



Evaluasi Pengetahuan Taktis Personel PKP-PK dalam Penanggulangan Kebakaran Gedung Terminal Bandar Udara Internasional Juanda

Safina Anil Hawa¹ Alwazir Abdusshomad² Lina Rosmayanti³

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Banten, Indonesia^{1,2,3}

Email: safinahawa1000@gmail.com¹ alwazir@ppicurug.ac.id²
lina.rosmayanti@ppicurug.ac.id³

Abstrak

Kebakaran gedung terminal memiliki karakteristik yang berbeda dari kebakaran pesawat udara sehingga menuntut pengetahuan taktis yang memadai dari personel Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) dalam merespons keadaan darurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengetahuan taktis personel PKP-PK di Bandar Udara Internasional Juanda dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal serta mengidentifikasi upaya peningkatan kompetensinya. Metode yang digunakan adalah evaluasi deskriptif kualitatif, dengan observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data terhadap tiga informan yang dipilih secara purposive. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, didukung triangulasi teknik dan sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek fundamental pengetahuan taktis, yaitu identifikasi kondisi awal (size-up), strategi penanggulangan kebakaran, penggunaan peralatan dan media pemadam, koordinasi dan komunikasi operasi, serta pemahaman Standar Operasional Prosedur (SOP), telah dipahami oleh informan. Namun, pengetahuan tersebut masih memerlukan penguatan melalui pelatihan yang lebih spesifik, simulasi yang lebih sering, dan proses pembelajaran yang lebih terstruktur mengenai kebakaran gedung. Penelitian ini memberikan gambaran evaluatif atas lima indikator pengetahuan taktis dalam konteks kebakaran gedung terminal, sebagai dasar rekomendasi peningkatan kompetensi personel PKP-PK.

Kata Kunci: PKP-PK, Pengetahuan Taktis, Kebakaran Gedung Terminal, Kompetensi, Evaluasi



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

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, bandar udara wajib dilengkapi fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, salah satunya melalui penyelenggaraan layanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) sebagaimana diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR-DJPU 06 Tahun 2026 dan selaras dengan ICAO Annex 14 Volume I (Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I: Aerodrome Design and Operations, 2009; Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR-DJPU 06 Tahun 2026 Tentang Standar Teknis Dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 Volume IV Pelayanan PKP-PK, 2026; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, 2009). Selain menangani kecelakaan pesawat udara, personel PKP-PK juga bertanggung jawab menghadapi keadaan darurat lain, termasuk kebakaran gedung terminal, yang berisiko menimbulkan kerugian material dan korban jiwa apabila tidak ditangani secara tepat (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan, 2008). Risiko tersebut semakin tinggi pada area terminal bandar udara karena tingginya aktivitas dan kepadatan pengguna, mobilitas penumpang, fasilitas komersial, serta penggunaan instalasi kelistrikan (Rifdha et al., 2024). Bandar Udara Internasional Juanda merupakan salah satu bandara dengan tingkat aktivitas penumpang tinggi, melayani 14.032.818 penumpang dan 94.726 pergerakan pesawat sepanjang tahun

2024 (PT Angkasa Pura Indonesia Cabang Bandar Udara Internasional Juanda, 2025), sehingga kompleksitas operasional dan risiko keadaan darurat, termasuk kebakaran gedung, menjadi semakin tinggi (Azhar & Widagdo, 2024; Widyaningrum & Susanti, 2023). Data internal unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda mencatat insiden kebakaran ringan akibat korsleting listrik pada area perkantoran Terminal 1 pada Mei 2025 (Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda, 2025), yang menegaskan bahwa risiko kebakaran gedung merupakan kondisi nyata yang dapat terjadi kapan saja.

