

Analisis Risiko Kegiatan Rutin Petugas Dinas Kebakaran Kota Palembang dengan Pendekatan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* (HIRA)

Siti Zaenah¹, Agus Geter Edy Sutjipto²

^{1,2}Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

E-mail: 2021240009@students.uigm.ac.id¹, agusgeter@uigm.ac.id²

Article History:

Received: 07 Oktober 2025

Revised: 03 November 2025

Accepted: 28 November 2025

Keywords: Alat Pelindung Diri, HIRA, Identifikasi Bahaya

Abstract: Pekerjaan sebagai petugas pemadam kebakaran merupakan salah satu pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi akibat paparan bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikososial. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menganalisis tingkat risiko, merumuskan upaya pengendalian, serta mengevaluasi potensi penerapan sistem Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dalam aktivitas kerja petugas Dinas Pemadam Kebakaran Kota Palembang. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan HIRA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 48 potensi bahaya, terdiri atas 3 risiko ekstrem, 23 risiko tinggi, 18 risiko sedang, dan 4 risiko rendah. Pengendalian risiko yang paling dominan adalah administratif dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas petugas memiliki tingkat risiko tinggi dan membutuhkan strategi pengendalian yang tepat berbasis hierarki risiko. Oleh karena itu, disarankan agar Dinas Pemadam Kebakaran melakukan pelatihan HIRA secara berkala dan menyusun SOP berbasis hasil identifikasi risiko.

PENDAHULUAN

Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana adalah lembaga penting yang bertanggung jawab atas pengendalian berbagai peristiwa kebakaran dan bencana. Kinerja petugas sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerja dan tingkat motivasi kerja. Terbukti bahwa lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan menyenangkan dikombinasikan dengan semangat kerja yang tinggi dapat meningkatkan kinerja secara keseluruhan baik secara individu maupun kelompok. Peningkatan ini secara langsung meningkatkan efisiensi dan kecepatan penanganan krisis. Menurut perspektif Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), lingkungan kerja yang mendukung dan tingkat motivasi yang tinggi sangat penting untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental karyawan (Ramdhani & Indiyati, 2023).

Menurut Jayati *et al* (2020) petugas pemadam kebakaran harus bekerja dalam situasi yang tidak menentu dan sering kali ekstrem, sehingga perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja menjadi sangat penting. Profesi ini memerlukan sistem manajemen risiko yang matang agar potensi bahaya yang mungkin timbul selama menjalankan tugas dapat dikendalikan secara efektif.

Menurut data International Labour Organization, 2023 sekitar 2,93 juta pekerja di seluruh dunia meninggal setiap tahun karena faktor pekerjaan. Dalam setiap organisasi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) harus menjadi prioritas utama. Ini karena implementasinya tidak hanya dapat menekan biaya akibat gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja, tetapi juga dapat meningkatkan semangat kerja, kesetiaan, dan produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan (Rizki *et al.*, 2014).

Dalam pelaksanaan tugas-tugas operasional, petugas pemadam kebakaran sangat rentan terhadap berbagai bahaya kerja. Beberapa risiko yang umum dihadapi meliputi paparan suhu tinggi, asap beracun, ledakan, kejatuhan benda, hingga kelelahan akibat kerja bergilir dalam waktu panjang. Selain itu, terdapat pula risiko psikososial seperti stres, tekanan mental saat evakuasi korban, hingga trauma pasca kejadian. (Chairani *et al.*, 2023) menyatakan bahwa kelelahan kerja yang tinggi pada petugas dinas kebakaran memiliki korelasi dengan kualitas tidur yang buruk akibat sistem kerja shift, yang dapat memperburuk konsentrasi dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Afriyanti (2023) dapat disimpulkan bahwa analisis risiko kerja dan upaya pengendalian bahaya pada petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Kerinci menunjukkan adanya berbagai potensi bahaya yang dihadapi, termasuk bahaya fisik, kimia, listrik, mekanik, dan risiko jatuh dari ketinggian. Penelitian tersebut menekankan pentingnya peningkatan kualitas Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan oleh petugas, serta perlunya pemberian insentif yang sesuai untuk meningkatkan motivasi dan kinerja mereka.

Di wilayah Sumatera Selatan, khususnya Kota Palembang, intensitas kejadian kebakaran relatif tinggi setiap tahunnya. Berdasarkan data kejadian kebakaran Kota Palembang, dalam 5 (lima) tahun terakhir terhitung 1.169 kebakaran terjadi. Hal ini menuntut kesiapsiagaan dan ketepatan kerja petugas pemadam kebakaran dalam menjalankan tugas-tugas operasional. Namun, hingga saat ini, belum banyak penelitian yang secara khusus mengevaluasi potensi risiko dan bahaya yang dihadapi oleh petugas dinas kebakaran di daerah tersebut. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan sistem analisis risiko yang lebih komprehensif untuk mendukung keselamatan kerja mereka.

Pendekatan *Hazard Identification and Risk Assesment* adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang terkait dengan aktivitas di tempat kerja. Dalam konteks pabrik, *Hazard Identification and Risk Assesment* membantu mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan menilai tingkat risiko yang dihadapi pekerja (Sari *et al.*, 2023). Dengan pendekatan *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) ini, maka tingkat risiko dari masing-masing bahaya dapat dipetakan dan diprioritaskan untuk ditangani.

