



Tantangan dalam Standardisasi Keselamatan Operasional untuk Respons Darurat Non-Kebakaran

Febyanti Rachman^{1*}, Arwanto Harimas Ginting²
febyanti2828@gmail.com, Institut Pemerintahan Dalam Negeri¹
arwantoharimasginting@ipdn.ac.id, Institut Pemerintahan Dalam Negeri²
Received: 27-11-2025, Accepted: 31-12-2025; Published Online: 31-12-2025

***Corresponding Author**

ABSTRAK

Paradigma layanan darurat global telah meluas mencakup respons bahaya biologis dan evakuasi satwa urban, namun evolusi fungsi tersebut belum diimbangi dengan standar keselamatan yang memadai bagi personel. Ketimpangan protokol keselamatan terlihat nyata pada UPT Dinas Pemadam Kebakaran Kota Malang, di mana tingginya intensitas penyelamatan hewan tidak berbanding lurus dengan ketersediaan pedoman operasional baku, sehingga memicu urgensi analisis risiko berbasis standar NFPA 1500. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui analisis konten terhadap literatur akademis, standar NFPA 1500, serta teori keselamatan David Goetsch dan Frank Bird, tanpa melibatkan observasi lapangan langsung namun berfokus pada sintesis kritis sumber teoretis. Analisis mendalam menyoroti tiga kegagalan sistemik utama, yakni ketidaksesuaian kompetensi tatkalanya personel terlatih bahaya fisik menghadapi ancaman biologis, penggunaan alat pelindung panas yang memicu kelelahan, serta budaya "kepahlawanan intuitif" yang menormalisasi risiko lantaran absennya protokol tertulis. Fenomena tersebut secara tidak langsung membentuk persepsi publik yang keliru mengenai kapasitas beban kerja pemadam kebakaran yang seolah tanpa batas. Adopsi indikator NFPA 1500 meliputi pelatihan kompetensi dan manajemen risiko lantas menjadi prasyarat mutlak guna mengubah pola penyelamatan dari aksi nekat menjadi operasi profesional yang aman, sekaligus menegaskan batasan tanggung jawab institusi demi menjamin keselamatan personel jangka panjang.

Kata Kunci: Penyelamatan Hewan, Bahaya Biologis, Keselamatan Petugas, NFPA 1500, Standardisasi Operasional.

ABSTRACT

Emergency service paradigms have expanded to encompass biological hazards and urban wildlife evacuation, yet safety standards have not evolved commensurate with these functions to protect personnel. This protocol disparity is evident at the UPT Fire Department of Malang City, where high rescue intensity lacks standardized guidelines, necessitating risk analysis based on NFPA

1500. Utilizing descriptive qualitative methods via content analysis of academic literature, NFPA 1500 standards, and safety theories by Goetsch and Bird, this study eschews field observation in favor of critical synthesis to construct a theoretical framework. Findings reveal systemic failures including competency mismatches regarding biological threats, inappropriate use of thermal gear causing physical fatigue, and a culture of "intuitive heroism" that normalizes risk due to the absence of protocols. These issues distort public perception regarding the seemingly limitless workload capacity of fire services. Consequently, adopting NFPA 1500 indicators such as competency training and risk management is mandatory to transform reckless heroism into safe professionalism, defining institutional boundaries to ensure long-term personnel safety while maintaining public service quality.

Keywords: *Animal Rescue, Biological Hazards, Firefighter Safety, NFPA 1500, Operational Standardization.*

PENDAHULUAN

Cara pandang layanan darurat dunia telah berubah secara mendasar dari sekadar pemadaman kebakaran menjadi penanggulangan bencana menyeluruh (Moreira dkk., 2020). Perubahan tugas tersebut di Indonesia diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014, yang menempatkan fungsi penyelamatan sebagai bagian tak terpisahkan dari Layanan Dasar Wajib (Pemerintah & Hukum, 2024). Perluasan tugas itu terlihat jelas di kawasan perkotaan padat penduduk, tempat jumlah kejadian kebakaran cenderung tetap, sementara permintaan bantuan selain kebakaran justru meningkat dengan sangat pesat (KC dkk., 2024).

