di lingkungan kerja, menilai tingkat risiko dari bahaya tersebut, serta menentukan langkah-langkah pengendalian yang tepat untuk mencegah atau meminimalkan dampaknya. Proses ini bertujuan untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat dengan mengintegrasikan aspek keselamatan ke dalam seluruh aktivitas operasional perusahaan [6].

Beberapa penelitian yang menggunakan HIRADC telah dilakukan oleh ahmad yulianto et.al [7]. Dengan menggunakan metode yang sama, Ditemukan 8 risiko negatif dan 5 risiko positif, dengan pengendalian berupa alat bantu kerja, APD, safety sign, serta pelatihan K3. Usulan dinyatakan layak diterapkan dengan nilai *Benefit Cost Ratio (BCR)* sebesar 1,14.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- Mengidentifikasi resiko kecelakaan akibat kerja pada PT. XYZ menggunakan metode HIRADC.
- Melakukan perencanaan *preventive action* pada PT. XYZ untuk mengatasi masalah kecelakaan akibat kerja.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah data kecelakaan kerja yang terjadi dalam kurun waktu 1 tahun terakhir di PT.XYZ.

2.2 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan HIRADC. Tahapan HIRADC terdiri dari tiga langkah utama. Pertama, identifikasi bahaya, yaitu proses mengenali berbagai sumber bahaya yang mungkin timbul dari aktivitas kerja, baik yang bersifat fisik, kimia, biologis, ergonomis, maupun psikososial. Kedua, penilaian risiko, yang mencakup analisis terhadap kemungkinan terjadinya insiden dan tingkat keparahan akibat bahaya tersebut. Ketiga, penentuan pengendalian, yaitu memilih strategi pengendalian risiko yang paling tepat, berdasarkan prinsip hierarki pengendalian mulai dari eliminasi bahaya hingga penggunaan alat pelindung diri (APD)[8].

Tabel 3. Metode Penelitian HIRADC

No	Tahap Pengolahan Data	Penjelasan
1	Mengidentifikasi potensi <i>Hazard</i> (<i>Hazard Identification</i>)	Dalam melakukan identifikasi potensi <i>Hazard</i> , maka setelah dilakukan pengumpulan data, kemudian dikelompokkan data hasil pengamatan kedalam tabel identifikasi.
2	Melakukan penilaian resiko	Setelah tabel identifikasi dibuat, dengan menggunakan parameter <i>riks assessment</i> , maka dibuatlah penilaian resiko kecelakaan kerja. Penilaian resiko dibuat dalam kategori <i>Low</i> (rendah), <i>Medium</i> (sedang), <i>High</i> (tinggi).
3	Menentukan pengendalian (<i>Determining Control</i>)	Bila sudah mengidentifikasi bahaya dan menilai resiko – resiko yang ada sekarang saatnya menentukan pengendalian (<i>Determining Control</i>). Contohnya eliminasi, melakukan penggantian alat (substitusi), <i>engineering control</i> , pengendalian administratif, juga bisa dengan penambahan APD

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Kecelakaan Kerja PT.XYZ

Berikut telah dikumpulkan data tentang kecelakaan kerja dari PT.XYZ dalam 1 tahun.

Tabel 4. Kecelakaan Kerja di PT. XYZ Dalam 1 Tahun Terakhir.

No	Aktifitas Pada Saat Kecelakaan Kerja	Jenis Kecelakaan Kerja	Jumlah Kejadian
1	Pemotongan daging beku	Terjatuh, Terpeleset	4
2	Pengambilan barang	Terkena bagian yang tajam, Jari terjepit, tangan terkena pisau, Terjepit pegangan mesin <i>slice</i>	5
3	Pengirisan Daging Dengan Mesin <i>Slicell</i>	Terkena bagian yang tajam, Jari terjepit, tangan terkena pisau, Terjepit pegangan mesin <i>slice</i>	2
4	Penggilingan Daging	Terkena pisau, Jari terkena mesin giling	9

3.2 Identifikasi Hazard

Berdasarkan pengamatan yang di lakukan terhadap aktifitas pekerja diidentifikasi *Hazard* atau bahaya yang mungkin terjadi selama kegiatan berlangsung.

Tabel 5. Identifikasi *Hazard* Proses Pemotongan Daging Dengan Mesin Potong.