Sejumlah kajian terbaru memperkuat urgensi topik ini. Gedung terminal merupakan bangunan berkepadatan tinggi dengan sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif yang memerlukan pengelolaan terpadu, sehingga personel PKP-PK perlu memahami karakteristik bangunan sebagai dasar operasi penanggulangan kebakaran (İşeri & Yaşar, 2025). Analisis risiko kebakaran di salah satu bandara di Indonesia menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) menemukan bahwa tumpahan bahan berbahaya, kepadatan aktivitas warga sipil, dan kegagalan sistem kelistrikan menjadi kontributor utama risiko kebakaran di lingkungan bandar udara (Gani et al., 2023). Keberhasilan penanggulangan kebakaran gedung sangat dipengaruhi oleh kemampuan personel dalam mengambil keputusan taktis sejak tahap paling awal operasi (Fischer et al., 2025), sedangkan keterbatasan pengetahuan atau pelatihan dapat menurunkan kesiapan personel dalam merespons keadaan darurat (Luhur et al., 2025). Studi terdahulu juga menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan personel PKP-PK berhubungan signifikan dengan kesiapsiagaan menghadapi keadaan darurat (Arthadana et al., 2024), bahwa pendidikan dan pelatihan berkelanjutan meningkatkan kesiapan kerja personel PKP-PK (Padang & Tamara, 2023), dan bahwa program pelatihan penanganan keadaan darurat di gedung terminal bandar udara masih menghadapi kendala pelaksanaan seperti keseriusan personel saat latihan dan koordinasi antarunit (Sri Nengsih & Dyahjatmayanti, 2023).

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji pengetahuan taktis personel PKP-PK dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal secara menyeluruh berdasarkan indikator yang terstandardisasi. Pembinaan kompetensi personel PKP-PK secara umum masih berorientasi pada penanganan kecelakaan pesawat udara sebagai tugas utama, sehingga terdapat kesenjangan (gap) dalam pemahaman mengenai sejauh mana pengetahuan taktis personel dalam menghadapi potensi kebakaran gedung terminal. Kesenjangan inilah yang mendasari perlunya penelitian ini sebagai dasar peningkatan kompetensi dan kesiapan operasional. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan dan mengevaluasi pengetahuan taktis personel PKP-PK di Bandar Udara Internasional Juanda dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal berdasarkan indikator identifikasi kondisi awal (size-up), strategi penanggulangan kebakaran, penggunaan peralatan dan media pemadam, koordinasi dan komunikasi operasi, serta pemahaman SOP; dan (2) mengidentifikasi upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan taktis personel PKP-PK dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan Relevansi
1	Arthadana et al. (2024)	Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Personel PKP-PK dan Ketersediaan APAR terhadap Kesiapsiagaan Unit PKP-PK	Menganalisis hubungan pengetahuan personel dan ketersediaan APAR terhadap kesiapsiagaan unit PKP-PK	Kualitatif dan kajian pustaka (library research)	Tingkat pengetahuan personel PKP-PK berhubungan signifikan dengan kesiapsiagaan menghadapi keadaan darurat	Sama-sama membahas hubungan pengetahuan personel PKP-PK dan kesiapsiagaan; penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengevaluasi

						pengetahuan taktis pada kebakaran gedung terminal secara spesifik
2	Padang & Tamara (2023)	Analisis Pendidikan dan Program Pelatihan (Diklat) dalam Menunjang Kesiapan Petugas PKP-PK di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Solo	Menganalisis peran pendidikan dan pelatihan terhadap kesiapan kerja petugas PKP-PK	Kualitatif deskriptif	Pendidikan dan pelatihan meningkatkan kesiapan kerja personel PKP-PK	Sama-sama kualitatif deskriptif mengenai kesiapan personel PKP-PK; penelitian ini lebih spesifik pada pengetahuan taktis kebakaran gedung terminal
3	Sri Nengsih & Dyahjatmayanti (2023)	Penerapan Pelatihan Penanganan Keadaan Darurat bagi Karyawan di Bandar Udara Internasional Jawa Barat	Mengevaluasi penerapan pelatihan penanganan keadaan darurat termasuk kebakaran gedung terminal	Kualitatif	Pelatihan sudah tersedia namun pelaksanaannya masih menghadapi kendala keseriusan personel dan koordinasi	Sama-sama meneliti pelatihan kebakaran gedung terminal di lingkungan bandar udara; penelitian ini berfokus spesifik pada personel PKP-PK berdasarkan lima indikator pengetahuan taktis
4	Luhur et al. (2025)	Analisis Pengetahuan Taktik dan Teknik Pemadaman Helikopter oleh Personel PKP-PK dalam Upaya Kesiapan Penanggulangan Keadaan Darurat di Bandar Udara Internasional Juanda	Menganalisis pengetahuan taktik dan teknik pemadaman helikopter personel PKP-PK Juanda	Kualitatif deskriptif	Pemahaman personel masih perlu diperkuat karena terbatasnya latihan khusus	Sangat relevan karena meneliti personel PKP-PK Juanda dengan pendekatan serupa; penelitian ini berfokus pada skenario kebakaran gedung, bukan helikopter, sehingga saling melengkapi