Salah satu lonjakan layanan yang paling mencolok terlihat pada evakuasi konflik satwa liar di area permukiman, khususnya penanganan ular dan tawon (Kuttalam dkk., 2025). Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Pemadam Kebakaran Kota Malang menjadi contoh nyata dari kondisi tersebut, tatkala institusi ini menjadi tumpuan masyarakat dalam menghadapi ancaman hewan berbahaya. Kendati jumlah penanganan satwa terus bertambah, kenyataan di lapangan menunjukkan adanya masalah keselamatan yang serius lantaran standar perlindungan belum berkembang seimbang dengan beban kerja.

Permasalahan muncul akibat jarak yang lebar antara jenis bahaya yang dihadapi dan aturan keselamatan yang tersedia. Merujuk pada pengelompokan bahaya David L. Goetsch (2018), operasi pemadaman kebakaran berfokus pada ancaman fisik atau panas api, sedangkan evakuasi hewan berhadapan langsung dengan bahaya makhluk hidup. Pengamatan langsung di UPT Kota Malang mengungkap kesalahan fatal bilamana petugas dikerahkan menangani satwa berbisa namun tetap menggunakan cara kerja serta pakaian anti-api yang kaku dan membatasi

gerak (Turbelin dkk., 2023).

Keadaan tersebut diperburuk oleh budaya kerja yang jalan di tempat, di mana perubahan beban tugas tidak diikuti dengan pembaruan pola pikir keselamatan. Sudut pandang Model Penyebab Kerugian Frank Bird menunjukkan bahwa tindakan petugas menangkap hewan berbisa dengan tangan kosong sering dipuji sebagai bentuk keberanian (Heinrich, 2023). Padahal, tindakan nekat itu sejatinya merupakan tanda kegagalan sistem dalam menyediakan tata cara kerja yang aman, bukan bukti kehebatan perorangan (Osment, 2002).

Ketiadaan aturan teknis memaksa petugas bekerja mengandalkan perasaan semata, sebuah kebiasaan yang dianggap wajar sebagai standar kerja tidak tertulis (Rosanti & Inayah, 2024). Anggapan "kepahlawanan yang keliru" tersebut melanggengkan kondisi kerja yang buruk, lantaran pengelolaan risiko diabaikan demi kecepatan penanganan. Seharusnya, operasi penyelamatan tidak lagi berbasis naluri spontan, melainkan wajib berpedoman pada protokol terukur yang memprioritaskan nyawa petugas di atas aksi heroik semata.

Penelitian ini bertujuan membedah praktik evakuasi satwa liar melalui pendekatan studi kasus di UPT Pemadam Kebakaran Kota Malang. Berbeda dengan kajian terdahulu, artikel ini menggabungkan data pengamatan kerja dan penelusuran dokumen laporan kejadian untuk melihat celah prosedur yang ada. Hasil telaah tersebut akan dibandingkan dengan standar NFPA 1500 guna menyusun pedoman kerja yang baik, mengubah wajah dinas dari sekadar "pemberani" menjadi tenaga ahli yang bekerja aman.

METODE PENELITIAN

Penelitian menerapkan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus deskriptif guna membedah fenomena kesenjangan keselamatan kerja secara mendalam. Desain studi kasus dipilih lantaran permasalahan yang diangkat bersifat spesifik, yakni ketidaksesuaian prosedur operasional evakuasi satwa liar pada lokasi penelitian di UPT Pemadam Kebakaran Kota Malang. Pendekatan tersebut memungkinkan peneliti memahami konteks budaya kerja dan kendala teknis yang melingkupi operasi penyelamatan tanpa mengisolasi fenomena dari lingkungan aslinya (Creswell & Creswell, 2018).

