

Bab II

Tinjauan Pustaka

A. Landasan Teori

1. Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Selain itu, analisis merupakan proses mengorganisasikan, meninjau, dan menafsirkan data dalam upaya menemukan topik dan pola penting. Analisis secara umum memiliki pengertian proses pengamatan suatu bahan penelitian untuk memperoleh hasil yang diinginkan (Cresswell, 2017).

2. Rescue

Rescue merupakan suatu rangkaian tindakan penyelamatan yang dilakukan oleh personel PKP-PK untuk memberikan pertolongan terhadap korban akibat kecelakaan atau keadaan darurat pesawat udara. Kegiatan *rescue* mencakup proses pencairan, penyelamatan, evakuasi korban, serta pemberian akses pertolongan pada area kejadian yang memiliki potensi bahaya seperti kebakaran, panas, asap dan kondisi lingkungan berbahaya lainnya. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2022, pelayanan PKP-PK merupakan pelayanan penyelamatan dan pemadam kebakaran pesawat udara yang bertujuan untuk menjamin terselenggaranya tindakan pertolongan secara cepat dan efektif melalui kesiapan personel, fasilitas, kendaraan, peralatan, dan perlengkapan pendukung (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2022).

Menurut ICAO Annex 14 Volume I, *rescue* merupakan bagian dari layanan *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS) yang disediakan oleh bandar udara dengan tujuan utama menyelamatkan jiwa manusia apabila terjadi kecelakaan atau insiden pesawat udara. Dalam pelaksanaannya, *rescue* personnel memiliki peran untuk melakukan respons awal, memberikan bantuan penyelamatan kepada penumpang dan awak pesawat, melakukan

evakuasi korban dari area berbahaya, serta mendukung pengendalian kondisi darurat agar risiko terhadap keselamatan jiwa dapat diminimalkan. Selanjutnya, berdasarkan CASR Part 139, *rescue* merupakan bagian dari pelayanan keselamatan bandar udara yang harus tersedia melalui penyelenggaraan *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS) sesuai dengan kategori bandar udara. Pelayanan tersebut harus didukung oleh personel yang kompeten, kendaraan PKP-PK, peralatan penyelamatan, serta perlengkapan perlindungan diri agar personel mampu melaksanakan tugas penyelamatan secara aman dan efektif (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *rescue* dalam operasional PKP-PK merupakan kegiatan penyelamatan yang dilakukan oleh personel terlatih untuk menangani kondisi darurat penerbangan dengan tujuan utama menyelamatkan jiwa manusia. Pelaksanaan *rescue* tidak hanya berfokus pada evakuasi korban, tetapi juga membutuhkan dukungan sistem operasional yang meliputi personel, peralatan, kendaraan, dan APD yang sesuai dengan tingkat bahaya yang dihadapi.

3. Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan perlengkapan yang digunakan oleh personel untuk memberikan perlindungan terhadap tubuh dari potensi bahaya yang dapat muncul selama melaksanakan pekerjaan. Dalam kegiatan operasional Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), APD digunakan untuk melindungi personel dari risiko seperti paparan panas, api, asap, bahan berbahaya, serta kondisi lingkungan berbahaya pada saat melakukan pemadaman dan penyelamatan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2022 tentang Standar Pelayanan Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Pesawat Udara, penyelenggara PKP-PK wajib menyediakan fasilitas, peralatan, dan perlengkapan pendukung yang sesuai dengan kebutuhan operasional. APD menjadi salah satu perlengkapan penting karena digunakan oleh personel PKP-PK agar dapat melaksanakan tugas

penyelamatan dan pemadaman secara aman serta efektif pada kondisi darurat penerbangan (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2022).