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian evaluatif (evaluation research) dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menilai dan mendeskripsikan secara rinci pengetahuan taktis personel PKP-PK berdasarkan indikator yang telah ditentukan (Sugiyono, 2022). Subjek penelitian terdiri atas tiga informan yang dipilih melalui purposive sampling berdasarkan peran dalam pembinaan personel, komando operasi, dan pelaksanaan tugas di lapangan, yaitu ARFF Prevention and Exercise Supervisor, ARFF Operation Chief Delta, dan ARFF Operation Basic Fire Fighter. Objek penelitian adalah pengetahuan taktis personel PKP-PK dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal, yang dikaji melalui lima indikator: identifikasi kondisi awal (size-up), strategi penanggulangan kebakaran, penggunaan peralatan dan media pemadam, koordinasi dan komunikasi operasi, serta pemahaman SOP. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif selama On the Job Training (OJT), wawancara semi-terstruktur secara daring dengan ketiga informan, serta dokumentasi SOP, catatan pelatihan, dan dokumen pendukung lainnya (Sugiyono, 2022; Taherdoost, 2021). Dokumentasi memberikan data kontekstual dan historis yang memperkuat temuan dari observasi dan wawancara (Ardiansyah et al., 2023), sedangkan observasi dilakukan melalui pencatatan dan analisis yang sistematis untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti (Pratiwi et al., 2023). Setiap indikator penelitian dioperasionalkan ke dalam sub-indikator yang merujuk pada NFPA 1700: Guide for Structural Fire Fighting, ICAO Doc 9137 Part 1 Airport Services Manual – Rescue and Fire Fighting, dan SOP lokal Penanggulangan Kebakaran Gedung Terminal

unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda (Doc 9137-AN/898 Airport Services Manual, Part 1: Rescue and Fire Fighting, 2015; Instruksi Kerja Penanggulangan Kebakaran Gedung Terminal Bandara, 2025; NFPA 1700: Guide for Structural Fire Fighting and Special Operations., 2021; Prosedur Mutu Penanggulangan Kebakaran Gedung, 2025).

