

Analisis Kelengkapan *Rescue Tools* pada Kendaraan Foam Tender IV di Bandar Udara International Kualanamu

Nadif Azfa¹ Nawang Kalbuana² Martha Saulina³

Diploma Tiga Pertolongan Kecelakaan Pesawat, Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Banten, Indonesia^{1,2,3}

Email: nadifazfa08@gmail.com¹ nawang.kalbuan@ppicurug.ac.id²
martha.saulina@ppicurug.ac.id³

Abstrak

Kajian ini bertujuan mengkaji tingkat kelengkapan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV di Bandar Udara Internasional Kualanamu, serta mengidentifikasi pengaruh ketidaklengkapannya terhadap jalannya operasi penyelamatan. Kajian memakai pendekatan kualitatif dengan cara pengambilan data melalui pengamatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Analisis dilaksanakan dengan membandingkan kondisi nyata *rescue tools* terhadap ketentuan yang diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022. Temuan kajian memperlihatkan bahwa *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV secara umum masih mampu menunjang operasi penyelamatan, namun masih ditemukan sejumlah jenis peralatan yang jumlahnya belum memenuhi ketentuan yang berlaku. Ketidaklengkapan tersebut berisiko menurunkan efektivitas proses penyelamatan, menghambat percepatan akses menuju korban, menambah beban kerja bagi personel, serta melemahkan kesiapan operasional saat keadaan darurat. Karena itu, dibutuhkan peningkatan pemeriksaan fungsi, sistem pelaporan, serta pemenuhan kelengkapan *rescue tools* agar kesiapan operasional Unit PKP-PK tetap terjaga dan mampu menunjang keselamatan penerbangan.

Kata Kunci: *Rescue Tools, Foam Tender IV, Bandar Udara International Kualanamu*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Transportasi udara merupakan moda transportasi dengan tingkat mobilitas tertinggi dalam mendukung aktivitas ekonomi, sosial, pemerintahan, serta konektivitas antarwilayah, baik nasional maupun internasional, karena keunggulannya dalam kecepatan dan efisiensi waktu (Dwi Afriyanto, 2023). Keselamatan penerbangan menjadi aspek paling mendasar dalam penyelenggaraan transportasi udara sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan (Undang-Undang Republik Indonesia, 2009). Untuk menjamin hal tersebut, setiap bandar udara wajib memiliki Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) yang bertugas memberikan respons cepat terhadap insiden kecelakaan dan kebakaran pesawat udara (Kharisma Sevi Nur Safitri & Rahimudin, 2022). Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji peran fasilitas PKP-PK dalam mendukung keselamatan penerbangan. Wildan Nugraha et al. (2021) menekankan bahwa unit PKP-PK bertanggung jawab tidak hanya pada pemadaman kebakaran, tetapi juga pada perlindungan jiwa dan aset di area bandar udara. Inang Tirta Arta Sari et al. (2024) menegaskan bahwa kinerja kendaraan Foam Tender sebagai unit utama PKP-PK sangat menentukan pemenuhan standar *response time* dalam penanganan keadaan darurat. Lebih spesifik lagi, Ahmad Fiqri et al. (2025) menyoroti bahwa *rescue tools* sebagai bagian dari peralatan pendukung Foam Tender memiliki fungsi krusial dalam proses *forcible entry* dan evakuasi korban, sehingga kelengkapan dan kesiapannya menjadi faktor penentu keberhasilan operasi penyelamatan. Ketentuan mengenai standar kelengkapan tersebut diatur secara rinci dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022 (PR 30, 2022). Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya membahas fasilitas PKP-PK

secara umum atau kinerja Foam Tender sebagai satu kesatuan sistem, dan belum secara khusus mengevaluasi kelengkapan *rescue tools* pada unit kendaraan tertentu berdasarkan data lapangan actual.

