

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Penunjang

1. Sumber Daya Personel (*Task Resource Analysis*)

Sumber daya personel merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang keberhasilan operasional suatu organisasi. Dalam unit *Aircraft Rescue and Fire Fighting* (ARFF), personel memegang peran utama dalam pelaksanaan berbagai tugas penanganan keadaan darurat, seperti pemadaman kebakaran, penyelamatan korban, membuka akses ke pesawat, serta pengamanan area kejadian. Oleh karena itu, keberhasilan dalam menjalankan tugas tersebut sangat dipengaruhi oleh kesiapan serta kecukupan jumlah personel yang tersedia (Kamil *et al.*, 2024).

Ketersediaan personel dalam jumlah yang sesuai menjadi hal yang krusial, karena setiap kegiatan operasional membutuhkan tenaga yang cukup agar dapat berjalan secara efektif. Apabila jumlah personel tidak sesuai dengan kebutuhan, maka pembagian tugas menjadi kurang optimal dan berpotensi menghambat proses penanganan keadaan darurat. Selain itu, keterbatasan personel juga dapat menyebabkan meningkatnya beban kerja yang harus ditanggung oleh masing-masing individu, sehingga berpengaruh terhadap kinerja operasional (Kurniawan *et al.*, 2024).

Tidak hanya dari sisi jumlah, kualitas sumber daya personel juga menjadi faktor yang sangat menentukan. Personel ARFF dituntut memiliki kompetensi, keterampilan, serta kesiapan fisik dan mental dalam menghadapi situasi darurat yang dinamis dan berisiko tinggi. Kemampuan dalam bekerja sama, berkoordinasi, serta mengambil keputusan secara cepat dan tepat menjadi hal yang sangat dibutuhkan dalam mendukung pelaksanaan tugas di lapangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa stres kerja dan kelelahan dapat memengaruhi kinerja personel ARFF, yang pada akhirnya berdampak pada kesiapan operasional dalam menghadapi keadaan darurat kesiapan operasional (Faturrahman, 2023)

Tabel II 1 Kebutuhan Minimal Kompetensi Personel

Kategori Bandara untuk PKP-PK	Jumlah Personel Per Shift	Kualifikasi / Kompetensi Personel		
		Senior	Junior	Basic
1	5	-	2	3
2	5	-	2	3
3	5	-	2	3
4	6	1	2	3
5	6	1	2	3
6	13	3	4	6
7	16	5	5	6
8	21	6	7	8
9	21	6	7	8
10	21	6	7	8

Sumber: (Direktur Jenderal Perhubungan Udara, 2022)

Tabel II 2 Jumlah Personel Regu Alpha

No	Jabatan
1.	<i>Senior Chief</i>
2.	<i>RFF Prevention</i>
3.	<i>ARFF Team Leader</i>
4.	<i>ARFF Team Leader</i>
5.	<i>Wacthroom Guard</i>
6.	<i>Wacthroom Guard</i>
7.	<i>ARFF Senior</i>
8.	<i>ARFF Senior</i>
9.	<i>ARFF Senior</i>
10.	<i>ARFF Senior</i>
11.	Pelaksana
12.	Pelaksana
13.	Pelaksana
14.	Pelaksana
15.	Pelaksana
16.	Pelaksana

Sumber: Unit PKP-PK

Berdasarkan ketentuan yang berlaku, kebutuhan jumlah personel ARFF pada Bandar Udara dengan kategori PKP-PK 9 telah diatur dalam regulasi yang mensyaratkan jumlah personel tertentu guna mendukung pelaksanaan seluruh fungsi operasional secara optimal. Namun demikian, kondisi aktual di Bandar Udara Internasional Kualanamu menunjukkan bahwa jumlah personel yang tersedia saat ini masih berada di bawah

standar yang ditetapkan, yaitu sebanyak 16 personel dari kebutuhan ideal sebanyak 21 personel. Perbandingan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketentuan regulasi dengan kondisi di lapangan, yang berpotensi memengaruhi kemampuan unit ARFF dalam melaksanakan fungsi operasional secara menyeluruh sesuai dengan tuntutan kesiapan operasional.