Analisis data mengikuti model Miles, meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Sugiyono, 2022). Hasil wawancara dikodekan berdasarkan indikator: SU (Size-Up), SP (Strategi Penanggulangan), PP (Penggunaan Peralatan dan Media Pemadam), KK (Koordinasi dan Komunikasi), dan SOP (Pemahaman SOP). Evaluasi dilakukan dengan membandingkan temuan terhadap kriteria evaluasi yang bersumber dari NFPA 1700, ICAO Doc 9137 Part 1, dan SOP lokal, kemudian mengklasifikasikannya ke dalam tiga kategori: Sudah Dipahami, Perlu Diperkuat, atau Perlu Tindak Lanjut Pelatihan. Keabsahan data diuji melalui triangulasi teknik (membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi) dan triangulasi sumber (membandingkan informan dengan posisi dan pengalaman berbeda). Penelitian dilaksanakan di unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda, Sedati, Sidoarjo, Jawa Timur, dengan observasi lapangan pada Oktober 2025 hingga Februari 2026 dan wawancara pada Juni hingga Juli 2026.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada indikator identifikasi kondisi awal (size-up), ketiga informan memahami size-up sebagai tahap awal yang mencakup identifikasi lokasi dan objek yang terbakar, jalur akses, besaran api, serta kebutuhan personel dan peralatan. Personel juga memahami karakteristik bangunan, sistem proteksi kebakaran, dan jalur evakuasi melalui inspeksi rutin area terminal dan tenant, yang dikonfirmasi melalui observasi inspeksi pintu darurat pada 14 November 2025. Namun, elemen size-up yang lebih komprehensif, seperti estimasi korban dan pemahaman teknis struktur bangunan secara mendalam, belum banyak dieksplorasi. Pada indikator strategi penanggulangan kebakaran, informan menyatakan bahwa keselamatan jiwa menjadi prioritas utama; ketika asap membahayakan penghuni, evakuasi diprioritaskan sementara tim lain menangani pemadaman. Pemilihan strategi juga mempertimbangkan klasifikasi kebakaran, lokasi insiden, dan potensi penyebaran api, yang didukung oleh observasi latihan tangga dan evakuasi korban pada 17 Oktober 2025. Pengendalian penyebaran asap dan manajemen ventilasi belum dieksplorasi secara rinci. Pada indikator penggunaan peralatan dan media pemadam, personel memahami pemilihan media pemadam sesuai klasifikasi kebakaran (Kelas A/B/C/D) serta penggunaan Equipment Car, alat pemadam api ringan (APAR), hydrant, alat pelindung diri, dan SCBA sesuai prosedur, yang dikonfirmasi melalui observasi latihan Crew Reaction Time (14 Oktober 2025) dan inspeksi rutin APAR serta hydrant (11 November 2025).

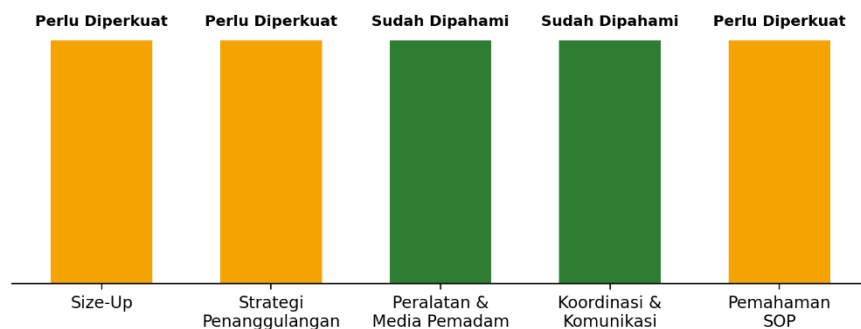
Pada indikator koordinasi dan komunikasi operasi, pembagian tugas antara Assistant Chief, Senior Officer, dan Tim Reaksi Cepat berjalan jelas, dengan radio genggam sebagai media komunikasi utama serta koordinasi intensif dengan Airport Operations, Airport Security, Airport Movement Control, dan Terminal Inspector, yang didukung oleh observasi briefing pergantian shift dan dokumentasi laporan insiden sesuai poin SOP 6.17–6.19. Pada indikator pemahaman SOP penanggulangan kebakaran gedung terminal, ketiga informan memahami tahapan operasional SOP dari penerimaan informasi awal hingga pelaporan pascainsiden, yang diperoleh melalui briefing regu, inspeksi, dan pembelajaran mandiri. Salah satu informan menyatakan bahwa pemahaman tersebut sebagian besar bersifat otodidak karena belum ada pelatihan formal yang secara khusus membahas kebakaran gedung, sehingga konsistensi pemahaman antarpersonel memerlukan validasi berkala.