Kesenjangan penelitian (*research gap*) yang teridentifikasi adalah minimnya kajian yang secara spesifik menganalisis kondisi kelengkapan *rescue tools* pada satu unit kendaraan Foam Tender tertentu dengan membandingkannya langsung terhadap standar regulasi PR 30 Tahun 2022, sekaligus mengaitkannya dengan dampak operasional nyata di lapangan. Orisinalitas penelitian ini terletak pada studi kasus di Bandar Udara Internasional Kualanamu, khususnya pada kendaraan Foam Tender IV, yang didasarkan pada observasi langsung penulis selama pelaksanaan On the Job Training (OJT) selama 5 bulan termasuk temuan kekurangan *rescue tools* yang belum ditindaklanjuti secara signifikan, serta pengalaman langsung menghadapi indikasi keadaan darurat penerbangan berupa kegagalan *landing gear* terbuka secara normal. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya penelitian ini karena memberikan gambaran kondisi riil kesiapan operasional yang belum banyak diungkap dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Berdasarkan uraian latar belakang dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kelengkapan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV di Bandar Udara Internasional Kualanamu serta mengetahui dampak ketidaklengkapannya terhadap pelaksanaan operasi penyelamatan, sebagai bahan masukan dan evaluasi bagi pihak terkait dalam meningkatkan kesiapan operasional personel PKP-PK.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan relevansi
1	(Kharisma Sevi Nur Safitri & Rahimudin, 2022)	Analisis Kelayakan Fasilitas Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara Dewandaru Karimunjawa	Menganalisis kelayakan fasilitas Unit PKP-PK, termasuk kendaraan, peralatan operasional, dan personel di bandar udara	Kualitatif.	Ditemukan kebutuhan penambahan jumlah personel sesuai regulasi, serta evaluasi kondisi peralatan pemadam yang belum sepenuhnya sesuai standar	Menjadi dasar acuan bahwa evaluasi kelayakan fasilitas PKP-PK (termasuk peralatan) penting dilakukan secara berkala, namun penelitian ini belum spesifik membahas <i>rescue tools</i>
2	(Wildan Nugraha et al., 2021)	Basic PKP-PK Initial Training Sebagai Sarana Peningkatan Pelayanan Gawat Darurat di Bandar Udara	Meningkatkan kompetensi personel PKP-PK dalam teknik pemeliharaan kendaraan operasional	Pengabdian masyarakat (pelatihan)	Peserta pelatihan dinyatakan lulus dengan nilai rata-rata baik, menunjukkan peningkatan kompetensi pemeliharaan kendaraan	Menegaskan bahwa kompetensi personel dalam pemeliharaan sangat menentukan kesiapan kendaraan, namun fokusnya pada pelatihan personel, bukan pada audit

						kelengkapan alat
3	(Karmini et al., 2023))	Evaluasi Kesesuaian Fasilitas dan Peralatan Unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara	Melakukan evaluasi kesesuaian fasilitas dan peralatan Unit PKP-PK berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara PR 30 Tahun 2022	Kualitatif deskriptif, dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi	Kondisi fasilitas dikategorikan baik dan kendaraan foam tender terpenuhi, namun kendaraan pendukung serta peralatan penunjang belum sepenuhnya memenuhi ketentuan dan sebagian peralatan belum tersedia.	Paling relevan secara metodologis (kualitatif, acuan PR 30/2022) tetapi objek kajian masih fasilitas secara umum, belum berfokus pada <i>rescue tools</i> perkendaraan.
4	(Inang Tirta Arta Sari et al., 2024)	Analisis Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Menganalisis pengaruh perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender terhadap efektivitas keselamatan kerja	Kajian pustaka (studi literatur)	Perawatan dan pemeliharaan yang baik terbukti berpengaruh positif terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja	Memperkuat pentingnya kesiapan Foam Tender, namun bersifat kajian literatur, belum berupa data lapangan pada kendaraan tertentu seperti Foam Tender IV
5	(Ahmad Fiqri et al., 2025)	Pengembangan Aplikasi HydroRescue untuk Pemeliharaan Hydraulic <i>Rescue tools</i> pada Unit PKP-PK Bandar Udara SMB II Palembang	Mengembangkan aplikasi berbasis website untuk digitalisasi pencatatan dan pemantauan kondisi <i>rescue tools</i>	Model pengembangan Define, Design, Develop, dan Disseminate	Aplikasi HydroRescue terbukti meningkatkan kecepatan pencatatan, ketepatan laporan, dan pemantauan kondisi alat, dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak" (skor di atas 90%)	Paling relevan dari sisi objek (<i>rescue tools</i>), namun berfokus pada sistem pelaporan digital, bukan pada analisis kelengkapan fisik alat terhadap standar