Dalam ICAO Annex 14 Volume I, fasilitas *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS) harus didukung oleh perlengkapan yang memungkinkan personel melakukan operasi penyelamatan dan pemadaman dalam kondisi berbahaya. APD termasuk bagian dari perlengkapan personel yang berfungsi mengurangi risiko cedera akibat panas, api, asap, dan bahaya lain selama operasi berlangsung (International Civil Aviation Organization [ICAO], 2024). Selain itu, CASR Part 139 juga mengatur bahwa bandar udara harus memiliki kemampuan RFFS yang didukung oleh personel, kendaraan, peralatan, dan perlengkapan keselamatan yang sesuai dengan kategori bandar udara (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2019).

Adapun komponen APD Pemadam kebakaran berdasarkan PR 30 Tahun 2022 antara lain sebagai berikut;

- a. Helm
- b. Baju pelindung (*protective suits*)
- c. Sepatu bot
- d. Sarung Tangan
- e. Firefighter hood
- f. Peralatan bantu pernafasan (*respiratory equipment*).

4. PKP-PK

Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) atau yang dalam istilah internasional disebut *Aircraft Rescue and Firefighting* (ARFF) merupakan salah satu unit pelayanan di bandar udara yang memiliki peranan penting dalam mendukung keselamatan penerbangan. Unit ini bertanggung jawab dalam menangani keadaan darurat, khususnya yang berkaitan dengan kecelakaan pesawat udara dan kejadian kebakaran di lingkungan bandar udara.

Unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang sendiri termasuk ke dalam Kategori 7 dan dalam pelaksanaannya, unit PKP-

PK berperan sebagai penangan awal (*first responder*) yang berfokus pada upaya penyelamatan jiwa, pengendalian kebakaran, serta perlindungan terhadap fasilitas dan aset bandar udara (Direktorat jenderal Perhubungan Udara, 2022; ICAO, 2018).

Keberadaan PKP-PK di bandar udara merupakan suatu kewajiban yang telah diatur dalam ketentuan nasional maupun internasional. Secara nasional, hal ini diatur dalam (Pemerintah Republik Indonesia, 2009) serta *Civil Aviation Safety Regulation (CASR)* Part 139 yang mewajibkan setiap bandar udara untuk menyediakan fasilitas PKP-PK sesuai dengan kategori pelayanan yang berlaku. Sementara itu, secara internasional, standar penyelenggaraan PKP-PK mengacu pada ketentuan (ICAO, 2018) dan (ICAO, 2015) yang mengatur mengenai tingkat perlindungan kebakaran, waktu tanggap, ketersediaan peralatan, serta kompetensi personel.



Gambar 2. 1 *Fire Station* Bandar Udara Internasional Jenderal
Ahmad Yani Semarang
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025.

Tugas utama PKP-PK mencakup kegiatan penyelamatan (*rescue*), pemadaman kebakaran (*firefighting*), serta penanganan keadaan darurat lainnya di area bandar udara. Dalam pelaksanaan tugas tersebut, unit PKP-PK dituntut untuk memiliki waktu tanggap yang cepat dalam mencapai lokasi kejadian, yaitu sekitar 3 menit sejak diterimanya informasi keadaan darurat. Ketentuan ini menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses penyelamatan korban pada kecelakaan penerbangan (Direktorat jenderal Perhubungan Udara, 2022; ICAO, 2018).

Dalam menjalankan tugas operasionalnya, personel PKP-PK dihadapkan pada berbagai potensi bahaya dengan tingkat risiko yang tinggi, seperti paparan panas ekstrem, nyala api secara langsung, asap beracun, serta kemungkinan terjadinya ledakan akibat bahan bakar pesawat. Oleh karena itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) menjadi aspek yang sangat penting untuk menjamin keselamatan dan perlindungan personel selama bertugas.