Pengumpulan data bertumpu pada sumber data sekunder yang mencakup dokumen laporan kejadian (log book) operasional tahun 2023–2024 serta regulasi internal instansi terkait. Penggunaan data sekunder tersebut dipadukan dengan observasi non-partisipan terhadap rekaman dokumentasi visual kegiatan evakuasi untuk memvalidasi temuan. Langkah tersebut

diambil guna menjawab kebutuhan data empiris tanpa melakukan intervensi langsung yang berpotensi mengganggu ritme kerja operasional petugas di lapangan.

Analisis komparatif dilakukan dengan menyandingkan temuan data lapangan terhadap standar keselamatan internasional NFPA 1500 serta literatur akademis terpilih. Proses seleksi literatur pembandingan dilakukan melalui kriteria inklusi ketat, mencakup artikel jurnal bereputasi (Scopus/Sinta) dengan rentang publikasi 10 tahun terakhir (2014–2024). Kata kunci penelusuran difokuskan pada "*Firefighter Safety*", "*Biological Hazard Response*", dan "*Animal Rescue Protocols*" guna memastikan relevansi referensi dengan topik bahaya biologis yang dibahas.

Teknik analisis data mengadopsi model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi, peneliti memilah laporan kejadian yang mengandung unsur risiko tinggi atau kecelakaan kerja (near-miss). Selanjutnya, data tersebut disajikan dalam narasi deskriptif untuk dibandingkan dengan indikator keselamatan NFPA. Kesimpulan akhir ditarik seturut pola kesenjangan yang ditemukan, memberikan dasar teoretis bagi usulan perbaikan standar operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen Keselamatan Layanan Darurat merupakan upaya terintegrasi pengelolaan risiko operasional pada lingkungan kerja dinamis yang mencakup tahapan mitigasi hingga pemulihan (Penney, 2019). Paradigma modern tidak lagi memandang keselamatan pemadam kebakaran sebagai entitas tunggal, melainkan bergeser selaras dengan diversifikasi layanan menuju respons semua bahaya. Pergeseran tersebut krusial lantaran mayoritas cedera petugas kini terjadi selama operasi non-kebakaran (Le et al., 2020). Protokol keselamatan khusus yang distingsif dari standar konvensional menjadi kebutuhan mendesak guna menekan angka kecelakaan kerja.

Keselamatan operasi hewan didefinisikan sebagai kemampuan sistemik organisasi memberikan perlindungan prosedural guna meminimalkan interaksi fisik langsung antara personel dan satwa berbahaya (Aceh, 2020). Implementasi standar operasional seturut NFPA 1500 terdiri atas komponen fungsional yang saling terkait, diawali dengan fungsi identifikasi bahaya. Pemetaan karakteristik ancaman secara presisi menjadi mutlak diperlukan (Goetsch, 2019). Kegagalan membedakan antara bahaya termal dan biologis berpotensi fatal, menyebabkan petugas menggunakan APD yang salah dan memicu stres fisiologis yang tidak

perlu, serta meningkatkan risiko penetrasi racun (Warrell, 2010).

Fungsi kontrol penyebab kerugian berupaya memutus rantai kecelakaan yang dipicu oleh tindakan maupun kondisi di bawah standar (Bird, 1996). Temuan Poplin dkk. (2012) menunjukkan korelasi signifikan antara cedera dan penggunaan alat non-ergonomis, yang diperkuat teori Model Keju Swiss Reason (2000). Bersamaan dengan itu, fungsi standarisasi kompetensi melalui kurikulum bersertifikasi menjadi benteng pertahanan utama. Risiko cedera meningkat dua kali lipat pada petugas dengan pelatihan minimal (Rosenthal dkk., 2016), sehingga NFPA 1500 mewajibkan pelatihan berbasis tugas yang mencakup identifikasi spesies (Chippaux, 2017).