LANDASAN TEORI

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Mukrimaa *et al.*, 2016). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut teori Domino Heinrich, banyak penyebab yang saling berkaitan menyebabkan kecelakaan kerja, seperti faktor keturunan, perilaku yang tidak aman, dan kondisi yang tidak aman, yang jika tidak dihentikan akan menyebabkan kecelakaan dan kerugian. Menghilangkan atau memperbaiki salah satu komponen rantai dapat mencegah kecelakaan, mencegah "runtutan domino" dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman (Aristriyana & Ferdian, 2023). Swiss Cheese Model (SCM) menggambarkan bahwa kecelakaan dapat terjadi ketika kelemahan atau celah pada setiap lapisan pertahanan berbaris secara bersamaan, membentuk lintasan yang memungkinkan insiden terjadi (Rohma *et al.*, 2024).

Klasifikasi Bahaya

Adapun jenis-jenis bahaya menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 05 Tahun 2018, meliputi: Bahaya Kimia (faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja kimiawi karena penggunaan bahan kimia dan turunannya di tempat kerja), bahaya biologi (faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja biologi seperti hewan, tumbuhan, dan produknya, serta mikroorganisme), bahaya fisika (faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja secara fisik karena penggunaan mesin, peralatan, bahan, dan kondisi lingkungan), bahaya ergonomi (komponen yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja karena ketidaksesuaian antara lingkungan tempat kerja), dan Bahaya Psikologi (hubungan yang ada di tempat kerja, peran dan tanggung jawab).

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) adalah salah satu teknik yang membantu mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan memberikan upaya pengendalian yang sesuai dengan tingkat risiko untuk menurunkan potensi bahaya (Anthony, 2020). Menurut Wildan *et al* (2022), tujuan HIRA adalah untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi di suatu perusahaan untuk menentukan seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerugian. Penilaian tingkat risiko memerlukan data mengenai tingkat keparahan (*severity*) dan tingkat frekuensi kejadian (*likelihood*) dari suatu sumber risiko (Sari *et al.*, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, yaitu metode yang digunakan untuk memahami fenomena sosial secara menyeluruh dengan mengeksplorasi makna, perspektif, dan pengalaman orang yang terlibat dalam konteks tertentu (Wijaya *et al.*, 2025). Penelitian dilaksanakan di Dinas Pemadam Kebakaran Pos Kemuning Kota Palembang pada Mei hingga Juli 2025 dengan subjek penelitian para petugas operasional yang secara langsung terlibat dalam kegiatan rutin seperti pemeriksaan peralatan, siaga darurat, pemadaman kebakaran, dan tugas tambahan lainnya. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara terhadap petugas, kepala regu, serta personel terkait, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung seperti SOP, laporan kegiatan, data kecelakaan kerja, dokumen HIRA yang telah dibuat sebelumnya (jika ada), serta literatur dan referensi ilmiah. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung terhadap aktivitas dan kondisi kerja, wawancara mendalam, serta studi literatur terhadap sumber relevan. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* melalui tahapan identifikasi bahaya, penilaian risiko, klasifikasi risiko, dan penyusunan rekomendasi pengendalian. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan teknik, serta melakukan uji kredibilitas

melalui member checking dengan memberikan hasil transkrip wawancara kepada informan guna memastikan kebenaran data dan interpretasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Risiko Kegiatan Rutin

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan analisa dokumen ditemukan beberapa kegiatan rutin yang dilakukan petugas Dinas Kebakaran Kota Palembang. Kegiatan rutin tersebut terdiri dari 12 (dua belas) aktivitas yaitu pemeriksaan alat, persiapan sebelum berangkat perjalanan menuju lokasi, aktivitas malam hari, penanganan reptil, evakuasi korban kebakaran, pembasmian sarang tawon dan lebah, pengevakuasian cincin, pengevakuasian biawak, pengevakuasian kucing terjebak di dalam rumah dan pintu mobil yang terkunci.

Tabel 1. Identifikasi Risiko Kegiatan Rutin

No	Jenis Pekerjaan/Kegiatan	Risiko yang Mungkin Terjadi	Jenis Bahaya	Efek yang Ditimbulkan
1	Pemeriksaan Peralatan	Tergelincir saat pengisian air	Fisika	Memar, keseleo, patah tulang ringan
		Tersandung benda	Fisika	Luka lecet, terkilir, memar
		Terjenggang saat proses penggulungan selang	Fisika	Nyeri punggung, cedera otot
		Kontak dengan benda tajam	Fisika	Luka sayat, luka robek, infeksi
		Jatuh dari atas mobil	Fisika	Cedera kepala, patah tulang
2	Persiapan sebelum berangkat	Tersandung lantai yang tidak rata	Fisika	Memar, keseleo, luka ringan
		Bertabrakan sesama pekerja	Fisika	Memar, benturan ringan
3	Perjalanan menuju lokasi	Kecelakaan dengan pengendara lain	Fisika	Cedera berat, patah tulang
		Penglihatan terganggu akibat lampu kendaraan lain saat malam	Fisika	Gangguan penglihatan, risiko kecelakaan
		Tabrakan akibat jalanan licin	Fisika	Cedera fisik, luka berat
		Tersentak saat di belokan tajam atau pengereman mendadak	Fisika	Cedera leher (<i>whiplash</i>), memar
4	Aktivitas malam hari	Penurunan respons motorik atau konsentrasi akibat kurangnya istirahat	Fisika	<i>Human error</i> , kecelakaan
		Gangguan tidur	Fisika	Kelelahan, penurunan fokus
		Terjatuh karena minimnya pencahayaan	Fisika	Luka memar, patah tulang
		Benturan dengan objek tidak terlihat	Fisika	Luka kepala, benturan
		Tabrakan antar petugas	Fisika	Cedera ringan
5	Penanganan Reptil (ular)	Digigit ular	Fisika	Luka gigitan, infeksi, bisa beracun
		Terpapar bisa	Fisika	Keracunan, gangguan pernapasan
		Salah penanganan	Fisika	Cedera tangan, luka akibat gigitan
6	Evakuasi Korban Kebakaran	kekurangan oksigen akibat lingkungan penuh asap	Fisika	Sesak napas, pingsan