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan jenis studi kasus, karena bertujuan memperoleh pemahaman mendalam mengenai kondisi kelengkapan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV di Bandar Udara International Kualanamu serta dampaknya terhadap pelaksanaan operasi penyelamatan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menggambarkan fenomena berdasarkan kondisi nyata di lapangan tanpa melakukan manipulasi terhadap objek penelitian, dan berlandaskan pada filsafat post-positivisme yang memandang realitas sebagai konstruksi sosial yang dipahami melalui

pengalaman subjek penelitian. Subjek penelitian ini adalah tiga personel PKP-PK yang aktif bertugas di Bandar Udara International Kualanamu, yaitu Senior Chief ARFF, Junior ARFF, dan Basic ARFF, yang dipilih karena memiliki keterlibatan langsung dalam pengawasan, pemeriksaan, dan pengoperasian *rescue tools*. Objek penelitiannya adalah *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV, yang dikaji kondisi kelengkapannya dengan membandingkan terhadap standar dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022. Penelitian dilaksanakan langsung di Bandar Udara International Kualanamu, Deli Serdang, Sumatera Utara, dengan proses pengumpulan data berlangsung sejak Oktober 2025 hingga Juli 2026.

Sebagai instrumen utama, peneliti berperan sebagai human instrument yang dibantu dengan pedoman observasi berupa checklist kelengkapan *rescue tools* sesuai PR 30 Tahun 2022, pedoman wawancara terstruktur, serta kamera untuk dokumentasi. Data dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu observasi langsung terhadap kondisi fisik dan kelengkapan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV, wawancara mendalam kepada ketiga narasumber untuk menggali informasi mengenai kondisi, penggunaan, dan dampak ketidaklengkapan alat, serta dokumentasi berupa foto peralatan dan data inventaris sebagai bukti pendukung temuan observasi dan wawancara. Data yang terkumpul dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan menggunakan teknik Gap Analysis untuk membandingkan kondisi aktual *rescue tools* dengan standar jenis dan jumlah peralatan yang ditetapkan dalam PR 30 Tahun 2022, sehingga dapat diidentifikasi jenis peralatan yang belum memenuhi ketentuan beserta dampaknya terhadap operasi penyelamatan. Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber, dengan membandingkan informasi dari ketiga narasumber yang memiliki peran berbeda, dan triangulasi teknik, dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data dinyatakan valid dan digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan apabila hasil dari ketiga teknik tersebut menunjukkan informasi yang konsisten satu sama lain.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara International Kualanamu, dengan objek penelitian *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV YQ-Charmichael. Pengecekan *rescue tools* dilakukan secara rutin dan menyeluruh untuk memastikan seluruh peralatan berada dalam kondisi siap pakai. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, ditemukan beberapa *rescue tools* yang mengalami penurunan fungsi dan ketidaklengkapan komponen. Sistem pelaporan kerusakan maupun kekurangan *rescue tools* telah dijalankan oleh personel PKP-PK, namun beberapa laporan yang telah disampaikan belum mendapatkan tindak lanjut, sehingga peralatan yang dilaporkan mengalami kerusakan tetap berada dan digunakan pada kendaraan Foam Tender tanpa perbaikan atau penggantian. Tabel 1 menyajikan data kelengkapan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV berdasarkan hasil observasi di lapangan.

