PENGARUH PELATIHAN SIMULASI, KEDISIPLINAN, DAN KESIAPSIAGAAN KEADAAN DARURAT TERHADAP KOMPETENSI PERSONEL PKP-PK

[1]Oktaviano Dimas Andrityo, [2]Muhammad Khadavie Yuzaki, [3]Nawang Kalbuana

[1,2,3]Politeknik Penerbangan Indonesia Curug
E-mail : [1]oktavianodimas2017@gmail.com, [2]mkhadavie193@gmail.com, [3]nawang.kalbuana@ppicurug.ac.id

ABSTRAK

Personel Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) merupakan ujung tombak keselamatan penerbangan di bandar udara. Kompetensi mereka sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya pelatihan simulasi, kedisiplinan, dan kesiapsiagaan keadaan darurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ketiga faktor tersebut terhadap kompetensi personel PKP-PK melalui pendekatan kajian pustaka (*library research*). Hasil kajian menunjukkan: 1) pelatihan simulasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi personel PKP-PK; 2) kedisiplinan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi personel PKP-PK; 3) kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi personel PKP-PK. Kombinasi ketiga faktor ini sangat menentukan kemampuan personel dalam merespons situasi darurat secara efektif dan efisien di lingkungan bandar udara.

Kata Kunci : *Pelatihan Simulasi, Kedisiplinan, Kesiapsiagaan, Kompetensi, PKP-PK*

ABSTRACT

Airport Rescue and Fire Fighting (ARFF) personnel serve as the frontline of aviation safety at airports. Their competency is significantly influenced by simulation training, work discipline, and emergency preparedness. This study aims to examine the influence of these three factors on ARFF personnel competency through a library research approach. The findings indicate: 1) simulation training has a positive and significant effect on ARFF personnel competency; 2) discipline has a positive and significant effect on ARFF personnel competency; 3) emergency preparedness has a positive and significant effect on ARFF personnel competency. The combination of these three factors is crucial in determining personnel capabilities to respond effectively and efficiently to emergency situations in airport environments.

Keywords : *Simulation Training, Discipline, Emergency Preparedness, Competency, ARFF/PKP-PK*

PENDAHULUAN

Salah satu elemen yang paling tidak dapat ditawar untuk operasi bandar udara adalah keselamatan penerbangan. Landasan penting dari keamanan ini adalah unit Pertolongan Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Unit ini bertanggung jawab menangani situasi seperti kecelakaan pesawat udara dan kebakaran serta hal-hal lain yang terjadi di darat bandar udara (Laksono & Suprapti, 2024). Sebagai objek vital nasional, bandar udara mempunyai tingkat risiko yang tinggi terhadap potensi insiden seperti kebakaran dan kecelakaan pesawat. Oleh karena itu, keberadaan unit Penyelamat Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) menjadi sangat krusial dalam menjaga dan mendukung sistem keselamatan di bandar udara (Sulu et al., 2026). Berdasarkan regulasi yang berlaku, setiap penyelenggara bandar udara wajib memiliki unit PKP-PK yang beroperasi sesuai dengan standar nasional maupun internasional yang ditetapkan oleh International Civil Aviation Organization (ICAO) dan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, sebagaimana diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 14 Tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Hilmy et al., 2023)

Dalam melaksanakan tugas, pembagian peran personel PKP-PK disesuaikan dengan kompetensi dan lisensi resmi mereka. Kepemilikan lisensi tersebut menjadi acuan utama untuk menilai kualitas kinerja personel. (Permana & Hilal, 2022). Kompetensi dan perilaku personel PKP-PK merupakan salah satu faktor strategis dalam program ini. Kompetensi tersebut mencakup pengetahuan teknis dan keterampilan operasional, serta sikap kerja yang sesuai dengan standar yang berlaku (Mayalid et al., 2024). Kurangnya kompetensi akan berarti personel tidak dapat melakukan kegiatan seperti memadamkan kebakaran, mengevakuasi penumpang, atau memberikan pertolongan pertama sesuai dengan batas waktu yang dipersyaratkan tidak lebih dari tiga menit menurut ICAO Annex 14 (Arthadana et al., 2024).