Ringkasan hasil evaluasi kelima indikator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Evaluasi

Indikator	Kategori Temuan	Kebutuhan Pengembangan
Identifikasi kondisi awal (size-up)	Perlu diperkuat	Pelatihan size-up & penilaian risiko kebakaran
Strategi penanggulangan kebakaran	Perlu diperkuat	Pelatihan pengendalian asap & manajemen ventilasi
Penggunaan peralatan & media pemadam	Sudah dipahami	Pemeliharaan kompetensi melalui latihan berkala
Koordinasi & komunikasi operasi	Sudah dipahami	Evaluasi berkala terhadap akurasi pelaporan
Pemahaman SOP kebakaran gedung	Perlu diperkuat	Penguatan knowledge sharing & validasi berkala

Kategori Hasil Evaluasi Pengetahuan Taktis per Indikator



Gambar 1. Hasil Evaluasi Pengetahuan Taktis Personel

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda telah melaksanakan berbagai upaya peningkatan pengetahuan taktis personel, meliputi briefing pra-tugas, knowledge sharing antarpersonel, inspeksi rutin, dan Airport Emergency Exercise (Full Scale Exercise) yang mencakup skenario kebakaran gedung setiap dua tahun. Meskipun demikian, ketiga informan menyatakan bahwa materi kebakaran gedung belum banyak diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan formal, karena pembinaan personel PKP-PK secara umum masih berorientasi pada Aircraft Rescue and Fire Fighting.

Pembahasan

Pengetahuan merupakan hasil upaya individu dalam memahami suatu objek atau fenomena, yang diperoleh melalui pengalaman empiris, pendidikan formal, maupun informasi yang diterima (Ridwan et al., 2021). Dalam konteks personel PKP-PK, pengetahuan taktis mencerminkan sejauh mana individu memahami prosedur, taktik, dan teknik penanganan keadaan darurat, termasuk kebakaran gedung. Temuan pada indikator size-up sejalan dengan prinsip Initial Arrival Factors, 360-Degree Survey, dan Assessment of Fire Dynamics pada NFPA 1700 Chapter 9, sehingga indikator ini dikategorikan Perlu Diperkuat. Temuan pada strategi penanggulangan kebakaran konsisten dengan prinsip life safety, incident stabilization, dan property conservation pada NFPA 1700 Chapter 9, bahwa pengendalian asap dan ventilasi yang belum dieksplorasi mendalam menjadikan indikator ini juga Perlu Diperkuat. Sebaliknya, indikator penggunaan peralatan dan media pemadam konsisten dengan NFPA 1700 Chapter 8 dan 10 serta SOP lokal, sehingga dikategorikan Sudah Dipahami. Indikator koordinasi dan komunikasi operasi sejalan dengan penekanan struktur komando yang jelas dan komunikasi terintegrasi pada ICAO Doc 9137 Part 1, sehingga juga dikategorikan Sudah Dipahami. Adapun pemahaman SOP dikategorikan Perlu Diperkuat, sejalan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR-DJPU 06 Tahun 2026 yang mewajibkan pelayanan PKP-PK dilaksanakan sesuai prosedur operasional yang telah ditetapkan.

