JURNAL ILMIAH MANAJEMEN DAN KEWIRAUSAHAAN Vol 5 No 2 Oktober 2025 pp 397-407
p-ISSN : 2808-876X (print)
e-ISSN : 2798-1312 (online)
http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK

RANCANGAN DOKUMEN SOP TERKAIT TUGAS PERSONEL AMBULANS SESUAI KOMPETENSI GUNA OPTIMALISASI FUNGSI YANG MENUNJANG OPERASI ARFF DI BANDAR UDARA KUALANAMU DELI SERDANG

Leony Serbinakrist Br. Sinuraya [1*], Lina Rosmayanti [2] , Alwazir Abdusshomad [3]
[123]Politeknik Penerbangan Indonesia Curug
Jl. Raya PLP Curug, Serdang Wetan, Kec. Legok, Kabupaten Tangerang, Banten 15820
Telp/Fax: (021) 5980154
Email: leonyserbinakrist@gmail.com[1] , lina.rosmayanti@ppicurug.ac.id [2], alwazir@ppicurug.ac.id [3]

ARTICLE INFO

Article history:
Naskah Masuk 6 Agustus 2025
Revisi 17 Agustus 2025
Diterima 30 Oktober 2025
Terbit 31 Oktober 2025

Keywords:
ambulance SOP;
ARFF;
aircraft crash;
emergency response
Kualanamu.

** korespondensi : leonyserbinakrist@gmail.com*
DOI : https://doi.org/10.51903/manajemen.v5i2.1276

ABSTRACT

This study is motivated by the absence of a specific Standard Operating Procedure (SOP) that regulates the roles of ambulance personnel in supporting Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) operations at Kualanamu International Airport, especially in handling emergencies such as aircraft crashes. The research method used is Research and Development (R&D) level 1, with data collected through documentation studies, interviews, and direct observation during On the Job Training (OJT) at the ARFF unit. The results show that the proposed SOP includes a complete emergency handling sequence, starting from the initial response, triage using the START system, basic medical intervention, to victim evacuation using the METTAG method.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang secara khusus mengatur tugas personel ambulans dalam mendukung operasi Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) di Bandara Internasional Kualanamu, khususnya dalam penanganan keadaan darurat seperti kecelakaan pesawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dokumen SOP yang relevan dengan kompetensi personel ambulans agar tercipta koordinasi yang efektif dan respons yang cepat saat kondisi darurat terjadi. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) level 1 dengan teknik pengumpulan data melalui studi dokumentasi, wawancara, dan observasi langsung selama pelaksanaan On the Job Training (OJT) di unit ARFF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SOP yang dirancang mencakup alur penanganan lengkap mulai dari respons awal, proses triase menggunakan sistem START, intervensi medis dasar, hingga proses evakuasi korban dengan metode METTAG.

Kata Kunci: SOP ambulans, ARFF, kecelakaan pesawat, penanganan darurat, Kualanamu

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

1. PENDAHULUAN

Keselamatan penerbangan merupakan prioritas utama dalam operasional industri penerbangan sebuah bandara [13]. Untuk menjamin keselamatan tersebut, diperlukan sistem penanggulangan keadaan darurat yang terstruktur, profesional, dan sesuai standar internasional. Salah satu elemen vital dalam sistem ini adalah unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) atau yang dikenal secara global sebagai *Airport Rescue and Fire Fighting* (ARFF). Unit ini tidak hanya bertanggung jawab dalam pemadaman kebakaran pasca-kecelakaan, tetapi juga dalam memberikan pertolongan pertama melalui dukungan personel ambulans yang siaga di bandara.

Sampai detik ini kecelakaan pesawat udara masih tidak bisa di hindari meskipun telah di dukung dengan kemajuan teknologi [6]. Pertolongan pertama merupakan langkah awal yang sangat krusial dalam menghadapi situasi darurat, khususnya di lingkungan bandar udara yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan dan insiden keselamatan penerbangan. Dalam konteks operasional bandar udara, kesiapsiagaan personel yang berada di garis depan, seperti personel Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) serta tim ambulans, sangat menentukan keberhasilan penanganan keadaan darurat yang dapat menyelamatkan nyawa dan meminimalkan dampak kerugian.