Tabel 1. Kelengkapan Rescue tools

No	Peralatan	Jumlah
1	Rescue Axe Aircraft	3 Buah
2	Kampak Gancu	1 Buah
3	Gancu	1 Buah
4	Rescue Axe Large	2 Buah
5	Linggis	1 Buah

6	Heavy Slide Hammer (12 lbs)	1 Buah
7	Heavy Slide Hammer (8 lbs)	1 Buah
8	Pahat Ujung Tajam	1 Buah
9	Pahat Ujung Rata	1 Buah
10	Kunci Valve Besar Air	1 Buah
11	Kunci Valve Kecil DCP	1 Buah
12	Sekop	1 Buah
13	Corong DCP	1 Buah
14	Hammer, Claw 0.6 kg	1 Buah
15	Cutters, Cable 1.6 cm	1 Buah
16	Socket Set	1 Set (120 pcs)
17	Hacksaw	1 Buah
18	Wrecking Bar 30 cm	1 Buah
19	Screwdriver Set	1 Set (7 Buah)
20	Pliers, Insulated (Tang)	1 Set (5 Buah)
21	Seatbelt Cutting Tool	1 Buah
22	Wrench	1 Buah
23	Spanners (Kunci Ring Pas)	1 Buah (18 pcs)
24	Prying Tool Type (Kapak)	1 Buah

Berdasarkan data pada Tabel 1, peralatan *rescue tools* pada Foam Tender IV belum sepenuhnya memenuhi ketentuan kelengkapan operasional yang ditetapkan dalam Peraturan PR 30 Tahun 2022. Wawancara dilakukan secara virtual dengan komandan unit dan personel operasional PKP-PK. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga personel PKP-PK, narasumber menyatakan bahwa *rescue tools* pada Foam Tender IV masih tersedia sesuai daftar inventaris, namun beberapa peralatan mengalami penurunan fungsi dan ketidaklengkapan akibat penggunaan. Seluruh narasumber menyatakan bahwa mekanisme pelaporan kerusakan telah dilaksanakan, namun tindak lanjut terhadap laporan tersebut tidak selalu dilakukan secara cepat. Narasumber menyatakan bahwa ketidaklengkapan dan kerusakan *rescue tools* menyebabkan keterlambatan dalam proses pembukaan akses menuju korban, pemotongan material yang menghalangi evakuasi, dan pelepasan korban dari dalam pesawat. Narasumber menyatakan bahwa kegiatan pengecekan *rescue tools* dilaksanakan secara rutin sesuai prosedur yang berlaku, dan proses monitoring serta tindak lanjut pelaporan kerusakan peralatan memerlukan waktu yang cukup lama karena belum terdapat sistem pemantauan yang memberikan informasi status tindak lanjut secara berkelanjutan.

Data inventaris peralatan *rescue tools* pada PR 30 Tahun 2022 mencatat Foam Tender IV dilengkapi dengan pahat 2 unit, palu 1 unit, obeng pukul 4 unit, tang 2 unit, kunci inggris 1 unit, kunci kombinasi 1 set, pisau seatbelt 4 unit, gunting pemotong 1 unit, linggis 2 unit, dan kampak 3 unit. Hasil dokumentasi menunjukkan bahwa secara administrasi, *rescue tools* pada Foam Tender IV tercatat dalam daftar inventaris kendaraan. Beberapa *rescue tools* menunjukkan penurunan fungsi akibat penggunaan dan usia pakai, dan sebagian peralatan berada dalam kondisi memerlukan perbaikan dan pemeriksaan lebih lanjut. Laporan kerusakan maupun kekurangan peralatan yang telah dibuat belum seluruhnya mendapatkan tindak lanjut, sehingga peralatan yang mengalami kerusakan tetap tersimpan pada kendaraan tanpa perbaikan.



Gambar 1. Foam Tender IV YQ-Charmichael 2013

Gambar 1 menunjukkan kendaraan Foam Tender IV YQ-Charmichael 2013, kendaraan utama unit PKP-PK di Bandar Udara International Kualanamu, jenis Foam Tender tipe II.



Gambar 2 *Rescue tools* dan Proses Pengecekan

Gambar 2 menunjukkan *rescue tools* yang berada di kendaraan Foam Tender IV beserta proses pengecekan yang dilakukan setiap hari terhadap peralatan tersebut.