Beberapa studi juga telah dilakukan untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi kompetensi personel PKP-PK. Faktor-faktor tersebut mencakup, antara lain, pelatihan simulasi, disiplin, dan kesiapsiagaan darurat. Kesiapsiagaan adalah aspek dominan yang memastikan kecepatan serta ketepatan respons personel PKP- PK dalam suasana darurat; personel dengan kesiapan raga, mental, serta uraian prosedur operasional yang baik menampilkan kinerja lebih efisien dalam pengambilan keputusan di lapangan (Sulu et al., 2026). Hal ini sejalan dengan temuan di Bandar Udara Internasional Juanda yang menunjukkan bahwa ketiadaan program pelatihan yang terstruktur dan berkelanjutan menciptakan kesenjangan signifikan antara kondisi aktual dengan standar ideal yang dipersyaratkan regulasi (Luhur et al., 2025).

Kunci dari pelatihan simulasi adalah bahwa pelatihan tersebut memungkinkan pengalaman praktis yang sedekat mungkin dengan kenyataan, sehingga personel akan memahami prosesnya apabila terjadi keadaan darurat (Abdullah et al., 2021). Program latihan yang terstruktur serta berkepanjangan teruji meningkatkan keahlian teknis, mental, dan koordinasi regu, yang berakibat langsung terhadap efisiensi waktu respons serta keselamatan operasional bandar udara (Sulu et al., 2026). Latihan yang rutin—baik simulasi lapangan, table top exercise, ataupun drill darurat—mendorong personel buat menguasai SOP, merespons bermacam mungkin insiden, dan menyesuaikan diri terhadap pertumbuhan teknologi perlengkapan pemadam serta rescue (Sulu et al., 2026). Sebaliknya, kurangnya intensitas latihan dapat membuat personel menjadi kurang antisipatif dan ragu-ragu dalam mengambil keputusan. Hal ini juga berisiko memicu kegagalan dalam membangun koordinasi serta komunikasi yang efektif. (Sulu et al., 2026).

Disiplin adalah ukuran sejauh mana personel mematuhi aturan, prosedur, dan jadwal kerja—yang pada akhirnya diterjemahkan menjadi kualitas kinerja (Kamil et al., 2024). Di sisi lain, kesiapsiagaan darurat adalah kondisi di mana personel, peralatan, dan sistem berada dalam keadaan optimal untuk merespons kejadian yang terjadi tanpa peringatan (Kurniawan et al., 2024). Kelengkapan serta keandalan peralatan operasional merupakan faktor fundamental dalam mendukung efektivitas respons di lapangan. Melalui peralatan yang terawat dan berfungsi optimal, pelaksanaan tugas-tugas darurat dapat diselesaikan secara cepat, aman, dan efisien. (Sulu et al., 2026). Kondisi di sejumlah bandar udara di Indonesia menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan fasilitas utama, personel yang belum memenuhi standar minimum, serta peralatan pendukung yang belum lengkap, sehingga berpotensi meningkatkan waktu respons terhadap keadaan darurat (Hilmy et al., 2023).

Namun, penelitian yang secara khusus menyelidiki bagaimana ketiga variabel ini berinteraksi untuk memengaruhi kompetensi personel PKP-PK masih langka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pelatihan simulasi, disiplin, dan kesiapsiagaan kedaruratan terhadap kompetensi personel (PKP-PK) melalui studi literatur.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam artikel ini adalah:

1. Apakah pelatihan simulasi berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK?
2. Apakah kedisiplinan berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK?
3. Apakah kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK?

METODE

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah kualitatif dengan jenis kajian pustaka (*library research*). Melalui pendekatan ini, teori dan keterkaitan antarvariabel dianalisis berdasarkan literatur buku serta jurnal yang diakses secara luring maupun daring melalui Google Scholar, Mendeley, dan platform lainnya (Arthadana et al., 2024; Mayalid et al., 2024).