Ketersediaan alat penghalang mekanis memastikan jarak aman antara petugas dan bahaya. Pedoman WHO (2016) merekomendasikan teknik imobilisasi jarak jauh guna mencegah kontak kulit, mengingat ketiadaan peralatan khusus menjadi faktor utama cedera (Hwang dkk., 2021). Di sisi lain, Prosedur Operasi Standar (SOP) berfungsi sebagai panduan perilaku pada situasi bertekanan tinggi. Keputusan manusia cenderung irasional saat panik (Holborn dkk., 2004), sehingga ketiadaan protokol tertulis di negara berkembang kerap menjadi penyebab utama inkonsistensi penanganan yang berujung kecelakaan (Amponsah-Tawiah dkk., 2013).

Kajian ini mengadopsi kerangka NFPA 1500 Edisi 2013 sebagai instrumen audit operasional mendalam terhadap arsitektur keselamatan sistemik di UPT Dinas Pemadam Kebakaran Kota Malang. Berbeda dengan audit kepatuhan konvensional yang hanya melihat permukaan, analisis difokuskan pada tiga dimensi fundamental yakni kompetensi, infrastruktur peralatan, dan protokol operasional. Pendekatan tersebut bertujuan membedah anatomi risiko selama transisi fungsional dari pemadaman kebakaran menuju penyelamatan hewan. Evaluasi kritis dilakukan guna mengungkap celah proteksi yang terabaikan dalam rutinitas operasional sehari-hari.

A. Dimensi Pelatihan dan Kompetensi: Kekosongan Pedagogis

Hierarki pengendalian bahaya menempatkan kompetensi SDM sebagai garis pertahanan vital. NFPA 1500 Bab 5 secara eksplisit mewajibkan setiap tugas berisiko spesifik didukung pelatihan kompetensi. Namun, data lapangan mengungkap realitas kontradiktif berupa disonansi kognitif tatkala kurikulum dasar pemadam kebakaran yang dirancang mengatasi bahaya fisik (termodinamika api) dipaksakan untuk

menangani bahaya biologis. Petugas kerap menerapkan pendekatan mekanistik terhadap makhluk hidup, memperlakukan ular sebagai objek statis alih-alih entitas biologis dinamis.

Kesalahan paradigma tersebut memiliki implikasi fisiologis serius. Teknik penahanan yang mengandalkan kekuatan fisik kasar—seperti menekan leher ular dengan tongkat—memicu respons pertahanan agresif satwa atau keadaan hiper-defensif. Sebagaimana dicatat Chippaux (2017), mayoritas insiden gigitan terjadi akibat serangan defensif saat hewan merasa terancam kontak kasar. Kompetensi pemadam kebakaran tidak serta merta dapat dikonversi menjadi keahlian penjinakan hewan, sehingga tanpa reedukasi etologi, petugas beroperasi dengan titik buta yang signifikan. Model transfer pengetahuan di lokasi penelitian masih didominasi metode *tacit* dari senior ke junior tanpa kurikulum terstruktur. Mentorship informal tersebut rentan terhadap distorsi informasi menurut teori Faktor Manusia Goetsch. Kebiasaan buruk senior yang menangani satwa tanpa pengaman seringkali diinternalisasi junior sebagai standar prosedur yang wajar atau "standar semu". Kondisi itu menciptakan ilusi kompetensi, di mana ketiadaan kecelakaan masa lalu dianggap sebagai bukti keamanan, padahal secara manajemen K3 hal tersebut tidak menjamin keselamatan masa depan. Arsitektur psikologis personel menjadi variabel krusial yang kerap terabaikan selain kemampuan teknis. Ancaman biologis mematikan dapat memicu respons stres akut atau pembajakan amigdala pada individu yang tidak terlatih. Kondisi fisiologis tersebut menyebabkan penyempitan kognitif (*tunnel vision*), membuat petugas gagal mendeteksi bahaya lingkungan sekitar. Tanpa pelatihan desensitisasi sistematis, personel rentan melakukan kesalahan impulsif akibat panik. Sebaliknya, kurangnya edukasi terstandar juga memicu bias kepercayaan diri berlebihan (*Dunning-Kruger*), di mana petugas merasa refleks manusianya mampu mengungguli kecepatan serangan satwa yang mustahil secara matematis.