Pembahasan

Data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap peralatan *rescue tools* pada kendaraan Foam Tender IV telah diolah dan dibandingkan dengan standar kelengkapan yang dipersyaratkan dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa dari tujuh belas jenis *rescue tools* yang dipersyaratkan, hanya empat jenis peralatan yang jumlahnya telah sesuai dengan standar, yaitu *Rescue Axe Small Aircraft* (standar 4 buah, tersedia 5 buah), *Rescue Axe Large Wedge* (standar 2 buah, tersedia 2 buah), *Heavy Slide Hammer* (standar 2 buah, tersedia 2 buah), dan Pahat (standar 2 buah, tersedia 2 buah). Sebaliknya, tiga belas jenis peralatan lain berada dalam kondisi tidak sesuai standar, dengan pola kekurangan yang cukup signifikan. Linggis misalnya, tersedia hanya 1 buah dari standar 4 buah; Cutter Bolt bahkan tidak tersedia sama sekali (0 buah) dari standar 2 buah; *Hammer Claw* 0,6 kg tersedia 1 buah dari standar 3 buah; dan *Cutters Cable* 1,6 cm tersedia 1 buah dari standar 3 buah. Pola serupa juga ditemukan pada *Socket Set*, *Hacksaw*, *Wrecking Bar* 30 cm, *Screwdriver Set*, *Pliers Insulated*

(Tang), *Seatbelt Cutting Tool*, *Wrench*, *Spanners* (Kunci Ring Pas), dan *Prying Tool Type* (Kapak), yang seluruhnya tersedia dalam jumlah sekitar sepertiga dari standar yang dipersyaratkan.

Hasil pengamatan fisik menunjukkan bahwa peralatan yang tersedia, meskipun jumlahnya belum memenuhi standar, secara administratif tetap tercatat dalam daftar inventaris kendaraan dan berada pada lokasi penyimpanan yang telah ditentukan. Hasil wawancara dengan personel PKP-PK memperkuat temuan ini, di mana proses pengecekan *rescue tools* telah dilaksanakan secara rutin sesuai jadwal pemeriksaan yang berlaku, namun pelaksanaannya masih lebih berfokus pada ketersediaan alat dibandingkan pengujian fungsi secara menyeluruh, sehingga kerusakan ringan atau penurunan performa berpotensi tidak terdeteksi pada tahap awal. Selain itu, narasumber turut menyampaikan bahwa mekanisme pelaporan dan tindak lanjut terhadap temuan kerusakan peralatan belum sepenuhnya berjalan cepat dan terstruktur, sehingga status kondisi peralatan tidak selalu dapat segera dipulihkan ke kondisi optimal. Ketiga teknik pengumpulan data yang digunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi menghasilkan informasi yang konsisten satu sama lain, yaitu bahwa *rescue tools* pada Foam Tender IV belum sepenuhnya memenuhi standar PR 30 Tahun 2022 dari segi kuantitas, namun peralatan yang tersedia masih berada dalam kondisi layak pakai dan dapat digunakan untuk mendukung tugas personel PKP-PK. Kesesuaian antar sumber data ini meningkatkan kredibilitas temuan penelitian.

Temuan di atas perlu dimaknai melalui konsep kesiapan operasional PKP-PK, yang secara fungsional bertumpu pada prinsip bahwa keberhasilan pertolongan kecelakaan penerbangan sangat ditentukan oleh kecepatan dan ketepatan tindakan pada masa-masa kritis setelah terjadinya kecelakaan. Regulasi PR 30 Tahun 2022 menetapkan standar jumlah *rescue tools* bukan sebagai formalitas administratif, melainkan sebagai jaminan bahwa setiap tahapan penyelamatan mulai dari pembukaan akses, pembongkaran material yang menghalangi evakuasi, hingga pemotongan sabuk pengaman dapat dilakukan tanpa hambatan ketersediaan alat. Setiap jenis *rescue tools* memiliki fungsi yang spesifik dan tidak sepenuhnya dapat saling menggantikan; sebagai contoh, ketika linggis yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan sementara terdapat lebih dari satu titik akses yang harus dibuka secara bersamaan, personel harus bergantian menggunakan peralatan yang sama atau menggunakan alat alternatif yang kurang sesuai spesifikasinya. Kondisi serupa berlaku pada *cutter bolt* yang tidak tersedia sama sekali, sehingga proses pemotongan material logam yang menghalangi akses menuju korban harus dialihkan ke peralatan lain dengan fungsi yang tidak sepenuhnya setara.