Dalam riset kualitatif, kajian pustaka wajib digunakan secara tidak berubah- ubah dengan asumsi- asumsi metodologis. Artinya wajib digunakan secara induktif sehingga tidak memusatkan pertanyaan- pertanyaan yang diajukan oleh periset. Salah satu alasan utama untuk melaksanakan riset kualitatif ialah riset tersebut bersifat eksploratif. Sifat eksploratif ini membolehkan periset buat menggali lebih dalam fenomena yang lingkungan serta menguasai konteks dan perspektif subjek riset dengan lebih mendalam (Madekhan, 2018).

Artikel ini mengkaji dan menyintesis hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan yang dipublikasikan di berbagai jurnal ilmiah nasional, kemudian menganalisis pengaruh antar variabel berdasarkan kerangka teoritis yang telah dibangun untuk menghasilkan hipotesis yang dapat digunakan pada riset selanjutnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan, pembahasan artikel tinjauan pustaka (*literature review*) dalam ruang lingkup Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) sektor penerbangan dijabarkan sebagai berikut:

Pengaruh Pelatihan Simulasi terhadap Kompetensi Personel PKP-PK

Pelatihan simulasi berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, di mana dimensi-dimensi pelatihan simulasi seperti relevansi skenario, kualitas instruktur, kelengkapan peralatan simulasi, dan intensitas latihan secara langsung berdampak pada peningkatan dimensi kompetensi meliputi pengetahuan teknis, keterampilan operasional, dan sikap kerja personel. Kompetensi teknis dan non-teknis personel PKP-PK dapat dijaga serta ditingkatkan melalui program latihan yang terstruktur dan berkelanjutan sebagai fondasi utamanya. Dalam hal ini, konsistensi frekuensi latihan serta relevansi materi menjadi faktor penentu dalam membentuk ketahanan psikologis dan keterampilan personel saat menghadapi tekanan tinggi pada situasi riil. (Sulu et al., 2026).

Untuk meningkatkan kompetensi melalui pelatihan simulasi, manajemen bandar udara perlu merancang program pelatihan yang terstruktur, mencakup sesi teori di kelas dan sesi praktik menggunakan trainer serta simulator sesuai dengan standar ICAO. Program ini harus dilaksanakan secara berkala dan dievaluasi secara menyeluruh (Abdullah et al., 2021). Evaluasi terhadap hasil latihan memegang peranan krusial sebagai instrumen untuk mengidentifikasi kelemahan serta peluang pengembangan sumber daya manusia PKP-PK. Proses ini mencakup penilaian yang komprehensif, baik pada aspek kemampuan teknis maupun *soft skills* seperti kepemimpinan (*leadership*) dan kerja sama tim (*teamwork*). Evaluasi berkala terhadap program latihan juga menjadi kunci untuk memastikan program latihan tetap relevan dan efektif seiring perkembangan teknologi dan regulasi keselamatan penerbangan internasional (Sulu et al., 2026).

Argumen ini selaras dengan kerangka konseptual yang menempatkan pembelajaran campuran (blended learning) — perpaduan simulasi fisik skala penuh dengan modul Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) — sebagai mekanisme utama pada tahap proses dalam transformasi input pelatihan menjadi kompetensi yang terukur. Simulasi skala penuh berfungsi sebagai tahap kulminasi yang menyatukan kompetensi teknis dan non-teknis, sementara VR/AR memberikan ruang latihan prosedural yang repetitif, efisien dari segi biaya, dan aman dari risiko cedera fisik, sehingga memperkuat pemahaman kognitif dan retensi pengetahuan personel (Abdusshomad et al., 2026). Dengan kata lain, peningkatan kompetensi personel PKP-PK tidak hanya ditentukan oleh frekuensi pelatihan, tetapi juga oleh sejauh mana desain kurikulum pelatihan berbasis kompetensi (Competency-Based Training and Assessment) mampu menyelaraskan tujuan pembelajaran, strategi instruksional, dan hasil asesmen secara konsisten (Abdusshomad et al., 2026). Hal ini turut menegaskan bahwa hasil dari pelatihan simulasi pada akhirnya harus tercermin dalam indikator keluaran yang terukur, seperti waktu respons, akurasi prosedural, dan skor asesmen teknis, sebagai bukti nyata peningkatan kompetensi teknis dan taktis personel (Abdusshomad et al., 2026).