		Luka tusuk dari paku/puing di lokasi	Fisika	Luka dalam, perdarahan
		Terpapar bahan kimia	Fisika	Iritasi kulit, gangguan pernapasan
		Tertimpa bangunan yang runtuh	Fisika	Cedera berat, trauma
		Terjebak di dalam ruangan tanpa jalur evakuasi yang jelas	Psikologi	Panik, sesak napas
		Konflik dengan masyarakat	Psikologi	Stres, tekanan mental
		Dehidrasi dan kelelahan ekstrem	Ergonomi	Pingsan, kejang otot
		Ledakan mendadak	Fisika	Luka bakar, trauma
		Tersengat listrik	Fisika	Syok listrik, luka bakar
7	Pembasmian Sarang Tawon dan Lebah	Terpapar bahan pembasmi	Kimia	Iritasi kulit, pusing, keracunan
		Risiko terkena api jika pembasmian menggunakan asap/api	Fisika	Luka bakar
		Cedera/terjatuh saat memanjat pohon	Fisika	Cedera tubuh, patah tulang
8	Evakuasi Cincin dari jari	Luka sayat saat pemotongan cincin	Fisika	Luka robek, perdarahan
		Luka percikan api akibat pemakaian alat gerinda	Fisika	Luka bakar ringan
9	Evakuasi Biawak	Tertular penyakit bakteri dari liur/kotoran	Biologi	Infeksi kulit, demam
		Luka akibat tersayat kibasan ekor biawak	Fisika	Luka sayat
		Terpeleset saat proses pengejaran	Fisika	Memar, keseleo
		Luka akibat alat bantu penangkapan	Fisika	Luka tekan/sayat
10	Pengevakuasian Kucing	Terjatuh dari tangga/pohon	Fisika	Cedera kepala, patah tulang
		Kontaminasi bulu/kotoran hewan	Biologi	Alergi, infeksi
		Luka cakar	Fisika	Luka terbuka, infeksi
		Terjangkit rabies	Biologi	Gangguan saraf, kematian
11	Terjebak di rumah (pintu terkunci)	Cedera saat mendobrak pintu	Fisika	Cedera bahu, tangan
		Terkena benda tajam (kusen/pintu)	Fisika	Luka robek, pendarahan
12	Pintu Mobil yang terkunci	Luka goresan	Fisika	Luka permukaan kulit
		Terjepit	Fisika	Cedera jari, bengkok
		Cedera akibat penggunaan alat	Fisika	Luka mekanis, nyeri
		Terkena pecahan kaca	Fisika	Luka potong, perdarahan
		Kebocoran bahan bakar	Kimia	Risiko kebakaran, gangguan pernapasan

Dari aktivitas tersebut ditemukan 48 potensi/risiko bahaya yang mungkin terjadi mencakup tergelincir saat pengisian air, tersandung benda, terjengkang saat proses penggulungan selang, kontak dengan benda tajam, jatuh dari atas mobil, tersandung lantai yang tidak rata, bertabrakan sesama pekerja, kecelakaan dengan pengendara lain, penglihatan terganggu akibat lampu kendaraan lain saat malam, tabrakan akibat jalanan licin, tersentak saat di belokan tajam atau pengereman mendadak, penurunan respons motorik atau konsentrasi akibat kurangnya istirahat, gangguan tidur, terjatuh karena minimnya pencahayaan, benturan dengan objek tidak terlihat, tabrakan antar petugas, digigit ular, terpapar bisa, salah penanganan, kekurangan oksigen akibat lingkungan penuh asap, luka tusuk dari paku/puing di lokasi, terpapar bahan kimia, tertimpa bangunan yang runtuh, terjebak di dalam ruangan tanpa jalur, evakuasi yang jelas, konflik dengan

masyarakat, dehidrasi dan kelelahan ekstrem, ledakan mendadak, tersengat listrik, terpapar bahan pembasmi risiko terkena api jika pembasmian menggunakan asap/api, cedera/terjatuh saat memanjat pohon, luka sayat saat pemotongan cincin, luka percikan api akibat pemakaian alat gerinda, tertular penyakit bakteri dari liur/kotoran, luka akibat tersayat kibasan ekor biawak, terpeleset saat proses pengejaran, terluka akibat alat bantu penangkapan, terjatuh dari tangga/pohon, kontaminasi bulu/kotoran hewan, luka cakar, terjangkit rabies, cedera saat mendobrak pintu, terkena benda tajam (kusen/pintu), luka goresan, terjepit, cedera akibat penggunaan alat, terkena pecahan kaca, dan terakhir kebocoran bahan bakar.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan dengan menggabungkan faktor kemungkinan (likelihood) dan keparahan (severity) dari setiap potensi bahaya menggunakan metode HIRA.