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
Pemotongan daging beku	Terkena gergaji mesin, terkena serpihan daging	Luka sobek atau sayatan, Luka gores

Tabel 6. Identifikasi *Hazard* Proses Pengambilan Barang

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
Pengambilan barang di atas rak <i>freezer</i>	Terjatuh	Patah tulang
Pengambilan barang di <i>freezer</i>	Terpeleset	Luka memar

Tabel 7. Identifikasi *Hazard* Proses Pengirisan Daging Dengan Mesin *Slicell*

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
Pengasahaan pisau mesin	Terkena bagian yang tajam	Luka gores, luka sayatan
Pemeriksaan mesin	Jari terjepit, tangan terkena pisau	Luka gores, luka sayatan
Saat pengirisan daging	Terjepit pegangan mesin <i>slice</i>	Luka memar

Naskah Dikirim : 10/05/2025	Naskah Di Review: 19/06/2025	Naskah Diterbitkan: 17/07/2025
--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Tabel 8. Identifikasi *Hazard* Proses Penggilingan Daging

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
Pemeriksaan pisau	Terkena pisau	Luka sayatan / gores
Saat penggilingan daging	Jari terkena mesin giling	Luka patah , luka sayatan.

3.3 Penilaian Risiko

Penilaian risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan pertimbangan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan perikat risiko sehingga dapat dilakukan pemilihan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan. Hasil analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima ataupun ditolak. Jika risiko dinilai tidak dapat diterima harus dikelola atau ditangani dengan baik [9]

Tabel 9.; Penilaian Kemungkinan Dilakukan Pekerjaan

Kemungkinan	Nilai
Sering Sekali	5
Sering Mingguan	4
Agak Sering (Bulanan)	3
Jarang Tahunan	2
Dapat Terjadi	1

Sumber: OHSAS 18001 : 2007

Tabel 10. Penentuan tingkat konsekuensi (severity)

Nilai	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu tindakan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera besar ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan proses pemeliharaan
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas sampai terhentinya proses pemeliharaan

Sumber: OHSAS 18001 : 2007

Tabel 11. Penentuan Tingkatan Resiko

Kemungkinan (probability)	Konsekuensi (severity)				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber: OHSAS 18001 : 2007

Dalam menentukan nilai risiko, maka telah dilakukan *focus group discussion* (FGD). FGD dilaksanakan dengan menghadirkan staholder terkait yang memahami risiko yang mungkin terjadi akibat kecelakaan kerja. Dari hasil FGD tersebut dibuatlah table hasil penilaian risiko berikut.

Tabel 12. Penilaian Risiko Pada Saat Proses Pemotongan Daging

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Riks</i>	<i>Sever ity</i>	<i>Probabil ity</i>	<i>Risk Level</i>
Pemotongan daging	Terkena gergaji mesin, dan serpihan daging	Luka sayatan, luka gores	2	3	Medium

Tabel 13. Penilaian Risiko Pada Saat Proses Pengambilan Barang

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Riks</i>	<i>Sever ity</i>	<i>Probabil ity</i>	<i>Risk Level</i>
Pengambilan barang di rak atas freezer	Terjatuh	patah tulang (tangan)	4	2	High
Pengambilan barang di freezer	Terpeleset	Luka memar	2	2	Low

Tabel 14. Penilaian Risiko Pada Saat Pengirisan Daging

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Riks</i>	<i>Sever ity</i>	<i>Probabil ity</i>	<i>Risk Level</i>
Pengasahan pisau mesin slicell	Terkena pisau yang tajam	Luka sayatan	2	2	Low
Pengecekan mesin	Terjepit, terkena bagian yang tajam	Luka memar, luka gores	2	2	Low
Pengirisan daging	Terjepit	Luka memar	2	2	Low

Tabel 15. Penilaian Risiko Pada Saat Penggilingan Daging

<i>Sequence Act</i>	<i>Hazard</i>	<i>Riks</i>	<i>Sever ity</i>	<i>Probabil ity</i>	<i>Risk Level</i>
Pengasahan pisau mesin	Terkena pisau	Luka sayatan	2	3	Medium
Penggilingan daging	Jari tangan masuk kemesin	Luka patah, Luka sayatan	4	2	High

3.4 Penentuan Pengendalian *Preventive Action*

Dalam melakukan penentuan pengendalian tidak luput dari proses FGD. Karena semua *stakeholder* penting untuk mengetahui dan memahami bagaimana pengendalian akan dilakukan. Berikut adalah rencana pengendalian yang akan dilakukan.

a. Penentuan Pengendalian Pada Proses Pemotongan Daging.

Dalam proses pekerjaan ini pekerja diminta untuk pemotongan daging pada mesin namun dalam proses ini pekerja mendapatkan *Hazard* berupa terkena gergaji mesin potong dan terkena serpihan daging, yang menimbulkan luka sayatan dan luka gores dikarenakan kurangnya alat pelindung diri (APD) yang memadai dan kurang berhati-hati.