Pelatihan simulasi berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, karena melalui simulasi yang realistis dan terstruktur, personel memperoleh pengalaman yang mendekati kondisi nyata tanpa risiko bahaya, sehingga keterampilan teknis dan non-teknis mereka terus terasah. Personel yang mengikuti pelatihan simulasi secara rutin akan lebih kompeten dalam mengoperasikan peralatan pemadam, melaksanakan prosedur evakuasi, dan berkoordinasi dalam tim (Abdullah et al., 2021; Kamil et al., 2024). Melalui intensitas latihan yang konsisten, ketahanan psikologis personel dalam menghadapi tekanan tinggi saat situasi darurat dapat terbangun. Kesiapan mental tersebut sangat krusial untuk mengantisipasi kepanikan, menjaga fokus, dan mempertahankan efisiensi kerja di bawah tuntutan respons yang cepat serta akurat (Sulu et al., 2026). Hal ini sejalan dengan penekanan bahwa latihan lintas fungsi (cross-functional exercise) yang melibatkan unit medis, keamanan, dan operasi bandar udara perlu disisipkan secara menyatu

dalam setiap sesi simulasi guna memperkuat keterampilan non-teknis seperti komunikasi, kerja sama tim, dan ketahanan psikologis, sehingga personel tidak hanya terlatih secara teknis tetapi juga siap secara mental menghadapi tekanan situasi darurat (Abdusshomad et al., 2026).

Argumen ini semakin diperkuat oleh temuan di Bandar Udara Internasional Juanda yang menunjukkan bahwa mayoritas personel PKP-PK belum memiliki sertifikasi *Helicopter Firefighting and Rescue* dan belum pernah mengikuti pelatihan formal terkait, sehingga pengetahuan mereka masih bersifat umum dan berfokus pada pesawat bersayap tetap (Luhur et al., 2025). Kondisi ini membuktikan bahwa ketiadaan program pelatihan simulasi yang terstruktur menciptakan kesenjangan kompetensi yang signifikan antara kondisi aktual dengan standar ideal yang dipersyaratkan regulasi. Oleh karena itu, pelatihan simulasi bukan sekadar kegiatan rutin, melainkan investasi strategis yang menentukan kualitas kompetensi personel PKP-PK secara keseluruhan.

Pelatihan simulasi berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh: (Abdullah et al., 2021; Abdusshomad et al., 2026; Kamil et al., 2024; Padang & Tamara, 2023).

Pengaruh Kedisiplinan terhadap Kompetensi Personel PKP-PK

Kedisiplinan berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, di mana dimensi kedisiplinan seperti ketepatan waktu bertugas, kepatuhan terhadap SOP, konsistensi dalam latihan fisik harian, dan ketaatan terhadap aturan organisasi secara langsung berkontribusi pada peningkatan kompetensi personel dalam menjalankan tugas utama dan pokok mereka. Personel PKP-PK yang memiliki kedisiplinan tinggi cenderung melaksanakan tiga kegiatan pokok—yaitu latihan, operasi, dan pemeliharaan—secara konsisten sesuai dengan aturan yang berlaku (Permana & Hilal, 2022). Disiplin kerja yang tinggi menjamin setiap anggota tim memahami tanggung jawab mereka, mematuhi prosedur secara akurat, serta mampu berkolaborasi secara sinergis dalam melaksanakan penyelamatan jiwa dan meminimalkan tingkat kerusakan. (Sulu et al., 2026).