Tabel 2. Penilaian Risiko dengan Metode HIRA

No	Jenis Pekerjaan/Kegiatan	Risiko yang Mungkin Terjadi	Jenis Bahaya	Efek yang Ditimbulkan	Likelihood	Severity	Nilai Risiko (LxS)	Level Risiko
1	Pemeriksaan Peralatan	Tergelincir saat pengisian air	Fisika	Memar, keseleo, patah tulang ringan	4	4	16	Tinggi
		Tersandung benda	Fisika	Luka lecet, terkilir, memar	4	2	8	Sedang
		Terjenggang saat proses penggulungan selang	Ergonomi	Nyeri punggung, cedera otot	4	2	8	Sedang
		Kontak dengan benda tajam	Fisika	Luka sayat, luka robek, infeksi	4	3	12	Tinggi
		Jatuh dari atas mobil	Fisika	Cedera kepala, patah tulang	3	5	15	Tinggi
2	Persiapan sebelum berangkat	Tersandung lantai yang tidak rata	Fisika	Memar, keseleo, luka ringan	4	1	4	Rendah
		Bertabrakan sesama pekerja	Fisika	Memar, benturan ringan	5	1	5	Sedang
3	Perjalanan menuju lokasi	Kecelakaan dengan pengendara lain	Fisika	Cedera berat, patah tulang	2	5	10	Tinggi
		Penglihatan terganggu akibat lampu kendaraan lain saat malam	Fisika	Gangguan penglihatan, risiko kecelakaan	3	5	15	Tinggi
		Tabrakan akibat jalanan licin	Fisika	Cedera fisik, luka berat	3	5	15	Tinggi
		Tersentak saat di belokan tajam atau pengereman mendadak	Fisika	Cedera leher (<i>whiplash</i>), memar	3	2	6	Sedang
4	Aktivitas malam hari	Penurunan respons motorik	Fisika	<i>Human error</i> , kecelakaan	4	2	8	Sedang

No	Jenis Pekerjaan/Kegiatan	Risiko yang Mungkin Terjadi	Jenis Bahaya	Efek yang Ditimbulkan	Likelihood	Severity	Nilai Risiko (Lxs)	Level Risiko
		konsentrasi akibat kurangnya istirahat						
		Gangguan tidur	Fisika	Kelelahan, penurunan fokus	3	2	6	Sedang
		Terjatuh karena minimnya pencahayaan	Fisika	Luka memar, patah tulang	5	2	10	Tinggi
		Benturan dengan objek tidak terlihat	Fisika	Luka kepala, benturan	5	2	10	Tinggi
		Tabrakan antar petugas	Fisika	Cedera ringan	5	1	5	Sedang
5	Penanganan Reptil (ular)	Digigit ular	Fisika	Luka gigitan, infeksi, bisa beracun	3	5	15	Tinggi
		Terpapar bisa	Fisika	Keracunan, gangguan pernapasan	3	5	15	Tinggi
		Salah penanganan	Fisika	Cedera tangan, luka akibat gigitan	3	4	12	Tinggi
6	Evakuasi Korban Kebakaran	kekurangan oksigen akibat lingkungan penuh asap	Fisika	Sesak napas, pingsan	5	4	20	Ekstrem
		Luka tusuk dari paku/puing di lokasi	Fisika	Luka dalam, perdarahan	5	4	20	Ekstrem
		Terpapar bahan kimia	Fisika	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	3	4	12	Tinggi
		Tertimpa bangunan yang runtuh	Fisika	Cedera berat, trauma	4	4	16	Tinggi
		Terjebak di dalam ruangan tanpa jalur evakuasi yang jelas	Psikologi	Panik, sesak napas	4	4	16	Tinggi
		Konflik dengan masyarakat	Psikologi	Stres, tekanan mental	5	3	15	Tinggi
		Dehidrasi dan kelelahan ekstrem	Ergonomi	Pingsan, kejang otot	4	4	16	Tinggi
		Ledakan mendadak	Fisika	Luka bakar, trauma	3	5	15	Tinggi
		Tersengat listrik	Fisika	Syok listrik, luka bakar	4	5	20	Ekstrem
7	Pembasmian Sarang Tawon dan Lebah	Terpapar bahan pembasmi	Kimia	Iritasi kulit, pusing, keracunan	4	4	16	Tinggi
		Risiko terkena api jika pembasmian	Fisika	Luka bakar	4	4	16	Tinggi