Keterkaitan ini menjelaskan mengapa ketidaklengkapan *rescue tools* berdampak pada lima aspek kesiapan operasional. Pertama, efektivitas proses penyelamatan menurun karena penggunaan alat alternatif tidak memberikan hasil kerja yang sama optimalnya dengan alat sesuai fungsinya. Kedua, proses evakuasi korban berpotensi diperlambat karena personel harus menyesuaikan metode kerja di lapangan ketika alat yang dibutuhkan tidak tersedia atau mengalami penurunan fungsi, padahal kecepatan merupakan faktor penentu keberhasilan operasi penyelamatan dalam kondisi darurat penerbangan. Ketiga, beban kerja personel meningkat karena pekerjaan yang seharusnya dapat diselesaikan dengan alat tertentu harus dikerjakan secara manual atau dengan alat yang kurang sesuai, sehingga menuntut tenaga dan waktu lebih besar meskipun kompetensi personel tetap memadai. Keempat, tingkat kesiapan operasional unit PKP-PK secara keseluruhan berkurang, mengingat kesiapan tidak semata-mata ditentukan oleh kemampuan personel, tetapi juga oleh kesiapan peralatan pendukung yang tersedia pada kendaraan. Kelima, keberhasilan operasi penyelamatan secara keseluruhan berpotensi terpengaruh, karena fungsi setiap *rescue tools* saling melengkapi, sehingga kekurangan pada satu jenis peralatan dapat memengaruhi efektivitas tahapan penyelamatan secara berantai, terutama pada keadaan darurat dengan tingkat kompleksitas tinggi yang

mebutuhkan penggunaan beberapa peralatan secara bersamaan. Dengan demikian, hubungan antara kondisi fisik-kuantitatif peralatan dan kesiapan operasional bersifat kausal namun tidak mutlak: kompetensi dan kesiapsiagaan personel PKP-PK yang telah teruji melalui pelatihan dan prosedur operasional standar masih mampu menahan dampak kekurangan peralatan pada tingkat operasional harian, namun ambang toleransi tersebut akan semakin tertekan ketika keadaan darurat yang dihadapi memiliki kompleksitas dan skala yang lebih besar.

Temuan mengenai belum terpenuhinya kelengkapan rescue tools sesuai standar PR 30 Tahun 2022 pada Foam Tender IV Kualanamu sejalan dengan pola yang ditemukan pada beberapa penelitian PKP-PK di bandar udara lain. Karmini, Karmini et al. (2023) dalam evaluasi fasilitas dan peralatan unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara menemukan bahwa kendaraan utama jenis foam tender telah terpenuhi, tetapi kendaraan pendukung dan peralatan penunjang masih berada dalam kondisi kurang baik dan sebagian belum tersedia. Pola ini serupa dengan temuan pada penelitian ini, di mana kendaraan utama (Foam Tender IV) tetap berfungsi optimal, sementara justru peralatan penunjang berupa rescue tools yang mengalami kekurangan jumlah paling signifikan. Kesesuaian pola ini menunjukkan bahwa kesenjangan antara ketersediaan kendaraan utama dan kelengkapan peralatan pendukung bukan merupakan persoalan yang berdiri sendiri di satu bandar udara, melainkan kecenderungan yang juga terjadi pada bandar udara kategori sejenis lainnya. Hidayat dan Yoga Pratama Hidayat & Ika Fathin Resti Martanti (2023) yang meneliti fasilitas dan pemeliharaan peralatan keselamatan PKP-PK di Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah Tanjungpinang turut menegaskan pentingnya kesesuaian antara peralatan yang tersedia dengan standar PR 30 Tahun 2022 sebagai indikator utama penilaian kesiapan fasilitas keselamatan penerbangan, sebagaimana pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini.