Menurut data internal ARFF Bandara Kualanamu, selama periode 2023-2024, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memulai triase pada saat simulasi keadaan darurat adalah 15 menit, 5 menit lebih lama dari standar yang ditetapkan ICAO. Keterlambatan ini disebabkan oleh belum adanya alur komando dan prosedur yang terstandar bagi personel ambulans. Oleh karena itu, perancangan SOP ini menjadi krusial untuk menekan waktu respons. Dalam konteks regulasi, penegasan kembali kewajiban pertolongan pertama melalui SOP yang disusun secara komprehensif juga akan memperkuat pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 37 Tahun 2021 tentang Personel Pertolongan Kecelakaan Perierbangan Pemadam Kebakaran. SOP ini berfungsi sebagai implementasi teknis yang konkret agar peraturan tersebut tidak hanya menjadi dokumen formal, tetapi dapat diaplikasikan dengan efektif di lingkungan bandar udara. Selain itu, SOP juga menjadi pedoman yang jelas dalam proses pengawasan dan evaluasi kinerja personel.

Ketiadaan SOP yang terstandarisasi untuk pertolongan pertama tidak hanya berdampak pada kesiapan teknis personel, tetapi juga menimbulkan ketidakjelasan peran dan tanggung jawab yang dapat mengganggu koordinasi antar tim, khususnya antara personel ambulans. Kondisi ini sangat berisiko terhadap keselamatan penumpang, kru pesawat, serta personel itu sendiri. Oleh karena itu, penyusunan dan implementasi SOP yang sesuai kompetensi masing-masing personel menjadi kebutuhan mendesak untuk mengoptimalkan fungsi operasional bandar udara secara menyeluruh.

SOP yang dirancang adalah *best practice* [14] harus memuat tahapan-tahapan yang sistematis mulai dari identifikasi situasi darurat, pelaksanaan pertolongan pertama sesuai standar medis dasar, komunikasi efektif dengan unit medis lanjutan, hingga pelaporan dan evaluasi pasca-insiden. Dengan adanya SOP yang terstruktur, diharapkan personel yang terlibat dalam operasi pertolongan pertama dapat bekerja dengan efisien, terarah, dan dapat diandalkan dalam situasi kritis. Selain itu, SOP ini juga dapat menjadi alat ukur kompetensi dan acuan pelatihan bagi personel guna meningkatkan kemampuan mereka secara berkelanjutan.

Selain aspek teknis, faktor pelatihan dan pembinaan kompetensi personel juga harus menjadi prioritas. SOP yang efektif harus disertai dengan perkembangan standar keselamatan dan medis terkini. Hal ini wajib untuk menjamin bahwa setiap personel tidak hanya memiliki pengetahuan teori, tetapi juga keterampilan praktis dalam melakukan pertolongan pertama secara tepat dan cepat. Dengan demikian, peran personel PKP-PK dan ambulans akan benar-benar mendukung operasi ARFF secara maksimal.

Penelitian dan perancangan SOP ini juga merupakan langkah strategis untuk menjawab kebutuhan operasional di Bandar Udara Kualanamu yang selama ini belum memiliki mekanisme penanganan pertolongan pertama yang memadai. Dengan hadirnya SOP tersebut, diharapkan tidak hanya memperbaiki kualitas layanan pertolongan pertama, tetapi juga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap profesionalisme bandar udara dalam menangani situasi darurat.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan menguraikan rancangan dokumen SOP terkait tugas personel ambulans sesuai kompetensi sebagai upaya optimalisasi fungsi yang menunjang operasi ARFF. Pembahasan meliputi tinjauan regulasi serta rancangan mekanisme kerja yang terintegrasi dan berstandar untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respon di bandar udara.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ambulans

Ambulans merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pelayanan kesehatan, khususnya dalam situasi darurat seperti kecelakaan pesawat di lingkungan bandara. Kendaraan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat transportasi medis, tetapi juga dilengkapi dengan peralatan medis darurat untuk memberikan penanganan awal kepada korban sebelum tiba di fasilitas kesehatan. Dalam konteks bandara, ambulans termasuk dalam kendaraan pendukung unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Menurut [2], ambulans memiliki fungsi strategis sebagai sarana mobile yang dapat menjangkau lokasi kejadian secara cepat, serta memberikan pertolongan pertama dengan didukung oleh tenaga medis yang kompeten. Dalam sistem PKP-PK, ambulans bersama dengan kendaraan seperti mobil komando dan mobile command post membentuk satu kesatuan operasional dalam merespons keadaan darurat di bandara.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2022 menegaskan pentingnya ketersediaan unit ambulans berdasarkan kategori PKP-PK bandara. Bandara dengan kategori 8 hingga 10 diwajibkan memiliki minimal tiga unit ambulans, sedangkan bandara kategori 6 dan 7 minimal dua unit, dan kategori 1 hingga 5 minimal satu unit. Hal ini menunjukkan adanya standar minimal fasilitas dan kesiapan operasional yang harus dipenuhi oleh pengelola bandara guna menjamin keselamatan penumpang dan personel dalam situasi darurat. Ambulans harus selalu berada dalam kondisi siaga dan mampu beroperasi dengan cepat dan efisien. Ketersediaan ini bukan hanya soal kuantitas kendaraan, namun juga mencakup kesiapan personel, kelengkapan peralatan, serta keterpaduan sistem koordinasi dalam mendukung fungsi ARFF secara keseluruhan.