B. Dimensi Peralatan dan Fungsi Proteksi: Kegagalan Kontrol Teknik

Evaluasi dimensi peralatan menyoroti penggunaan Pakaian Pemadam Kebakaran (Jaket Tahan Panas) untuk operasi evakuasi satwa. Praktik tersebut bukan sekadar masalah kenyamanan, melainkan berpotensi menjadi ancaman fisiologis serius. Pakaian yang dirancang dengan prinsip isolasi termal akan menahan panas tubuh saat digunakan untuk aktivitas fisik tinggi seperti penanganan hewan. Studi komparatif oleh Sejian

dkk. (2018) mengindikasikan bahwa peningkatan suhu inti tubuh dapat memicu stres panas yang berkorelasi dengan penurunan fungsi kognitif.

Penurunan performa kognitif akibat beban panas tersebut secara teoritis memperlambat waktu reaksi petugas. Tatkala berhadapan dengan satwa seperti Ular Kobra Raja yang mampu menyerang dalam hitungan milidetik, keterlambatan refleks akibat beban peralatan tebal meningkatkan kerentanan petugas. Selain itu, material Nomex/Kevlar yang didesain menahan abrasi api memiliki tekstur tenunan yang masih memungkinkan penetrasi jarum suntik atau taring ular. Petugas lantas berada dalam kondisi "rasa aman palsu", merasa terlindungi oleh pakaian tebal namun tetap rentan terhadap risiko biologis.

Perbandingan mendasar mengenai ketidaksesuaian spesifikasi peralatan tersebut dirinci dalam tabel berikut:

Tabel 1. Analisis Ketidaksesuaian Spesifikasi APD

Parameter	Standar (Existing)	Pemadam	Standar Penyelamatan Hewan (Ideal)	Dampak Keselamatan Kritis
Bahaya	Termal (Suhu >500°C)		Biologis (Bisa, Sengatan, Zoonosis)	Risiko keamanan palsu; APD termal tidak melindungi dari tusukan/gigitan.
Desain APD	Tebal & Berat (±10-15 Kg)		Ringan (±2-3 Kg) & Tertutup Rapat	Beban berat memicu stres panas dan mempercepat kelelahan fisik.
Mobilitas	Terbatas/Statis		Kelincahan Tinggi/Refleks Cepat	Kekakuan alat menghambat refleks menghindar dari serangan satwa cepat.
Keamanan	Celah terbuka di leher/visor		Tertutup total (<i>Full-seal</i>)	Celah helm menjadi titik masuk fatal bagi serangan

kawanan serangga.

Mekanisme	Destruktif (Kapak/Nosel)	Presisi (Penjepit/Kait)	Alat kasar memicu agresi hewan dan risiko gigitan defensif.
-----------	-----------------------------	----------------------------	---

Sumber: Analisis Peneliti berdasarkan Goetsch (2018) dan NFPA 1500 (2013).

Ketiadaan hambatan mekanis standar juga menjadi temuan kritis. Teori keselamatan modern mengutamakan pengendalian teknik melalui isolasi fisik, namun bukti empiris menunjukkan kelangkaan alat penanganan standar pabrik. Penggunaan alat improvisasi seperti tongkat bambu atau besi modifikasi dikategorikan sebagai kondisi substandar menurut Model Penyebab Kerugian Frank Bird. Alat ad-hoc tersebut tidak memiliki sensitivitas mekanis presisi untuk menahan reptil tanpa cedera, berbeda dengan penjepit profesional yang menawarkan tekanan terkontrol.

Kekurangan peralatan tersebut secara langsung mengganggu geometri keselamatan kerja. Ular berbisa mampu menyerang pada jarak sepertiga panjang tubuhnya dalam waktu kurang dari 200 milidetik. Ketidadaan penjepit (*tongs*) berstandar memaksa petugas melanggar zona merah (jarak di bawah 0,5 meter), meningkatkan probabilitas gigitan secara eksponensial. Cedera dalam konteks ini bukan sekadar nasib buruk, melainkan manifestasi kelalaian sistemik organisasi dalam menyediakan infrastruktur keselamatan yang memadai bagi personelnnya.