No	Jenis Pekerjaan/Kegiatan	Risiko yang Mungkin Terjadi	Jenis Bahaya	Efek yang Ditimbulkan	Likelihood	Severity	Nilai Risiko (LxS)	Level Risiko
		menggunakan asap/api						
		Cedera/terjatuh saat memanjat pohon	Fisika	Cedera tubuh, patah tulang	3	5	15	Tinggi
8	Evakuasi Cincin dari jari	Luka sayat saat pemotongan cincin	Fisika	Luka robek, perdarahan	3	3	9	Sedang
		Luka percikan api akibat pemakaian alat gerinda	Fisika	Luka bakar ringan	2	2	4	Rendah
9	Evakuasi Biawak	Tertular penyakit bakteri dari liur/kotoran	Biologi	Infeksi kulit, demam	1	5	5	Sedang
		Luka akibat tersayat kibasan ekor biawak	Fisika	Luka sayat	2	3	6	Sedang
		Terpeleset saat proses pengejaran	Fisika	Memar, keseleo	3	3	9	Sedang
		Terluka akibat alat bantu penangkapan	Fisika	Luka tekan/sayat	3	3	9	Sedang
10	Pengevakuasian Kucing	Terjatuh dari tangga/pohon	Fisika	Cedera kepala, patah tulang	2	4	8	Sedang
		Kontaminasi bulu/kotoran hewan	Biologi	Alergi, infeksi	2	5	10	Tinggi
		Luka cakar	Fisika	Luka terbuka, infeksi	2	2	4	Rendah
		Terjangkit rabies	Biologi	Gangguan saraf, kematian	2	5	10	Tinggi
11	Terjebak di rumah (pintu terkunci)	Cedera saat mendobrak pintu	Fisika	Cedera bahu, tangan	3	2	6	Sedang
		Terkena benda tajam (kusen/pintu)	Fisika	Luka robek, pendarahan	3	2	6	Sedang
12	Pintu Mobil yang terkunci	Luka goresan	Fisika	Luka permukaan kulit	3	2	6	Sedang
		Terjepit	Fisika	Cedera jari, bengkok	3	2	6	Sedang
		Cedera akibat penggunaan alat	Fisika	Luka mekanis, nyeri	1	3	3	Rendah
		Terkena pecahan kaca	Fisika	Luka potong, perdarahan	3	3	9	Sedang
		Kebocoran bahan bakar	Kimia	Risiko kebakaran, gangguan pernapasan	2	5	10	Tinggi

Hasil penilaian menunjukkan bahwa terdapat 3 risiko ekstrem, 23 risiko tinggi, 18 risiko sedang, dan 4 risiko rendah dari total 48 potensi bahaya yang teridentifikasi.

Rekomendasi Pengendalian Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi dan penilaian risiko, disusunlah rekomendasi pengendalian yang sesuai dengan karakteristik risiko menggunakan prinsip hierarki pengendalian.

Tabel 3. Rekomendasi Pengendalian Risiko

Level Risiko	Sumber Bahaya	Rekomendasi Pengendalian
Ekstrem	Kekurangan oksigen akibat lingkungan penuh asap	<i>Engineering control</i> : Ventilasi & blower asap; <i>Administrative</i> : Pembatasan durasi kerja di area penuh asap, pelatihan darurat; APD: SCBA, masker N95
Ekstrem	Luka tusuk dari paku/puing di lokasi	<i>Administrative Control</i> : SOP pembersihan area sebelum operasi
Ekstrem	Tersengat listrik	<i>Engineering</i> : Pemutus arus otomatis; APD: Sarung tangan isolasi
Tinggi	Tergelincir saat pengisian air	<i>Engineering Control</i> : Permukaan lantai dibuat anti-slip
Tinggi	Kontak dengan benda tajam	APD: Sarung tangan saat pemeriksaan peralatan
Tinggi	Jatuh dari atas mobil	<i>Engineering</i> : Pemasangan <i>railing/safety harness</i> ; <i>Administrative</i> : SOP terkait cara naik turun kendaraan
Tinggi	Kecelakaan lalu lintas dengan pengendara lain	<i>Administrative</i> : Pembatasan kecepatan, pelatihan <i>defensive driving</i> ; <i>Engineering</i> : Kamera mundur, kaca tambahan, rotator
Tinggi	Digigit ular	<i>Administrative</i> : Pelatihan penanganan reptil
Tinggi	Dehidrasi dan kelelahan ekstrem	<i>Administrative</i> : Jadwal istirahat & rehidrasi; <i>Engineering</i> : Pos air di lokasi
Sedang	Tersandung benda	<i>Administrative</i> : Penataan area kerja; APD: Sepatu <i>safety</i>
Rendah	Tersandung lantai yang tidak rata	<i>Engineering</i> : Perbaikan lantai; <i>Administrative</i> : Penandaan area rawan; APD: Sepatu <i>safety</i>

Evaluasi Potensi Penerapan HIRA

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar informan telah memiliki pemahaman awal mengenai konsep dasar HIRA, meskipun penerapannya secara formal belum sepenuhnya dilakukan. Informan 3 menyatakan: "Untuk dengar itu pernah, cuman jika dilakukan secara formal itu kami belum." Informan 2 menjelaskan bahwa dalam praktiknya, identifikasi dan penilaian risiko telah menjadi bagian dari rutinitas kerja petugas, meskipun tidak secara eksplisit merujuk pada kerangka HIRA.

Analisis Hasil Identifikasi Risiko

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa aktivitas penanganan hewan berbahaya (terutama ular dan biawak) merupakan salah satu yang memiliki risiko tinggi. Petugas berpotensi mengalami gigitan, luka sayat, infeksi bakteri, bahkan keracunan. Kondisi ini didukung oleh studi Warwick *et al* (2024) yang menunjukkan bahwa reptil, termasuk ular dan biawak, sering membawa *Salmonella* dan patogen lainnya yang dapat menular ke manusia. Selain itu, Brando & Norman (2023) menegaskan bahwa penanganan reptil tanpa prosedur ergonomis meningkatkan risiko cedera dan stres fisiologis bagi petugas.