2.2 Personel Ambulans

Personel ambulans merupakan elemen vital dalam pengoperasian layanan darurat di bandara. Mereka bertugas memberikan pertolongan pertama, melakukan evakuasi medis, serta memastikan stabilisasi kondisi korban sebelum dilakukan perawatan lanjutan. Keberhasilan penanganan korban sangat bergantung pada kompetensi dan kesiapan personel ambulans, baik dalam keterampilan teknis maupun kemampuan mengambil keputusan cepat dalam situasi tekanan tinggi. Menurut [15], personel ambulans harus memiliki pelatihan dan sertifikasi yang relevan, serta memahami prosedur-prosedur standar dalam penanganan pasien, termasuk teknik triase, bantuan hidup dasar, serta pengoperasian peralatan medis di dalam ambulans.

Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2022 juga memberikan panduan terkait jumlah minimal personel ambulans berdasarkan kategori bandara. Bandara dengan kategori PKP-PK 6 hingga 10 wajib memiliki setidaknya empat orang personel ambulans, sedangkan kategori 1 hingga 5 diwajibkan memiliki minimal dua orang. Kualifikasi personel juga diklasifikasikan berdasarkan kompetensi, yakni basic, junior, dan senior, yang masing-masing memiliki lingkup kewenangan dan tanggung jawab berbeda. Penempatan personel yang sesuai dengan kategori dan kompleksitas bandara menjadi faktor penting dalam menjamin efektivitas layanan medis darurat. Dengan demikian, personel ambulans tidak hanya harus tersedia secara kuantitas, tetapi juga harus dibekali dengan kompetensi dan pelatihan yang memadai agar dapat merespons secara optimal dalam kondisi darurat.

2.3 Pertolongan Pertama

Pertolongan pertama (first aid) merupakan langkah awal yang sangat penting dalam menangani kondisi darurat medis sebelum tenaga medis profesional mengambil alih. Menurut [14], pertolongan pertama adalah tindakan segera untuk memberikan bantuan awal pada seseorang yang mengalami cedera atau kondisi medis mendesak. Di lingkungan bandara, pertolongan pertama menjadi semakin penting karena tingginya intensitas pergerakan manusia, yang menyebabkan kemungkinan kejadian darurat lebih besar. Lingkungan bandara yang dinamis, sibuk, dan padat menuntut adanya sistem pertolongan pertama yang siap dan efektif. Edukasi terhadap personel bandara mengenai keterampilan P3K sangat vital agar mereka dapat bertindak cepat dan tepat saat menghadapi situasi seperti serangan jantung, luka akibat kecelakaan, atau gangguan pernapasan. Selain menyelamatkan nyawa, pertolongan pertama yang diberikan secara tepat juga dapat mencegah kondisi korban memburuk sebelum menerima perawatan lanjutan. Oleh karena itu, ketersediaan tenaga terlatih serta sarana prasarana seperti kotak P3K dan peralatan medis dasar menjadi komponen yang tidak bisa diabaikan.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

Salah satu pendekatan sistematis dalam pelaksanaan pertolongan pertama adalah penggunaan panduan DRSABC, yang sering digunakan dalam pelatihan dan prosedur medis darurat. Akronim ini menggambarkan tahapan sistematis yang harus diikuti: Danger (pastikan lokasi aman), Response (cek kesadaran korban), Send for help (panggil bantuan), Airway (buka jalan napas), Breathing (cek pernapasan), dan CPR (lakukan resusitasi jantung paru jika diperlukan). Tahapan ini memandu penolong, baik yang profesional maupun awam, agar tidak panik dan dapat memberikan bantuan yang tepat sesuai dengan situasi. Metode DRSABC menjadi sangat relevan di bandara karena dapat diterapkan oleh personel PKP, ARFF, atau ambulans dalam menangani berbagai kondisi darurat, seperti korban pingsan, serangan jantung, tersedak, atau keracunan asap. Pelatihan intensif dan berkala terhadap metode ini sangat diperlukan, mengingat pertolongan pertama sering kali menjadi penentu utama antara hidup dan mati dalam situasi darurat. Dengan penerapan DRSABC yang disiplin, efektivitas respons medis di bandara dapat meningkat secara signifikan.