Nur Hilmy, Gunawan Gunawan, et al. (2023) dalam kajian kesiapan PKP-PK Bandar Udara Internasional Banyuwangi menyimpulkan bahwa meskipun ditemukan sejumlah kekurangan pada fasilitas dan peralatan, unit PKP-PK tetap mampu menjalankan tugas penanggulangan keadaan darurat dengan mengandalkan kesiapsiagaan personel. Temuan tersebut konsisten dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa kompetensi dan kesiapsiagaan personel PKP-PK Kualanamu turut menjadi faktor penahan dampak dari ketidaklengkapan rescue tools, sekaligus memperkuat pandangan Brian Indra Laksono & Suprpti (2024) dalam penelitiannya di Bandar Udara Tunggul Wulung Cilacap bahwa kesiapan petugas PKP-PK dipengaruhi oleh kombinasi beberapa faktor sekaligus pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan pelatihan sehingga kekurangan pada satu faktor (dalam hal ini peralatan) tidak serta-merta melumpuhkan keseluruhan kesiapan operasional, tetapi tetap menjadi titik lemah yang perlu diperbaiki.

Pada sisi lain, temuan penelitian ini mengenai lemahnya mekanisme pelaporan dan tindak lanjut terhadap kerusakan atau kekurangan peralatan memperoleh dukungan yang lebih spesifik dari penelitian Ahmad Fiqri et al. (2025) di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Penelitian tersebut mengidentifikasi bahwa sistem pelaporan manual berbasis kertas pada pemeliharaan *hydraulic rescue tools* menimbulkan risiko kehilangan data, keterlambatan pelaporan, duplikasi informasi, dan kesalahan manusia akibat minimnya verifikasi berjenjang, sehingga kesiapan peralatan sulit dipantau secara real-time. Kesejajaran temuan ini dengan hasil penelitian di Kualanamu yang juga menemukan bahwa laporan kondisi rescue tools memang telah dibuat dan disampaikan, tetapi proses tindak lanjutnya belum berjalan cepat dan terstruktur mengindikasikan bahwa lemahnya sistem pelaporan dan pemantauan merupakan persoalan struktural yang cenderung berulang pada berbagai unit PKP-PK, bukan semata persoalan teknis di satu lokasi. Hal ini sekaligus membuka ruang bagi

arah perbaikan yang telah terbukti relevan pada konteks lain, yaitu digitalisasi sistem pencatatan dan pelaporan kondisi peralatan, sebagaimana direkomendasikan oleh Ahmad Fiqri et al. (2025), untuk dipertimbangkan sebagai langkah tindak lanjut di Bandar Udara Internasional Kualanamu.

Secara keseluruhan, tidak ditemukan pertentangan yang berarti antara hasil penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu; seluruhnya menunjukkan pola yang konsisten bahwa unit PKP-PK di berbagai bandar udara di Indonesia menghadapi tantangan serupa dalam memenuhi kelengkapan peralatan sesuai standar PR 30 Tahun 2022, namun tetap mampu menjalankan fungsi pelayanannya melalui kesiapsiagaan personel. Kebaruan yang ditawarkan penelitian ini terletak pada penyajian data kuantitatif spesifik mengenai tingkat kesesuaian tujuh belas jenis *rescue tools* pada Foam Tender IV Kualanamu terhadap standar yang berlaku, yang belum terdokumentasikan pada penelitian sebelumnya, sekaligus menegaskan bahwa perbaikan mekanisme pelaporan dan tindak lanjut kerusakan merupakan area prioritas yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kesiapan operasional PKP-PK di masa mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kelengkapan *rescue tools* pada Foam Tender IV di Bandar Udara Internasional Kualanamu masih belum sepenuhnya sesuai dengan standar Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022, karena sejumlah jenis peralatan jumlahnya belum memenuhi ketentuan akibat proses pengecekan yang belum maksimal serta tindak lanjut pelaporan kerusakan yang belum berjalan cepat dan jelas. Meski demikian, personel PKP-PK tetap dapat melaksanakan tugas penyelamatan dengan peralatan yang tersedia, namun kesiapan operasional berpotensi menurun apabila kondisi tersebut tidak segera ditindaklanjuti. Ketidaklengkapan ini berdampak pada terhambatnya pembukaan akses menuju korban, meningkatnya beban kerja personel, dan menurunnya efektivitas penyelamatan, sehingga menegaskan bahwa kesiapan *rescue tools* ditentukan tidak hanya oleh ketersediaan fisik alat, tetapi juga oleh keterpaduan sistem pengecekan, pelaporan, dan tindak lanjut perbaikan sebagai satu kesatuan pengelolaan.