Sebagian besar aktivitas rutin memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi (nilai 8-16 dalam matriks), termasuk penanganan hewan berbahaya, pembasmian sarang lebah dan tawon, dan evakuasi korban kebakaran. Hasil ini konsisten dengan penelitian Tarigan *et al* (2024), yang menggunakan Analisis Keselamatan Kerja (JSA) untuk mengevaluasi risiko pada tahap persiapan, perjalanan, pemadaman, dan investigasi. Sepuluh bahaya utama yang diidentifikasi dalam penelitian tersebut adalah suhu tinggi, paparan asap, ledakan bahan kimia, dan cedera akibat alat

kerja.

Identifikasi oleh Indriani *et al* (2024) terdapat 19 bahaya yang mungkin dihadapi oleh petugas. Dari mereka, hanya satu yang memiliki risiko tinggi, empat memiliki risiko sedang, dan sisanya memiliki risiko rendah. Rekomendasi penelitian mencakup pelaksanaan APD seperti helm, sarung tangan tahan panas, dan alat pernapasan (SCBA), serta penegakan kepatuhan prosedur operasi standar (SOP) kerja.

Selain itu, faktor kelelahan dan stres juga berperan besar. Chairani *et al* (2023) dan Miskbahul *et al* (2024) menunjukkan bahwa beban kerja yang tinggi, konflik kerja, dan kualitas tidur yang buruk berkorelasi dengan kelelahan dan gangguan kesehatan, termasuk pra-hipertensi pada petugas pemadam kebakaran. Ini menunjukkan bahwa rotasi shift yang lebih baik, program manajemen stres, dan pemeriksaan kesehatan rutin diperlukan untuk mengurangi efek negatif dari faktor psikososial dan ergonomis.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko dalam penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan faktor kemungkinan dan keparahan dari setiap potensi bahaya. Hasilnya menunjukkan bahwa beberapa risiko berada pada kategori ekstrem seperti kekurangan oksigen, luka tusuk dari paku/puing, tersengat listrik. Dalam penelitian yang ditulis oleh Harjono *et al* (2025) bahaya tersengat listrik masuk ke dalam kategori ekstrem hal ini sesuai dengan penilaian yang telah dilakukan sebelumnya hal ini menunjukkan bahwa listrik bisa berakibat fatal terhadap keselamatan seorang pekerja.

Lozano *et al* (2023) menyebutkan bahwa kejadian seperti jatuh, slip, paparan partikel toksik, dan paparan karbon dioksida tinggi adalah penyebab utama cedera serius dan penyakit kerja yang termasuk dalam kategori risiko ekstrem. Menurut analisis naratif oleh Holland *et al* (2024) strain kardiovaskular dan risiko gagal jantung akut serta kecelakaan kerja karena kehilangan koordinasi atau konsentrasi meningkat sebagai akibat dari penggunaan alat pelindung berat dalam situasi kebakaran.

Di kategori high risk terdapat juga seperti kebocoran bahan bakar dan paparan bahan kimia saat proses pemadaman. Dalam penelitian yang ditulis oleh Batterman *et al* (2021) dijelaskan bahwa petugas pemadam kebakaran sangat berisiko terpapar senyawa kimia berbahaya seperti *volatile organic compounds* (VOC) dan *polycyclic aromatic hydrocarbons* (PAH) selama kegiatan pemadaman. Paparan tersebut bersumber dari bahan bangunan yang terbakar serta bahan bakar kendaraan, yang berpotensi menimbulkan gangguan pernapasan, iritasi kulit, hingga risiko kanker jika tidak dilakukan pengendalian yang tepat.

Rekomendasi Pengendalian

Studi yang dilakukan oleh Soteriades *et al* (2019) menemukan bahwa desain harness dan pengaturan tali bahu SCBA sangat memengaruhi stres biomekanik. Pengaturan ergonomis dapat mengurangi risiko nyeri punggung atau cedera muskuloskeletal yang disebabkan oleh beban alat. Studi oleh Kalambura *et al* (2025) memperlihatkan bahwa masih banyak petugas pemadam di Portugal yang memiliki pengetahuan terbatas mengenai risiko listrik modern dan sangat membutuhkan pelatihan khusus untuk menghadapi bahaya arus searah (*Direct Current*) dan sistem fotovoltai (panel surya) saat kebakaran.

Studi ergonomi oleh Kesler *et al* (2025) menambahkan bahwa berat SCBA memengaruhi stamina, kenyamanan, dan stabilitas postural petugas, sehingga desain ergonomis sangat penting untuk memaksimalkan perlindungan sekaligus mengurangi beban fisiologis. Penelitian oleh Wan *et al* (2024) merekomendasikan pengaturan jarak pandang dan ketinggian signage agar

memaksimalkan visibilitas dengan kondisi asap dan pencahayaan rendah.