- 1) Eliminasi, menghilangkan potensi terjadinya bahaya pada proses pemotongan daging seperti jangan memaksakan untuk memotong daging jika keadaan kesehatan badan kurang stabil karena dapat menimbulkan ketidak konsentrasi.
- 2) Substitusi, menambahkan alat atau mengganti alat pemotong daging dengan yang lebih safety atau dengan model yang terbaru.
- 3) *Engineering Control*, selalu mengontrol alat potong bila menggunakan mesin.
- 4) Pengendalian administratif, memberikan pelatihan tentang K3 agar mengerti bahaya – bahaya yang ada supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD), memakai alat pelindung diri seperti sarung tangan, masker, dan kacamata supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.

b. Penentuan Pengendalian Pada Proses Pengambilan Barang.

Dalam proses pekerjaan ini pekerja diminta untuk pengambilan barang didalam *freezer* namun dalam proses ini pekerja mendapatkan *Hazard* berupa terjatuh dan terpeleset yang menimbulkan luka patah pada tangan dan luka memar dikarenakan pekerja memakai sepatu yang sudah tidak layak dipakai dan kurang tingkat kerhati-hatian.

- 1) Eliminasi, menghilangkan potensi terjadinya bahaya pada proses pengambilan barang di dalam *freezer* seperti membersihkan *freezer* jika sudah terlalu banyak kembang Es yang menempel di lantai ataupun di rak sehingga dapat mengurangi potensi bahaya.
- 2) Substitusi, menambahkan alat pelindung diri seperti *wearpack* khusus memasuki kedalam *freezer*.
- 3) *Engineering Control*, selalu mengontrol suhu keadaan mesin pendingin atau *freezer* supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya..

- 4) Pengendalian administratif, memberikan pelatihan tentang K3 agar mengerti bahaya – bahaya yang ada supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD), memakai alat pelindung diri seperti sarung tangan, sepatu *safety* dan *wearpack* khusus supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.

c. Penentuan Pengendalian Sebelum Dan Pada Proses Pengirisan Daging.

Dalam proses pengirisan daging pekerja diwajibkan memeriksa mesin dan alatnya berupa pisau dengan cara melihat bagian yang vital dalam mesin dan mengasah pisau pada mesin, yang menyebabkan luka sayatan dan luka memar dikarenakan kurangnya berhati-hati. Pada saat proses pengirisan daging terdapat *Hazard* seperti terjepit pegangan yang ada pada mesin sehingga menimbulkan luka memar di karnakan kurangnya alat pelindung diri seperti sarung tangan.

- 1) Eliminasi, menghilangkan potensi – potensi terjadinya bahaya pada sebelum dan saat proses pengirisan daging seperti menunggu daging agar tidak terlalu beku pada saat pengirisan daging sehingga dapat mengurangi terjadinya bahaya.
- 2) Substitusi, mengganti alat pengasahan pisau mesin yang lebih modern.
- 3) *Engineering Control*, melakukan perawatan mesin pengiris daging secara rutin agar tidak rusak dan dapat menimbulkan bahaya.
- 4) Pengendalian administratif, memberikan pelatihan tentang K3 agar mengerti bahaya – bahaya yang ada supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD), memakai alat pelindung diri seperti sarung tangan supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.

d. Penentuan Pengendalian Sebelum Dan Pada Proses Penggilingan Daging.

Dalam proses penggilingan daging pekerja diwajibkan memeriksa alatnya berupa pisau mesin dengan cara mengasah pisau pada mesin, yang menyebabkan luka sayatan dikarenakan kurangnya berhati-hati. Pada saat proses penggilingan daging terdapat *hazard* seperti berupa jari tangan masuk kemesin penggiling yang mengakibatkan luka sayatan dan patah dikarenakan kurang fokus dan kurang berhati-hati.

- 1) Eliminasi, menghilangkan potensi bahaya potensi yang dapat menimbulkan terjadinya bahaya pada sebelum dan saat proses penggilingan daging seperti bahan atau daging yang ingin di giling di sortir kembali pilih daging yang tidak mengandung urat terlalu banyak agar mengurangi potensi bahaya.

Naskah Dikirim : 10/05/2025	Naskah Di Review: 19/06/2025	Naskah Diterbitkan: 17/07/2025
--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

- 2) Substitusi, mengganti alat pengasahan pisau mesin yang lebih *modern*.
- 3) *Engineering Control*, melakukan pengecekan pada mesin secara rutin agar tidak rusak dan dapat menimbulkan bahaya.
- 4) Pengendalian administratif, memberikan pelatihan tentang K3 agar mengerti bahaya – bahaya yang ada supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD), memakai alat pelindung diri seperti sarung tangan supaya mengurangi potensi terjadinya bahaya.