Untuk meningkatkan kompetensi melalui kedisiplinan, pihak manajemen unit PKP-PK perlu menerapkan sistem evaluasi personel secara berkala setiap enam bulan yang mencakup aspek teori, praktik, fisik, kedisiplinan, dan BMI (*Body Mass Index*), sebagaimana yang dipraktikkan di beberapa bandar udara di Indonesia (Kurniawan et al., 2024). Di samping itu, optimalisasi sistem kerja sif yang diterapkan sangat diperlukan untuk mencegah kelebihan jam kerja. Hal ini penting guna menghindari kelelahan fisik dan mental, penurunan tingkat kesiapsiagaan, serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja maupun kesalahan operasional dalam penanganan darurat penerbangan di bandara. (Sulu et al., 2026).

Temuan ini relevan dengan argumen bahwa kompetensi yang telah dicapai melalui pelatihan bersifat rentan mengalami penurunan apabila tidak dipraktikkan secara konsisten, sehingga keberadaan mekanisme pelatihan berulang (recurrent training) dan asesmen kompetensi tahunan menjadi krusial untuk menjaga keandalan kinerja personel dari waktu ke waktu (Abdusshomad et al., 2026). Konsistensi tersebut pada dasarnya merupakan wujud kedisiplinan personel dalam mempertahankan rutinitas latihan, bukan semata kepatuhan administratif. Selain itu, penerapan After Action Review (AAR) secara sistematis setelah setiap sesi pelatihan menuntut kedisiplinan personel untuk secara terbuka dan reflektif mengevaluasi kinerjanya, dan keterlibatan yang disiplin dalam proses tersebut terbukti memberikan pengaruh positif yang substansial terhadap perbaikan hasil pelatihan secara (Abdusshomad et al., 2026). Dengan demikian, kedisiplinan tidak hanya berperan pada tahap pelaksanaan latihan, tetapi juga pada tahap evaluasi dan refleksi yang menopang siklus peningkatan kompetensi secara terus-menerus.

Kedisiplinan berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, apabila kedisiplinan dipersepsikan dan dijalankan dengan baik oleh seluruh personel, maka ini akan dapat meningkatkan kualitas kompetensi secara menyeluruh. Personel yang disiplin cenderung lebih konsisten dalam menjaga kesiapan diri, baik secara fisik maupun mental, sehingga mampu memberikan respons yang lebih cepat dan tepat dalam situasi darurat (Vintory et al., 2024). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa beberapa personel dengan kinerja yang baik bahkan menambah jam latihan secara mandiri di luar jam latihan resmi demi meningkatkan *skill* dan kemampuan, yang merupakan wujud nyata dari kedisiplinan intrinsik yang tinggi (Permana & Hilal, 2022).

Dari sudut pandang manajerial, kedisiplinan dapat dipandang sebagai fondasi budaya keselamatan (*safety culture*) dalam organisasi PKP-PK. Tanpa kedisiplinan yang kuat, program pelatihan sebaik apapun tidak akan menghasilkan peningkatan kompetensi yang berkelanjutan, karena pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pelatihan hanya akan terjaga apabila dipraktikkan secara konsisten melalui rutinitas kerja yang disiplin. Hal ini juga selaras dengan gagasan bahwa budaya keselamatan reflektif dan akuntabilitas kolektif merupakan keluaran jangka panjang dari konsistensi proses evaluasi dan pembelajaran organisasi, yang hanya dapat terwujud apabila personel secara disiplin menjalankan siklus latihan, evaluasi, dan perbaikan secara berkelanjutan (Abdusshomad et al., 2026). Dengan demikian, kedisiplinan bukan hanya variabel yang berdiri sendiri, melainkan merupakan katalis yang mengoptimalkan dampak dari variabel-variabel lain terhadap kompetensi personel PKP-PK.

Kedisiplinan berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh: (Ardiansyah, 2023; Kamil et al., 2024; Vintory et al., 2024).