C. Dimensi Operasi Darurat: Krisis Protokol

Dimensi operasi darurat menunjukkan ketergantungan tinggi pada intuisi dibandingkan protokol manajemen risiko sebagaimana disyaratkan NFPA 1500 Bab 8. Budaya organisasi kerap terjebak dalam romantisme kepahlawanan, di mana penanganan tangan kosong dipuji sebagai keberanian. Perspektif ilmu keselamatan mengkategorikan tindakan tersebut sebagai pelanggaran standar atau homeostasis risiko. Keberanian tanpa proteksi sejatinya merupakan indikator kecerobohan yang membahayakan aset personel, mengingat perlindungan diri melalui kepatuhan protokol adalah bentuk pelayanan publik tertinggi.

Operasi lapangan yang bergantung pada perintah verbal memiliki kerentanan struktural saat operator mengalami beban kognitif berlebih. Instruksi lisan mudah terlupakan di

tengah kekacauan situasi darurat, sehingga keberadaan SOP tertulis mutlak diperlukan sebagai jangkar kognitif. Protokol tertulis menyediakan algoritma keputusan yang stabil. Tanpa pedoman terdokumentasi, operasi penyelamatan bergantung pada intuisi subjektif komandan lokasi, menjadikan kualitas layanan tidak konsisten dan memaparkan personel pada risiko tak terukur.

Masalah diperparah oleh ketiadaan Rencana Tanggap Darurat Medis (MERP) spesifik cedera biologis. Operasi kerap dilakukan tanpa bekal serum anti-bisa maupun peralatan medis darurat. Bilamana terjadi insiden gigitan, ketiadaan rute rujukan terencana ke rumah sakit spesialis toksikologi meningkatkan risiko fatalitas. Keterlambatan penanganan medis pada periode emas (*golden hour*) akibat absennya perencanaan pra-insiden merupakan celah keselamatan yang krusial dalam arsitektur operasional saat ini.

D. Faktor Penghambat Kelembagaan dan Struktural

Transformasi menuju standar NFPA 1500 terhambat oleh realitas birokrasi dan kekakuan sistem anggaran daerah (SIPD). Nomenklatur anggaran kerap terkunci pada klasifikasi peralatan pemadam kebakaran konvensional, menyulitkan pengadaan alat keselamatan biologis spesifik seperti serum atau pakaian pelindung lebah. Fenomena keterlambatan regulasi ini menciptakan kebuntuan fiskal, di mana mandat penyelamatan telah dilegalkan undang-undang namun pedoman administrasi keuangan pendukungnya belum beradaptasi.

Penerapan standar modern menghadapi resistensi budaya dari perwira senior yang mengalami bias keberlangsungan hidup (*survivorship bias*). Anggapan bahwa pengalaman puluhan tahun tanpa kecelakaan fatal membuktikan keamanan metode lama merupakan logika keliru yang mengabaikan statistik *near-miss*. Hambatan budaya maskulinitas turut menstigmatisasi penggunaan alat mekanis sebagai bentuk ketidakcakapan atau ketakutan. Mengubah pola pikir dari "berani mati" menjadi "berani aman" menuntut rekayasa ulang budaya secara menyeluruh, bukan sekadar pelatihan teknis.

Kekosongan standardisasi nasional akibat desentralisasi menjadi penghambat tingkat makro. Berbeda dengan negara maju yang memiliki pedoman terpusat, sub-bidang penyelamatan di Indonesia beroperasi dalam kekosongan regulasi teknis. Ketidadaan daftar peralatan standar dari pusat memaksa UPT lokal melakukan improvisasi ad-hoc berdasarkan referensi tidak resmi. Hal tersebut menyebabkan disparitas kualitas

layanan antarwilayah, menjadikan keselamatan petugas sangat bergantung pada inisiatif dan kemauan politik pimpinan lokal semata.