Salah satu jenis APD yang digunakan dalam kegiatan pemadaman adalah *structural firefighting suit*, yang dirancang untuk memberikan perlindungan terhadap panas, api, serta kondisi lingkungan berbahaya pada kebakaran. Namun demikian, dalam operasional PKP-PK, penggunaan *structural firefighting suit* perlu diperhatikan kesesuaiannya, mengingat karakteristik kebakaran pesawat udara memiliki perbedaan dengan kebakaran struktural pada umumnya (ICAO, 2018). Kebakaran pesawat udara umumnya melibatkan bahan bakar avtur yang dapat menghasilkan radiasi panas dengan intensitas tinggi. Kondisi ini menuntut adanya perlindungan yang lebih optimal bagi personel, sehingga dalam beberapa standar keselamatan direkomendasikan penggunaan *proximity suit* yang memiliki kemampuan lebih baik dalam menahan radiasi panas (ICAO, 2018). Dengan demikian, diperlukan suatu kajian mengenai kesesuaian penggunaan *structural firefighting suit* dalam operasional PKP-PK, khususnya dalam kaitannya dengan standar keselamatan yang berlaku di bandar udara. Hal ini penting untuk memastikan bahwa alat pelindung diri yang digunakan mampu memberikan perlindungan secara maksimal terhadap risiko yang dihadapi oleh personel dalam pelaksanaan tugas (ICAO, 2018).

5. *Structural Firefighting Suit*



Gambar 2. 2 *Structural Firefighting Suit*

Sumber : <https://share.google/tz7t9M0J3Ep4Hb9z0>, 2025.

Structural Firefighting Suit adalah pakaian pelindung khusus yang digunakan oleh petugas pemadam kebakaran untuk melindungi tubuh dari panas ekstrem, api, dan bahaya lainnya (Song et al., 2016).

Menurut penelitian Fakhriyanto (2025), pakaian ini merupakan bagian penting dari APD yang dirancang dengan beberapa lapisan pelindung, antara lain:

- Outer shell*: melindungi dari panas dan api langsung
- Moisture barrier*: mencegah penetrasi cairan
- Thermal liner*: memberikan isolasi panas

Fungsi utama dari *structural firefighting suit* adalah:

- Melindungi tubuh dari suhu tinggi
- Mengurangi risiko luka bakar
- Meningkatkan keselamatan personel saat operasi

Namun, penggunaan pakaian ini juga memiliki tantangan seperti berat yang cukup tinggi dan dapat menyebabkan kelelahan jika digunakan dalam waktu lama.

B. Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dengan topik analisis kesesuaian *structural firefighting suit* sebagai alat pelindung diri (APD) pada personel PKP-PK antara lain sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian Terdahulu	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian	Relevansi dengan Penelitian	Gap (Kesenjangan Penelitian)
1	Fakhriyanto (2025)	Perawatan <i>structural fire fighting suit</i> pada unit ARFF.	Perawatan APD yang tidak optimal menurunkan efektivitas perlindungan terhadap panas dan bahaya kebakaran.	Menunjukk-an pentingnya kondisi baju pelindung agar tetap efektif digunakan oleh personel ARFF.	Penelitian hanya berfokus pada aspek perawatan (<i>maintenance</i>), belum mengkaji kesesuaian penggunaan APD dengan standar keselamatan resmi di bandara.
2	Arti & Kalbuana (2026)	Kesiapan personel ARFF dalam menghadapi keadaan darurat.	Penggunaan APD yang sesuai berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesiapsiaga-an personel.	Relevan karena sama-sama membahas penggunaan APD dalam konteks operasional ARFF.	Penelitian berfokus pada kesiapsiaga-an personel, belum secara spesifik mengevaluasi kepatuhan penggunaan APD terhadap standar keselamatan formal.
3	Abdullah & Komalasari (2024)	Penggunaan <i>Structural Firefighting suit</i> .	Pengabdian kepada masyarakat yang menjelaskan keterampilan apa saja yang diperlukan dalam menangani situasi darurat.	Mendukung pentingnya aspek keterampilan personel dalam kesuksesan operasi pemadaman.	Tidak membahas kesesuaian penggunaan APD dengan regulasi keselamatan bandara, hanya fokus pada aspek keterampilan personel dalam operasi pemadaman.