Pengaruh Kesiapsiagaan Keadaan Darurat terhadap Kompetensi Personel PKP-PK

Kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, di mana dimensi kesiapsiagaan meliputi kesiapan fisik dan mental personel, ketersediaan dan kondisi peralatan operasional, serta kecakapan koordinasi tim. Semua aspek ini secara langsung mencerminkan dan mendorong peningkatan kompetensi personel dalam menangani insiden di bandar udara.

Untuk meningkatkan kompetensi melalui kesiapsiagaan keadaan darurat, manajemen bandar udara perlu memastikan bahwa seluruh personel PKP-PK memiliki akses terhadap peralatan yang terawat dan berfungsi optimal, dilengkapi dengan program simulasi kedaruratan yang realistis, serta didukung oleh sistem komunikasi yang efektif antar unit terkait (Arthadana et al., 2024; Laksono & Suprapti, 2024). Kendaraan seperti *Foam Tender* dan *Rapid Intervention Vehicle* (RIV) wajib dijaga dalam kondisi siap pakai melalui program pemeliharaan dan perawatan rutin. Hal ini dikarenakan efektivitas armada tersebut dalam menanggulangi keadaan darurat dan memadamkan api secara cepat sangat bergantung pada keandalan teknis serta kesiapan operasionalnya (Sulu et al., 2026).

Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa kualitas fasilitas pelatihan dan investasi jangka panjang pada sarana seperti live-fire training ground maupun laboratorium simulasi VR/AR merupakan determinan penting bagi efektivitas pelatihan secara keseluruhan, karena fasilitas yang memadai memungkinkan personel berlatih menghadapi skenario kebakaran, ledakan, dan evakuasi secara realistis dan terkendali (Abdusshomad et al., 2026). Kesiapsiagaan yang dibangun melalui ketersediaan fasilitas dan peralatan tersebut pada akhirnya harus tercermin pada level keluaran sistem, yakni peningkatan kesiapsiagaan nasional yang diukur melalui hasil audit keselamatan dan frekuensi pelaksanaan simulasi darurat skala penuh secara berkala, serta perbaikan keselamatan

operasional yang tampak dari penurunan rata-rata waktu respons dan bertambahnya jumlah insiden yang berhasil ditangani dengan baik (Abdusshomad et al., 2026).

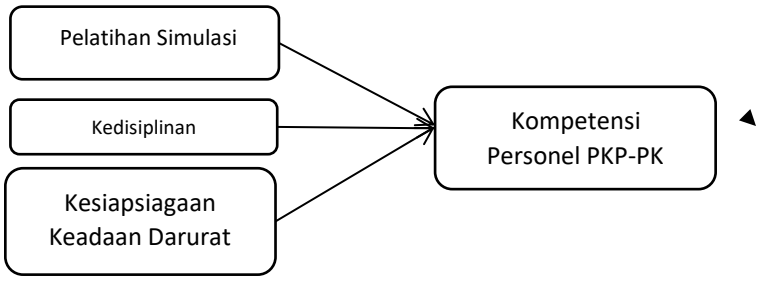
Kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, apabila kesiapsiagaan personel berada pada tingkat yang optimal, maka kompetensi teknis maupun non-teknis mereka akan semakin terasah karena mereka terbiasa beroperasi dalam kondisi siaga tinggi. Hal ini juga meningkatkan kepercayaan diri personel dalam mengambil keputusan cepat saat terjadi insiden (Kurniawan et al., 2024). Bukti empiris dari Bandar Udara Internasional Banyuwangi menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara kesiapan PKP-PK dengan penanggulangan keadaan darurat, yang berarti semakin tinggi kesiapan PKP-PK maka akan dibarengi dengan semakin meningkatnya kemampuan penanggulangan keadaan darurat (Hilmy et al., 2023). Di sisi lain, kondisi di beberapa bandar udara yang masih kekurangan personel per *shift*, peralatan pendukung yang belum lengkap, serta fasilitas yang belum memenuhi standar minimum secara nyata berpotensi menurunkan tingkat kesiapsiagaan dan pada akhirnya berdampak negatif pada kompetensi operasional personel (Hilmy et al., 2023; Sulu et al., 2026).