Kecukupan jumlah personel tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kuantitas tenaga kerja, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan pelaksanaan tugas operasional secara efektif, cepat, dan terkoordinasi dalam kondisi darurat. Dalam operasional Bandar Udara, kesiapan operasional ARFF sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia, khususnya pelaksanaan fungsi penyelamatan sesuai ketentuan ICAO dan regulasi Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

2. Kesiapan operasional

Kesiapan operasional merupakan kondisi dimana personel, peralatan, dan sistem operasional berada dalam keadaan siap untuk melaksanakan tugas serta merespons situasi darurat secara cepat dan tepat (Ardiansyah, 2023), dalam konteks Bandar Udara, kesiapan operasional unit PKP-PK sangat penting untuk menjamin keselamatan penerbangan. Kamil *et al.* (2024) menjelaskan bahwa kesiapan operasional yang baik dapat meningkatkan efektivitas penanganan keadaan darurat serta mendukung keselamatan operasional penerbangan di Bandar Udara. Berdasarkan ketentuan dalam Kp 14 Tahun (2015) dan ICAO Document 9137 (2014), unit ARFF dituntut untuk memiliki tingkat kesiapsiagaan yang tinggi dalam merespons keadaan darurat di Bandar Udara. Salah satu indikator utama kesiapan operasional adalah kemampuan dalam memenuhi waktu tanggap (*response time*), yaitu kemampuan personel dan peralatan ARFF untuk mencapai lokasi kejadian kecelakaan dalam waktu tertentu. Standar internasional menetapkan bahwa *response time* tidak lebih dari 3 menit

sejak alarm dinyatakan, sehingga menuntut kesiapan personel secara optimal selama menjalankan tugas operasional.



Gambar II. 1 Kesiapan Operasional

B. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel II. 1 Penelitian Yang Relevan

No	Judul Penelitian	Fokus	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan penelitian ini
1	“Pengaruh Kesiapan dan Kinerja Personil PKP-PK Untuk Meningkatkan Keselamatan di Bandara” (Rahma, 2024)	Menganalisis pengaruh kesiapan dan kinerja personel PKP-PK terhadap keselamatan penerbangan	Kuantitatif	Kesiapan operasional dan kinerja personel berpengaruh signifikan terhadap keselamatan penerbangan	Penelitian ini tidak hanya meneliti kesiapan dan kinerja personel, tetapi lebih fokus pada analisis kecukupan jumlah personel ARFF berdasarkan kebutuhan operasional menggunakan pendekatan <i>Task Resource Analysis</i> (TRA).
2	“Dampak Kelebihan Jam Kerja Pada Personil PKP-PK Bandar Udara	Menganalisis dampak kelebihan jam kerja terhadap personel PKP-PK	Deskriptif Kualitatif	Kelebihan jam kerja menyebabkan kelelahan yang dapat menurunkan	Penelitian ini tidak berfokus pada jam kerja, tetapi pada kesenjangan jumlah

No	Judul Penelitian	Fokus	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan penelitian ini
	Internasional Juanda” (Adhiguna <i>et al.</i> , 2021)			efektivitas pelaksanaan tugas operasional	personel terhadap kebutuhan ideal operasional ARFF dan dampaknya terhadap kesiapan operasional Bandar Udara kategori PKP-PK 9.
3	“Faktor-faktor yang mempengaruhi respons personil PKP-PK” (Sulur, 2026)	Mengidentifikasi faktor yang memengaruhi respons personel PKP-PK	Kualitatif	Jumlah personel yang tidak mencukupi menyebabkan beban kerja meningkat dan memengaruhi kesiapsiagaan personel	Penelitian sebelumnya hanya membahas faktor yang memengaruhi respons personel, sedangkan penelitian ini secara spesifik menganalisis tingkat kecukupan personel ARFF berdasarkan standar kebutuhan operasional dan konsep TRA.