KESIMPULAN

1. Penelitian ini mengungkap bahwa terdapat berbagai potensi bahaya (*Hazard*) dalam aktivitas kerja di PT. XYZ, khususnya pada proses pemotongan daging, pengambilan barang, pengirisan daging, dan penggilingan daging. Hasil identifikasi menunjukkan risiko seperti luka sayatan, luka memar, patah tulang, hingga risiko fatal seperti jari tangan masuk ke mesin giling. Berdasarkan penilaian probabilitas dan konsekuensi (*severity*), risiko yang tergolong tinggi (*High*) ditemukan pada aktivitas pengambilan barang di rak atas *freezer* dan penggilingan daging, sedangkan aktivitas lainnya tergolong medium hingga *low*. Dengan demikian, proses identifikasi dan analisis risiko telah dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan standar OHSAS 18001:2007.
2. Sebagai tindak lanjut dari hasil penilaian risiko, dilakukan perencanaan tindakan pengendalian (*preventive action*) melalui lima hirarki pengendalian risiko, yaitu: eliminasi, substitusi, rekayasa teknik (*engineering control*), pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Setiap jenis aktivitas kerja dirancang pengendalian spesifiknya. Misalnya, pada proses penggilingan daging, direncanakan penggantian alat pengasah pisau, pengecekan mesin secara berkala, serta penggunaan sarung tangan dan pelatihan K3 sebagai upaya pencegahan kecelakaan serius. Seluruh tindakan ini disusun berdasarkan hasil diskusi kelompok terfokus (FGD) bersama para pemangku kepentingan di PT. XYZ, sehingga pengendalian bersifat partisipatif dan aplikatif.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini, terutama kepada manajemen dan seluruh staf PT. XYZ atas

kerjasama dan keterbukaannya dalam memberikan data dan informasi yang dibutuhkan. Para narasumber yang telah berpartisipasi dalam *Focus Group Discussion* (FGD), sehingga proses identifikasi dan penilaian risiko dapat dilakukan secara komprehensif. Dosen pembimbing dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan arahan, masukan, dan semangat selama proses penyusunan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Technavio, "Retail Market in Indonesia to Expand by USD 49.56 Billion (2024-2028), Driven by Retail Growth and AI-Redefined Market Landscape - Technavio." Accessed: July 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.prnewswire.com/news-releases/retail-market-in-indonesia-to-expand-by-usd-49-56-billion-2024-2028-driven-by-retail-growth-and-ai-redefined-market-landscape---technavio-302326157.html>
- [2] "Indonesia Retail Market : Industry Size, Trends, Outlook,." Accessed: July 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.openpr.com/news/4084589/indonesia-retail-market-industry-size-trends-outlook>
- [3] T. <https://www.technavio.com>, "Indonesia Retail Market Size to Grow by USD 49.9 Billion from 2024 to 2029 – Research Report | AI's Growing Impact on Industry – Technavio Report." Accessed: July 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.technavio.com/report/indonesia-retail-market-industry-analysis>
- [4] "Indonesia Retail Market Size, Share - Industry Statistics 2033." Accessed: July 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.imarcgroup.com/indonesia-retail-market>
- [5] S. Notoatmodjo, *Kesehatan masyarakat: ilmu dan seni*. Rineka Cipta, 2007.
- [6] F. A. Manuele, *Advanced safety management: Focusing on Z10 and serious injury prevention*. John Wiley & Sons, 2014. Accessed: July 19, 2025. [Online]. Available: [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=cqA6AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT18&dq=Manuele,+F.+A.+\(2014\).+Advanced+Safety+Management:+Focusing+on+Z10+and+Serious+Injury+Prevention+\(2nd+ed.\).+Hoboken,+NJ:+John+Wiley+%26+Sons.&ots=KZ-ZjEt6Dg&sig=YhKGZ8_yywibcGynqtBJAQwohj8](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=cqA6AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT18&dq=Manuele,+F.+A.+(2014).+Advanced+Safety+Management:+Focusing+on+Z10+and+Serious+Injury+Prevention+(2nd+ed.).+Hoboken,+NJ:+John+Wiley+%26+Sons.&ots=KZ-ZjEt6Dg&sig=YhKGZ8_yywibcGynqtBJAQwohj8)
- [7] A. S. Yulianto and D. Lombardo, "USULAN PERBAIKAN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HAZARD

Naskah Dikirim : 18/06/2025	Naskah Di Review: 4/07/2025	Naskah Diterbitkan: 25/07/2025
--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

INDENTIFICATION *RISK ASSESSMENT* &
DETERMINING CONTROL (HIRADC) STUDI
KASUS PENGANTIAN CAIRAN COOLANT
DI PT. XYZ," *J. Baut Dan Manufaktur J.*
Keilmuan Tek. Mesin Dan Tek. Ind., vol. 5, no.
2, pp. 31–40, 2023.

- [8] P. Hughes and E. Ferrett, *Introduction to health and safety at work*. Routledge, 2011. Accessed: July 25, 2025. [Online]. Available: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780080970714/introduction-health-safety-work-ed-ferrett-phil-hughes>
- [9] "OHSAS 18001 Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan." Accessed: July 25, 2025. [Online]. Available: <https://mutucertification.com/mengenal-apa-itu-ohsas-18001/>