Penting untuk ditekankan bahwa kesiapsiagaan keadaan darurat bukan hanya tentang ketersediaan peralatan secara fisik, tetapi juga tentang kualitas interaksi antara manusia dan sistem yang ada. Personel yang secara konsisten berlatih dalam kondisi yang menyerupai situasi darurat nyata akan memiliki *muscle memory* dan ketajaman situasional (*situational awareness*) yang lebih baik, sehingga ketika insiden benar-benar terjadi, respons mereka bersifat otomatis, terkoordinasi, dan efektif. Dimensi psikologis dari kesiapsiagaan ini juga ditegaskan melalui pentingnya ketahanan mental dan keterampilan non-teknis personel, di mana intervensi seperti stress inoculation training memungkinkan personel terbiasa menghadapi tekanan secara bertahap dan terkendali sehingga mampu mengembangkan mekanisme adaptasi yang sesuai dengan dinamika krisis sesungguhnya, sekaligus memperkuat kohesi dan koordinasi tim yang teramati secara nyata selama simulasi skala penuh (Abdusshomad et al., 2026). Dengan demikian, investasi dalam kesiapsiagaan keadaan darurat pada hakikatnya adalah investasi langsung dalam pengembangan kompetensi personel PKP-PK yang berkelanjutan.

Kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Abdusshomad et al., 2026; Arthadana et al., 2024; Laksono & Suprapti, 2024; Mayalid et al., 2024)

Kerangka Konseptual

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, penelitian terdahulu yang relevan, dan pembahasan pengaruh antar variabel, diperoleh kerangka berpikir artikel ini sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, pelatihan simulasi, kedisiplinan, dan kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK. Selain dari ketiga variabel eksogen ini yang mempengaruhi kompetensi personel PKP-PK, masih banyak variabel lain yang mempengaruhinya, di antaranya adalah:

- Motivasi kerja (Kamil et al., 2024), (Ardiansyah et al., 2023), dan (Vintory et al., 2024).
- Kepemimpinan: (Vintory et al., 2024) dan (Kamil et al., 2024).
- Lisensi personel: (Mayalid et al., 2024) dan (Padang & Tamara, 2023)
- Lingkungan kerja: (Kamil et al., 2024) dan (Kurniawan et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan teori, artikel yang relevan, dan pembahasan, maka dapat dirumuskan hipotesis untuk riset selanjutnya:

1. Pelatihan simulasi berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK.
2. Kedisiplinan berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK.
3. Kesiapsiagaan keadaan darurat berpengaruh terhadap kompetensi personel PKP-PK.

Ketiga hipotesis tersebut secara konseptual dapat dipahami melalui model efektivitas pelatihan ARFF berbasis Input–Process–Output–Outcome (I–P–O–O) yang dikembangkan oleh (Abdusshomad et al., 2026), di mana pelatihan simulasi, kedisiplinan, dan kesiapsiagaan keadaan darurat berperan sebagai komponen pada tahap input dan proses yang secara bersama-sama membentuk kompetensi personel sebagai keluaran (output) dari sistem pelatihan. Pelatihan simulasi merepresentasikan mekanisme transformasi pada tahap proses melalui pendekatan blended learning yang memadukan simulasi fisik dan teknologi immersive seperti VR/AR; kedisiplinan merepresentasikan konsistensi pelaksanaan evaluasi berkelanjutan dan after action review yang menjaga keberlangsungan kompetensi; dan kesiapsiagaan keadaan darurat merepresentasikan kesiapan fisik, mental, dan operasional yang dibentuk dari kualitas fasilitas serta ketahanan psikologis personel (Abdusshomad et al., 2026). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kompetensi personel PKP-PK tidak dapat dicapai melalui intervensi yang berdiri sendiri, melainkan memerlukan integrasi yang sistemik dan berkelanjutan antara ketiga variabel tersebut, sejalan dengan prinsip umpan balik (feedback loop) yang menjadi ciri khas siklus pelatihan berkelanjutan dalam model konseptual tersebut (Abdusshomad et al., 2026).