Sintesis terhadap seluruh dimensi kelemahan sistemik di atas menuntut perumusan strategi perbaikan yang bersifat holistik. Transformasi operasional tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus menyentuh dimensi fundamental pelatihan, infrastruktur, dan tata kelola prosedur secara simultan. Matriks strategi berikut memetakan langkah konkret guna mengonversi kondisi faktual yang berisiko menjadi standar keselamatan profesional yang diharapkan.

Tabel 2. Strategi Peningkatan Standar NFPA

Dimensi NFPA	Kondisi Faktual	Rekomendasi	Target Capaian
1500			
Pelatihan	Transfer pengetahuan <i>tacit</i> dan <i>trial-error</i> .	Kurikulum kompetensi dengan herpetologi.	Minimalkan kesalahan fatal akibat ketidaktahuan etologis.
Peralatan	Alat improvisasi dan APD termal yang salah.	Alat tangkap standar pabrik dan APD anti-sengatan.	Proteksi 100% dari kontak fisik dan serangan bisa.
Operasi	Respons intuitif tanpa panduan tertulis.	Penilaian risiko pra-tindakan dan SOP tertulis.	Operasi terukur yang mengurangi risiko <i>human error</i> .

Sumber: Sintesis Peneliti (2025).

KESIMPULAN

Manajemen keselamatan operasional untuk penyelamatan hewan di UPT Pemadam Kebakaran Kota Malang telah dievaluasi sebagai memerlukan reformasi struktural yang mendesak. Berdasarkan analisis tiga dimensi yaitu Pelatihan, Peralatan, dan Operasi Darurat (NFPA 1500), dimensi Peralatan diidentifikasi sebagai kerentanan paling kritis, di mana penggunaan alat pemadam api termal untuk bahaya biologis menciptakan 'rasa aman yang palsu'. Lebih lanjut, dua dimensi lainnya juga mengungkapkan kesenjangan yang signifikan terkait

kurangnya kompetensi bersertifikat dan tidak adanya protokol spesifik tertulis.

Evaluasi kritis ini didukung oleh identifikasi berbagai anomali keselamatan, termasuk Ketidaksesuaian Bahaya (Goetsch) antara perlindungan fisik dan ancaman biologis, prevalensi Tindakan di Bawah Standar (Bird) seperti penanganan dengan tangan kosong yang sering disalahartikan sebagai tindakan heroik, dan ketidakpatuhan terhadap persyaratan NFPA 1500 mengenai penilaian risiko wajib dan pelatihan berbasis kompetensi.

Meskipun demikian, beberapa faktor penghambat teridentifikasi dalam penerapan standar keselamatan di UPT Pemadam Kebakaran Kota Malang, seperti nomenklatur anggaran yang kaku yang memprioritaskan alat pemadam kebakaran daripada peralatan penyelamatan, bias senioritas dalam budaya organisasi, dan kurangnya peraturan khusus yang mengatur standar darurat non-kebakaran.

Penelitian ini berfokus semata-mata pada kesenjangan standardisasi keselamatan dalam operasi penyelamatan hewan, dengan menggunakan kerangka kerja NFPA 1500, Klasifikasi Bahaya, dan Model Penyebab Kerugian. Disarankan agar penelitian selanjutnya tidak hanya mengeksplorasi kesenjangan teoritis tetapi juga melakukan penilaian risiko kuantitatif atau merumuskan model Prosedur Operasi Standar (SOP) spesifik yang dapat diterapkan pada Dinas Pemadam Kebakaran di negara berkembang.