Dalam proses evakuasi korban kebakaran, risiko tertusuk paku atau serpihan puing menjadi bahaya ekstrem yang nyata bagi petugas di lapangan. Salah satu pendekatan yang diteliti oleh De Silvestri *et al* (2022) yakni merekomendasikan penggunaan drone mapping untuk pemetaan zona berbahaya. Dalam studi tersebut, drone digunakan untuk memindai lokasi kebakaran dan menandai area yang dipenuhi puing atau objek tajam sebelum petugas turun langsung ke lokasi.

Evaluasi Potensi Penerapan HIRA

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan sejumlah informan dari lingkungan Dinas Pemadam Kebakaran Kota Palembang, ditemukan bahwa pemahaman terhadap konsep *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) telah ada, namun masih terbatas pada tataran pengenalan istilah semata dan belum sepenuhnya diimplementasikan secara formal. Kondisi ini diperkuat oleh temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Jayati *et al* (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan HIRA secara operasional memerlukan adanya sistem pendukung berupa dokumentasi, prosedur baku, dan pelatihan personel.

Meskipun metode HIRA belum dijalankan secara sistematis, praktik serupa telah diterapkan, seperti pengecekan rutin terhadap personel, peralatan, dan kendaraan sebelum operasi dilakukan. Temuan dari wawancara ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriani *et al* (2024) yang menekankan perlunya kesiapan personel serta dukungan manajerial untuk menjalankan HIRA secara konsisten.

Terkait potensi implementasi HIRA, para informan pada dasarnya menyambut baik penerapannya di lingkungan kerja mereka. Poplin *et al* (2015), melakukan penelitian pada departemen pemadam kebakaran Amerika Serikat dan menemukan bahwa menggunakan pendekatan manajemen risiko yang terstruktur, yang mencakup scoping, penilaian risiko, dan kontrol, dapat meningkatkan kesadaran personel dan menghasilkan berbagai intervensi berbasis partisipasi personel.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa hambatan utama dalam penerapan HIRA di Dinas Pemadam Kebakaran adalah kurangnya pemahaman teknis personel dan ketiadaan pelatihan formal. Hal ini diperkuat oleh temuan Yuvendra *et al* (2022), yang menyatakan bahwa ketiadaan SOP, lemahnya kontrol administratif, serta rendahnya kedisiplinan menjadi penghambat dalam pelaksanaan analisis risiko kerja.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis risiko kegiatan rutin petugas Dinas Pemadam Kebakaran Kota Palembang dengan pendekatan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), penelitian ini berhasil mengidentifikasi sebanyak 48 potensi bahaya yang diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikososial. Berdasarkan hasil analisis menggunakan matriks risiko yang mempertimbangkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya, diperoleh hasil bahwa terdapat 3 risiko kategori ekstrem, 23 risiko tinggi, 18 risiko sedang, dan 4 risiko rendah.
2. Paya pengendalian risiko yang dirumuskan mengacu pada prinsip hierarki pengendalian yang mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Dari seluruh strategi pengendalian tersebut, metode administratif dan penggunaan APD merupakan strategi yang paling dominan diterapkan karena dinilai lebih fleksibel serta cepat dilaksanakan di lapangan dalam konteks operasional petugas pemadam kebakaran.

3. Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan disarankan untuk mengintegrasikan sistem HIRA secara menyeluruh ke dalam kegiatan operasional dengan langkah-langkah konkret, seperti melakukan eliminasi terhadap prosedur dan alat kerja berbahaya, mengganti bahan kimia serta peralatan berisiko tinggi dengan alternatif yang lebih aman, menyediakan fasilitas keselamatan kerja yang memadai, menyusun SOP berbasis hasil HIRA, melaksanakan pelatihan keselamatan secara berkala, serta menjamin ketersediaan dan kelayakan APD sesuai jenis aktivitas kerja.

REFERENSI

- Afriyanti. (2023). Analisis risiko kerja dan upaya pengendalian bahaya pada Dinas Satuan Polisi Pamong Praja dan Petugas Pemadam Kebakaran Kabupaten Kerinci. *Jurnal Administrasi Nusantara (JAN)*, 6(2), 8–15.
- Anthony, M. B. (2020). Pengaruh budaya 5R dan kinerja karyawan terhadap lingkungan kerja di Sinter Plant PT XYZ. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 4(2), 71–79. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v4i2.1031>
- Aristriyana, E., & Ferdian, D. (2023). Identifikasi potensi bahaya menggunakan metode Job Safety Analysis pada konveksi CV Jasa Karya Nusantara Banjarsari. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.25157/jig.v4i1.3008>
- Batterman, S., Warner, S. C., Xia, T., Sagovac, S., Roberts, B., Vial, B., & Godwin, C. (2021). A community noise survey in southwest Detroit and the value of supplemental metrics for truck noise. *Environmental Research*, 197, 111064. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111064>
- Brando, S., & Norman, M. (2023). Handling and training of wild animals: Evidence- and ethics-based approaches and best practices in the modern zoo. *Animals*, 13(14), 2247. <https://doi.org/10.3390/ani13142247>
- Chairani, M. F., Situngkir, D., Putri, E. C., & Nitami, M. (2023). Kualitas tidur faktor prediksi kelelahan kerja petugas pemadam kebakaran. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(2), 127–137. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v7i2.8680>
- De Silvestri, S., Pagliarini, M., Tomasello, F., Trojaniello, D., & Sanna, A. (2022). Design of a service for hospital internal transport of urgent pharmaceuticals via drones. *Drones*, 6(3), 70. <https://doi.org/10.3390/drones6030070>
- Harjono, A. E., Riansyah, R., Gustav, J. S., & Sebelas, U. (2025). Penerapan manajemen risiko pada proses pemeliharaan Load Break Switch (LBS JTM) di PT X Yogyakarta menggunakan metode HIRADC. *Jurnal Vokasi*, 8(1).
- Holland, W., M., A., & Hamil, B. K. (2024). Hydration considerations to improve the physical performance and health of firefighters. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(4), 182. <https://doi.org/10.3390/jfmk9040182>
- Indriani, F., Gustara, R. A., Astuti, Y. A., Arianti, T., Wulandari, S., Octavia, M. D., Harahap, H. D., Amini, A., Berutu, M., & Wati, D. I. R. (2024). Identification of K3 hazard risk in firefighters at Medan City Fire and Rescue Service. *Hearty*, 12(2), 160–166. <https://doi.org/10.32832/hearty.v12i2.16250>
- International Labour Organization. (2023). [Report title unavailable].
- Jayati, E., Satiam, C. D., & Ani, N. (2020). Identifikasi potensi bahaya K3 pada tim petugas pemadam kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 2(2), 55–64. <https://doi.org/10.32585/jikemb.v2i2.1031>
- Kalambura, S., Metzinger, T. Č., & Bakarić, N. (2025). Electrical risks in the firefighter's activity:

- Portugal as a case study. *Crisis Management Days*.
- Kesler, R. M., Powell, J., Nguyen, D., Massey, K. A., Joshi, S., Xu, S., Zhuang, Z., Horn, G. P., Burd, N. A., & Masoud, F. (2025). Evaluation of self-contained breathing apparatus (SCBA) weight on firefighter stamina, comfort, and postural stability. *Ergonomics*, 68(4), 557–570. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2375026>
- Lozano, C. F., Ramírez-García, M., & Ochoa, C. (2023). Occupational hazards in firefighting: Systematic literature review. *Safety and Health at Work*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.01.005>
- Miskbahul, N., Riza, S., & Putri, A. (2024). Hubungan stres kerja dengan kejadian hipertensi pada petugas pemadam kebakaran di DPKP Kota Banda Aceh tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 1372–1378.
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., Citra, Y., Schulz, N. D., Ghassan, D., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Petrokimia Hulu Subbidang Produksi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6, 128–140.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Poplin, G. S., Pollack, K. M., Griffin, S., Day-Nash, V., Peate, W. F., Nied, E., Gulotta, J., & Burgess, J. L. (2015). Establishing a proactive safety and health risk management system in the fire service. *BMC Public Health*, 15, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1675-8>
- Ramdhani, S., & Indiyati, D. (2023). Pengaruh lingkungan kerja dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan pada Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Bandung. *JMBI UNSRAT: Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi*, 10(2), 1236–1251. <https://doi.org/10.35794/jmbi.v10i2.48865>
- Rizki, K., Roehan, A., & Desrianty, A. (2014). Usulan perbaikan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 1–10.
- Rohma, V. F., Darul, M., & Luqman, M. (2024). Analisis kasus kecelakaan kerja excavation work menggunakan metode Swiss Cheese Model (SCM). *Jurnal K3*, 2(2), 27–32.
- Sari, S., Hayati, H., Dzaki, A., Juliansyah, W., & Safaat, A. R. (2023). Analisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada pabrik tahu Bapak Paimin dengan metode HIRA. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.24853/jisi.10.1.1-8>
- Soteriades, E. S., Kim, J., Christophi, C. A., & Kales, S. N. (2019). Cancer incidence and mortality in firefighters: A state-of-the-art review and meta-analysis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 20(11), 3221–3231. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2019.20.11.3221>
- Tarigan, A. R., Ridho, A., Br. S. K., D. A., Siregar, N. A., Satyo, R. A., Tanjung, S. A. A., & Tanjung, N. U. (2024). Identifikasi risiko dan potensi bahaya kecelakaan kerja terhadap penggunaan APD menggunakan metode JSA di Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Medan. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 7004–7013. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.37376>
- Wan, Z., Zhou, T., Xiong, J., & Pan, G. (2024). Smart safety design for evacuation signs in large space buildings based on height setting and visual range. *Buildings*, 14(9), 2875. <https://doi.org/10.3390/buildings14092875>

- Warwick, C., Steedman, C., Jessop, M., & Grant, R. (2024). Reptile expos: An analysis and recommendations for control. *Frontiers in Animal Science*, 5, 1–19. <https://doi.org/10.3389/fanim.2024.1335982>
- Wijaya, F. R., Lubis, F. A. R., Siregar, M. N. S., & Batubara, A. A. F. (2025). Sumber data, subjek penelitian, dan isu terkait. *Jurnal Edukatif*, 5(1), 66–72.
- Wildan, A., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisa potensi bahaya pada proses pembuatan tablet onkologi menggunakan metode HIRA. *Journal of Applied Management Research*, 2(1), 53–65. <https://doi.org/10.36441/jamr.v2i1.850>
- Yuvendra, I., Sukwika, T., & Ramli, S. (2022). Occupational risks of firefighters in Jakarta: Job safety analysis approach. *International Journal of Innovation in Engineering*, 2(4), 60–65. <https://doi.org/10.59615/ijie.2.4.60>