Penelitian ini terbatas pada analisis kelengkapan *rescue tools* di satu unit kendaraan sehingga belum menjangkau kajian kelayakan teknis, pemeliharaan, maupun efektivitas inspeksi secara lebih mendalam. Oleh karena itu, unit PKP-PK disarankan meningkatkan inspeksi dan sistem monitoring pelaporan kerusakan secara lebih terstruktur, serta melakukan pengadaan atau penggantian peralatan yang kurang, sementara peneliti selanjutnya disarankan mengkaji kesiapan operasional *rescue tools* secara lebih mendalam menggunakan metode yang lebih beragam. Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan yang diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, kepada pimpinan dan personel Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Kualanamu yang telah memberikan izin dan berperan sebagai narasumber penelitian, serta kepada Politeknik Penerbangan Indonesia Curug dan semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Fiqri, Dini Wagini, & Supri. (2025). Perancangan Website Berbasis Aplikasi Maintenance Hydraulic Rescue Tools di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. 4(2).
Kharisma Sevi Nur Safitri, & Rahimudin. (2022). Analisis Kelayakan Fasilitas Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara Dewandaru Karimunjawa. In JUPUMI (Vol. 1, Number 3). <http://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php>

- Brian Indra Laksono, & Suprapti. (2024). Analisis Kesiapan Petugas Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Dalam Kecelakaan Pesawat Di Bandar Udara Tunggul Wulung Cilacap. *Jurnal of Management and Social Sciences*, 2(2), 12–26. <https://doi.org/10.59031/jmsc.v2i2.379>
- Dwi Afriyanto. (2023). Peran Personel Keamanan Penerbangan Yang Kompeten Dalam Meningkatkan Keamanan Dan Keselamatan Penerbangan. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, (6). <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i6.275>
- Inang Tirta Arta Sari, Muhammad Aris Sholihin, & Dini Wagini. (2024). Analisis Pengaruh Perawatan Dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender Terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja Pada Unit Pertolongan Kecelakaan Pesawat Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). <https://doi.org/https://doi.org/10.572349/scientica.v2i9.2391>
- Karmini, L., Novalia, N., & Kristiastuti, F. (2023). Evaluasi Kesesuaian Fasilitas Dan Peralatan Unit Pkp-Pk Di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara. In *MANNERS Management and Entrepreneurship Journal: VI (Number 2)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.56244/manners.v6i2.747>
- Nur Hilmy, M., Gunawan Gunawan, & Dirgantara Adiputra, B. (2023). Analisis Kesiapan PKP-PK Bandar Udara Internasional Banyuwangi Dalam Mendukung Penanggulangan Keadaan Darurat. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.28989/vortex.v4i1.1457>
- Wildan Nugraha, Anton Abdullah, Sutiyo, Oke Hendra, & Iraldy Julian Marwan. (2021). Basic PKP-PK Initial Training Sebagai Sarana Peningkatan Pelayanan Gawat Darurat di Bandar Udara. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(2). <https://e-journal.poltekbangplg.ac.id/index.php/darmabakti>
- Yoga Pratama Hidayat, & Ika Fathin Resti Martanti. (2023). Analisis Fasilitas Dan Pemeliharaan Peralatan Keselamatan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Di Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah Tanjungpinang. <https://doi.org/https://doi.org/10.56521/attendant-dirgantara.v5i01.867>