Temuan ini sejalan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 95 Tahun 2021, yang mewajibkan penyelenggara bandar udara mempekerjakan personel dengan kualifikasi dan sertifikat kompetensi sesuai bidang tugasnya, serta dengan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR-DJPU 06 Tahun 2026 yang menekankan pentingnya pemeliharaan kompetensi personel PKP-PK melalui pendidikan, pelatihan, dan evaluasi berkelanjutan. ICAO Doc 9137 Part 1 dan NFPA 1700 Chapter 13 turut menegaskan bahwa kompetensi pemadaman kebakaran struktural harus dipelihara melalui program pelatihan berkelanjutan yang selaras dengan perkembangan standar. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa praktik penguatan keterampilan yang kolaboratif dan berkelanjutan meningkatkan kompetensi teknis, sinkronisasi, dan komunikasi personel PKP-PK dalam merespons keadaan darurat (Abdullah et al., 2024; Arthadana et al., 2024). Dibandingkan dengan penelitian Luhur et al. (2025) berfokus pada skenario kebakaran helikopter, temuan penelitian ini pada skenario kebakaran gedung terminal menunjukkan pola serupa, yaitu pemahaman personel yang masih perlu diperkuat karena terbatasnya latihan khusus untuk skenario tersebut, sehingga kedua penelitian saling melengkapi gambaran kesiapan personel PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda. Penelitian ini memiliki keterbatasan, karena hanya melibatkan tiga informan yang dipilih secara purposive, sehingga temuan bersifat kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan pada seluruh personel PKP-PK. Penelitian ini juga tidak menguji langsung praktik operasional atau mengobservasi insiden kebakaran gedung terminal berskala besar, karena tidak terjadi insiden tersebut selama periode penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan wawancara dengan tiga informan yang didukung observasi, dokumentasi, dan triangulasi data, penelitian ini menyimpulkan bahwa personel PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda telah memahami aspek fundamental pengetahuan taktis dalam penanggulangan kebakaran gedung terminal pada kelima indikator penelitian, dengan penggunaan peralatan dan media pemadam serta koordinasi dan komunikasi operasi yang sudah dipahami secara memadai, sementara identifikasi kondisi awal (size-up), strategi penanggulangan kebakaran, dan pemahaman SOP masih memerlukan penguatan melalui pelatihan yang lebih spesifik. Upaya peningkatan pengetahuan taktis melalui pendidikan dasar PKP-PK, briefing, knowledge sharing, dan Airport Emergency Exercise telah memberikan kontribusi positif, namun materi pelatihan masih berorientasi pada penanganan kecelakaan pesawat udara, sehingga diperlukan pendidikan dan pelatihan khusus mengenai karakteristik kebakaran gedung, strategi penanggulangan, perkembangan api dalam struktur bangunan, dan pengendalian asap, antara lain melalui optimalisasi kompetensi Tim Reaksi Cepat, peningkatan frekuensi latihan skenario kebakaran gedung, dan kajian kelayakan pembentukan fungsi atau tim khusus untuk mendukung kesiapsiagaan keadaan darurat di Bandar Udara Internasional Juanda tanpa mengurangi kesiapan pada tugas utama Aircraft Rescue and Fire Fighting. Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing serta unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda atas izin, bimbingan, dan dukungan data yang diberikan selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A., Nugraha, W., Komalasari, Y., Andayani, T., Syahrul Munir, M., Eggi Williana Wijaya, P., Khoiru Nisa, A., & Penerbangan Palembang, P. (2024). Penguatan Keterampilan Personil PKP-PK melalui Praktik Kolaboratif dengan BACAK BAE untuk Keselamatan Penerbangan. <https://e-journal.poltekbangplg.ac.id/index.php/darmabakti>



- Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I: Aerodrome Design and Operations. (2009). ICAO.
- Ardiansyah, Risnita, & M.Syahrani Jailani. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Arthadana, I. K. K., Pakage, D., & Praptiningsih, N. (2024). Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Personel Pkp-Pk, Dan Ketersediaan Apar Terhadap Kesiapsiagaan Unit Pkp-Pk. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 2(11), 714–721. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3047>
- Azhar, I. H., & Widagdo, D. (2024). Dampak Pengembangan Area Terminal Domestik terhadap Kepuasan Penumpang di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. *Aerospace Engineering*, 1(3), 7. <https://doi.org/10.47134/aero.v1i3.2760>
- Doc 9137-AN/898 Airport Services Manual, Part 1: Rescue and Fire Fighting. (2015).
- Fischer, L., Röseler, S., Bunk-Werner, J., & Thielsch, M. T. (2025). Leading Through the Fire and Beyond: A Competency Model for Platoon Leaders in Fire Services. *International Journal of Disaster Risk Science*, 16(6), 933–947. <https://doi.org/10.1007/S13753-025-00680-Z>
- Gani, M., Rian Histiari, A., Ahistasari, A., & Yesthico Wariori, R. (2023). Analisis Resiko Kebakaran Di Bandara RR Menggunakan Metode FMEA. *Metode : Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 22–33. <https://doi.org/10.33506/MT.V9I1.2205>
- Instruksi Kerja Penanggulangan Kebakaran Gedung Terminal Bandara. (2025).
- İşeri, A., & Yaşar, H. (2025). Integrated Fire Safety Management at a Major Airport: The Istanbul Airport Case. *Journal of Aviation*, 9(2), 303–310. <https://doi.org/10.30518/JAV.1625867>
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR-DJPU 06 Tahun 2026 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 Volume IV Pelayanan PKP-PK. (2026).
- Luhur, S. budi, Kahfi, D., & Sinaga, T. A. M. (2025). Analisis Pengetahuan Taktik Dan Teknik Pemadaman Helikopter Oleh Personel Pkp-Pk Dalam Upaya Kesiapan Penanggulangan Keadaan Darurat Di Bandar Udara Internasional Juanda. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 164–174. <https://doi.org/10.55606/teknik.v5i3.7908>
- NFPA 1700: Guide for Structural Fire Fighting and Special Operations. (2021). www.nfpa.org.
- Padang, A. B. P., & Tamara, A. P. (2023). Analisis Pendidikan Dan Program Pelatihan (Diklat) Dalam Menunjang Kesiapan Petugas Pkp-Pk Di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Solo. *Ground Handling Dirgantara*, 5(01), 1–6. <https://doi.org/10.56521/JGH.V5I01.785>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. (2008). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/104475/permen-pupr->
- Pratiwi, P. A., Mashalani, F., Hafizhah, M., Sabrina, A. B., Harahap, N. H., & Siregar, D. Y. (2023). Mengungkap Metode Observasi Yang Efektif Menurut Pra-Pengajar EFL. *Mutiara : Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 2(1), 133–149. <https://doi.org/10.59059/mutiara.v2i1.877>
- Prosedur Mutu Penanggulangan Kebakaran Gedung. (2025).
- PT Angkasa Pura Indonesia Cabang Bandar Udara Internasional Juanda. (2025, January). Raih Catatan Kinerja Operasional Zero Accident, Bandara Juanda Layani 14 Juta Penumpang di Tahun 2024. <https://juanda-airport.com/id/berita/index/raih-catatan-kinerja-operasional-zero-accident-bandara-juanda-layani-14-juta-penumpang-ditahun-2024-1>
- Ridwan, M., Syukri, A., & Badarussyamsi. (2021). Analytical Studies On The Meaning Of Knowledge And Science And Its Types And Sources (Vol. 04, Number 01). <http://www.journal.geutheeinstitute.com>.



- Rifdha, A., Dhiba Oesraini, D., Hasibuan, A., Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, P., & Islam Negeri Sumatera Utara, U. (2024). Analisis Kesiapsiagaan Tanggap Darurat Kebakaran dan Komitmen Manajemen Rumah Sakit di Indonesia. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 2(2), 97–107. <https://doi.org/10.69693/IJIM.V2I2.107>
- Sri Nengsih, A., & Dyahjatmayanti, D. (2023). Penerapan Pelatihan Penanganan Keadaan Darurat Bagi Karyawan Di Bandar Udara Internasional Jawa Barat. *JUPEA*, 3(2).
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif (Untuk Penelitian yang Bersifat: Eksploratif, Interpretif, Interaktif dan Konstruktif)*. Alfabeta.
- Taherdoost, H. (2021). *Data Collection Methods and Tools for Research; A Step-by-Step Guide to Choose Data Collection Technique for Academic and Business Research Projects*. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 10(1). www.elvedit.com
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan. (2009).
- Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda. (2025). *Laporan Kejadian Domestic Fire*.
- Widyaningrum, K. A., & Susanti, A. (2023). Analisis Fasilitas Area Check-in Terminal Domestik Bandar Udara Internasional Juanda. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 1(3), 374–382.