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A., Nugraha, W., Sutiyo, Setiawan, R. F., Saputra, M. I. D., & Putra, R. P. (2021). Initial Training : Teknik Pemeliharaan Kendaraan sebagai Sarana Pemenuhan Kompetensi Personel PKP-PK dalam Kesiapsiagaan Kendaraan Operasional. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, *2*, 47–55.

Abdusshomad, A., Kurnianto, B., & Kalbuana, N. (2026). A Conceptual Model of Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) Training Effectiveness for Enhancing National Aviation Safety. *Jurnal Teknologi Kedirgantaraan*, *11*(1), 87–99.

Ardiansyah, Y. (2023). Analisis Kesiapan Petugas Unit PKP-PK Dalam Upaya Mendukung Kelancara Operasi Di Bandar Udara Internasional Adisumarmo Solo. *Jurnal Mahasiswa*, *5*(2), 2962–2883. https://doi.org/10.51903/jurnalmahasiswa.v5i2

Arthadana, I. K. K., Pakage, D., & Praptiningsih, N. (2024). Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Personel PKP-PK, Dan Ketersediaan Apar Terhadap Kesiapsiagaan Unit PKP-PK. *Jurnal Ilmiah Sain Dan Teknologi*, *2*, 714–721.

Hilmy, M. N., Gunawan, & Adiputra, B. D. (2023). *Analisis Kesiapan PKP-PK Bandar Udara Internasional Banyuwangi Dalam Mendukung Penanggulangan Keadaan Darurat*. *4*(1), 79. https://doi.org/10.28989/vortex.v4i1.1457

Kamil, M. T., Luhur, S. B., & Saputra, S. T. (2024). Tingkat Kesiapsiagaan Dan Kualitas Sdm Personel PKP PK : Pengaruh Penempatan Kerja Dan Penambahan Kompetensi. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, *1192*, 415–428.

Kurniawan, M. T., Hibban, M. A., & Wagini, D. (2024). Optimalisasi Kinerja Personel PKP-PK Melalui Peningkatan Kompetensi dan Penyesuaian Jadwal Kerja. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *1*(6), 393–400.

Laksono, B. I., & Suprapti, S. (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

Luhur, S. B., Sinaga, T. A. M., & Kahfi, D. (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.

Madekhan. (2018). Posisi Dan Fungsi Teori Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *7*(2), 62–69.

Mayalid, M., Febriandani, L. E. D., & Arti, E. S. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Personel PKP-PK: Kompetensi, Lisensi Dan Kesiapan Personel PKP-PK. *Jurnal Ilmiah Sain Dan Teknologi*, *2*, 288–302.

Padang, A. B. P., & Tamara, A. P. (2023). Analisis Pendidikan Dan Program Pelatihan (Diklat) Dalam Menunjang Kesiapan Petugas PKP-PK Di Adi Soemarmo Solo. *Jurnal Ground Handling Dirgantara*, *5*(1), 1–6.

Permana, K. G. S., & Hilal, R. F. (2022). Analisis Kinerja Personel Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Untuk Menanggulangi Insiden Kebakaran Di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali. *Jurnal Kewarganegaraan*, *vol.6*(1), 1–5.

Sulu, K. R., Dinata, S. H. A., & Supri. (2026). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Respon Personil PKP-PK: Kesiapsiagaan, Kelengkapan Alat, Dan Program Latihan. *Journal of Management and Innovation Entrepreunership*, *3*(2), 358–367.

Vintory, A. S., Daga, R., & Samad, A. (2024). Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Pelatihan dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Personil Dimediasi Oleh Disiplin Kerja Pada Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Maros. *Jurnal Sains Manajemen Nitro*, *3*, 1–10.