REFERENSI

- Goetsch, DL (2019). Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi Teknolog, Insinyur, dan Manajer. *Solusi Baru* , 13 (3), 235–239.
- Pemerintah, CR, & Hukum, R. (2024). *Mengenai Pemerintah Daerah dan Hukum Terkait* . 9 (1), 1–10.
- Heinrich, HW (2023). *Sertifikat untuk Manajer Keselamatan Kerja Manajemen Risiko Teori Penyebab Kecelakaan Teori Penyebab Kecelakaan 1 Teori Heinrich Sepuluh Aksioma Keselamatan Industri* . 1–13. <http://www.isplonline.com/accidentcausationtheory.htm>
- KC, K., Ardianto, R., & Wang, S. (2024). Meneliti cakupan layanan pemadam kebakaran dan lokasi potensial untuk stasiun pemadam kebakaran di Kathmandu, Nepal. *Informatika Perkotaan* , 3 (1). <https://doi.org/10.1007/s44212-024-00050-y>
- Kuttalam, S., Owens, JB, Santra, V., Ahmed, MT, Das, B., Das, S., Koley, A., Koley, R., Barlow, A., & Malhotra, A. (2025). Memanfaatkan data penyelamatan ular untuk memahami konflik ular-manusia di Hooghly, Bengal Barat, India. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* , 119 (8), 971–981. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trae124>
- Kwangsukstith, S., Surawattanasakul, V., Mahakkanukrauh, C., Panumasvivat, J., & Sirikul, W. (2025). Penilaian bahaya kerja, efek kesehatan, dan penggunaan alat pelindung diri di kalangan pengantar makanan menggunakan sepeda motor di Thailand: survei potong lintang. *Jurnal Kedokteran Kerja dan Toksikologi* , 20 (1). <https://doi.org/10.1186/s12995-025-00460-x>
- Le, AB, Smith, TD, McNulty, LA, Dyal, MA, & Dejoy, DM (2020). Kelelahan berlebihan petugas pemadam kebakaran: Masalah berkelanjutan yang ditemukan dalam analisis cedera non-fatal di antara petugas pemadam kebakaran profesional. *Jurnal Internasional Penelitian Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat* , 17 (21), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217906>
- Moreira, F., Ascoli, D., Safford, H., Adams, MA, Moreno, JM, Pereira, JMC, Catry, FX, Armesto, J., Bond, W., González, ME, Curt, T., Koutsias, N., McCaw, L., Price, O., Pausas, JG, Rigolot, E., Stephens, S., Tavsanoğlu, C., Vallejo, VR, ... Fernandes, PM (2020). Pengelolaan kebakaran hutan di kawasan tipe Mediterania: Diperlukan perubahan paradigma. *Surat Penelitian Lingkungan Hidup* , 15 (1). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>
- Osment, MC (2002). Keselamatan kerja. Dalam *Industrial Fabric Products Review* (Vol. 87, Jurnal Konstituen Vol. 7 (2), Desember 2025: 164 - 176

- Edisi 11). <https://doi.org/10.4324/978080473369-22>
- Penney, G. (2019). Menjelajahi manajemen risiko ISO31000 selama operasi kebakaran dan keadaan darurat yang dinamis di Australia Barat. *Kebakaran* , 2 (2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/fire2020021>
- Rosanti, V., & Inayah, Z. (2024). Faktor Dominan Penyebab Kecelakaan Kerja Berdasarkan Model Penyebab Kerugian di PT. Barata Indonesia. *Jurnal Internasional Ilmu Kesehatan, Ekonomi, dan Sosial (IJHESS)* , 6 (2), 369–379. <https://doi.org/10.56338/ijhess.v6i2.4771>
- Sejian, V., Bhatta, R., Gaughan, JB, Dunshea, FR, & Lacetera, N. (2018). Ulasan: Adaptasi hewan terhadap stres panas. *Animal* , 12 (s2), S431–S444. <https://doi.org/10.1017/S1751731118001945>
- Turbelin, AJ, Cuthbert, RN, Essl, F., Haubrock, PJ, Ricciardi, A., & Courchamp, F. (2023). Invasi biologis sama merugikannya dengan bencana alam. *Perspektif dalam Ekologi dan Konservasi* , 21 (2), 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2023.03.002>