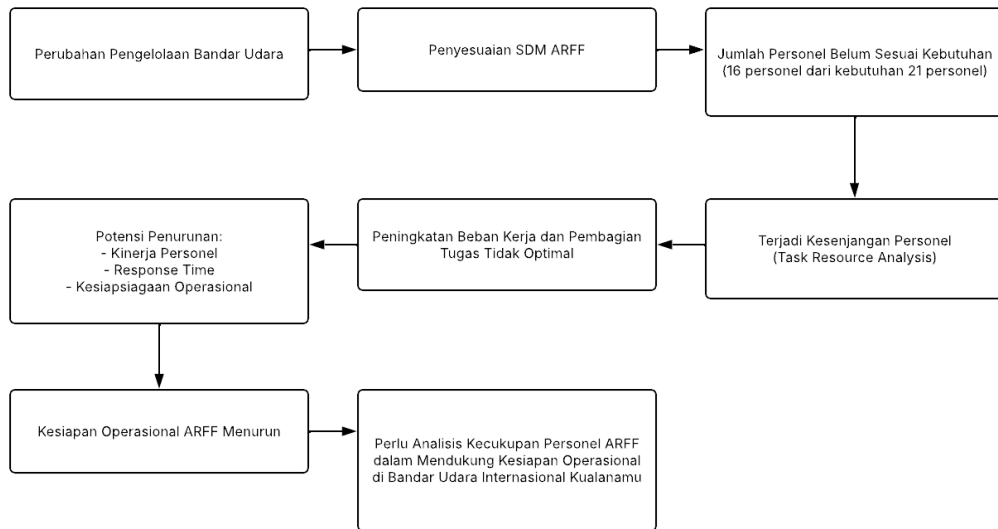
Berdasarkan ketiga penelitian terdahulu tersebut, terdapat beberapa persamaan dengan penelitian ini. Seluruh penelitian sama-sama membahas unit *Aircraft Rescue and Fire Fighting* (ARFF)/PKP-PK pada bandar udara dengan fokus

pada aspek operasional personel. Selain itu, penelitian terdahulu maupun penelitian ini sama-sama bertujuan untuk meningkatkan kesiapan operasional dan keselamatan penerbangan melalui pengelolaan sumber daya manusia yang efektif. Metode pengumpulan data juga memiliki kesamaan, yaitu menggunakan observasi lapangan, wawancara, dan studi dokumentasi sebagai sumber utama dalam memperoleh data penelitian. Meskipun penelitian terdahulu telah membahas mengenai kinerja, kelelahan kerja, dan kesiapsiagaan personel ARFF, penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji tingkat kecukupan jumlah personel berdasarkan kebutuhan operasional Bandar Udara. Penelitian ini memiliki perbedaan karena lebih berfokus pada analisis kesenjangan antara jumlah personel yang tersedia dengan kebutuhan ideal personel ARFF sesuai standar kategori PKP-PK 9 melalui pendekatan *Task Resource Analysis* (TRA). Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan TRA untuk mengevaluasi kecukupan personel ARFF dalam mendukung kesiapan operasional di Bandar Udara Internasional Kualanamu, sehingga penelitian tidak hanya meninjau faktor individu personel, tetapi juga menilai kesesuaian kebutuhan sumber daya.

C. Kerangka Berpikir

Perubahan sistem pengelolaan di Bandar Udara Internasional Kualanamu menyebabkan adanya penyesuaian sumber daya manusia, termasuk pada unit *Aircraft Rescue and Fire Fighting* (ARFF). Berdasarkan kondisi aktual, jumlah personel ARFF yang tersedia saat ini masih belum memenuhi kebutuhan ideal sesuai ketentuan kategori PKP-PK 9, yaitu sebanyak 16 personel dari kebutuhan 21 personel. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara jumlah personel yang tersedia dengan kebutuhan operasional yang seharusnya dipenuhi. Berdasarkan ICAO *Document 9137* melalui konsep *Task Resource Analysis* (TRA), kebutuhan personel ARFF harus disesuaikan dengan tuntutan tugas operasional yang dilaksanakan secara simultan dalam keadaan darurat. Keterbatasan jumlah personel dapat menyebabkan meningkatnya distributor kerja, pembagian tugas yang kurang optimal, kelelahan fisik, serta berpotensi memengaruhi kemampuan personel dalam memenuhi standar *response time*. Dampak tersebut pada akhirnya dapat memengaruhi tingkat kesiapan

operasional ARFF dalam mendukung keselamatan penerbangan di Bandar Udara Internasional Kualanamu, sehingga diperlukan analisis mengenai kecukupan personel ARFF berdasarkan kebutuhan operasional serta dampaknya terhadap kesiapan operasional dalam menghadapi keadaan darurat penerbangan.



Gambar II 2 Alur Kerangka Berpikir