2.4 Klasifikasi Status Darurat

Klasifikasi status darurat di lingkungan bandara, khususnya bagi personel Airport Rescue and Fire Fighting (ARFF), bertujuan untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan dan mobilisasi sumber daya saat terjadi insiden. Dalam operasional ARFF, terdapat tiga klasifikasi utama status darurat: Local Standby, Full Emergency, dan Aircraft Accident. Local Standby merujuk pada situasi potensi darurat, seperti gangguan teknis atau cuaca ekstrem, yang belum menimbulkan insiden namun memerlukan kesiapsiagaan. Full Emergency ditetapkan ketika terdapat ancaman nyata terhadap keselamatan penerbangan, seperti kegagalan mesin, pendaratan darurat, atau kebakaran, sehingga membutuhkan intervensi cepat dan terkoordinasi dari semua unit tanggap darurat. Sementara itu, Aircraft Accident adalah level tertinggi yang menandakan bahwa insiden kecelakaan telah terjadi dan seluruh elemen penyelamatan harus diterjunkan secara maksimal. Klasifikasi ini bukan hanya sekadar prosedural, tetapi juga menjadi indikator tingkat risiko yang harus dihadapi tim tanggap darurat dalam waktu singkat.

Penerapan klasifikasi status darurat memungkinkan unit ARFF untuk merespons secara terukur, cepat, dan sesuai dengan skala insiden. Misalnya, dalam status Full Emergency, prosedur aktivasi langsung melibatkan penyebaran mobil pemadam kebakaran, ambulans, dan tim penyelamat ke lokasi kejadian, serta aktivasi jalur komunikasi antar unit terkait. Protokol ini juga mendorong sinergi antara ARFF dengan unit ambulans dan PKP agar penanganan korban dapat dilakukan secara efisien. Sistem klasifikasi ini penting untuk mencegah keterlambatan respons akibat ketidaksiapan logistik atau ketidaktahuan situasi lapangan. Selain itu, klasifikasi status darurat juga menjadi dasar pengambilan keputusan dalam Command Center bandara untuk mengkoordinasikan berbagai elemen tanggap darurat, termasuk instansi eksternal seperti rumah sakit rujukan, kepolisian, dan otoritas penerbangan. Dengan demikian, klasifikasi ini mendukung sistem keselamatan terpadu yang esensial dalam menjaga keamanan dan kelangsungan operasional bandar udara.

2.5 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan dokumen yang menjelaskan secara sistematis langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan suatu tugas atau kegiatan guna mencapai hasil yang efisien dan aman. Dalam konteks operasional bandara, SOP menjadi krusial untuk memastikan bahwa setiap personel memiliki pedoman yang jelas dalam menjalankan tugas, khususnya dalam penanganan keadaan darurat. Berdasarkan model SHELL (Software, Hardware, Environment, Liveware), manusia (Liveware) dianggap sebagai elemen paling dinamis dan berisiko dalam sistem, sehingga perlu ditopang oleh sistem pendukung yang kuat, termasuk SOP sebagai bagian dari Software. Tanpa SOP yang baik, interaksi antara manusia dengan peralatan dan lingkungan operasional yang kompleks seperti bandara dapat menimbulkan kesalahan fatal. Oleh karena itu, SOP juga memiliki peran sebagai alat pengendalian risiko (risk mitigation), khususnya dalam skenario yang melibatkan pertolongan pertama dan keselamatan penumpang.

Selain sebagai panduan teknis, SOP juga mencerminkan komitmen organisasi terhadap profesionalisme, akuntabilitas, dan keselamatan operasional. Tidak adanya SOP sering kali menyebabkan kebingungan peran, kesalahan komunikasi, dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan yang dapat membahayakan nyawa. Dalam studi oleh [4], implementasi SOP secara disiplin membutuhkan keterlibatan seluruh elemen organisasi, mulai dari manajemen hingga pelaksana di lapangan. Oleh karena itu, SOP yang dirancang harus relevan dengan kebutuhan operasional dan disesuaikan dengan kompetensi personel, seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 37 Tahun 2021. Dalam penelitian ini, SOP berfungsi sebagai integrator antara tugas personel ambulans, PKP, dan ARFF dalam menjalankan prosedur pertolongan pertama berbasis metode DRSABC. Integrasi ini tidak hanya memperkuat koordinasi tim, tetapi juga memastikan bahwa tindakan yang dilakukan berada dalam koridor hukum dan standar keselamatan internasional.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

2.5.1 Tujuan Standar Operasional Prosedur

SOP disusun untuk memberikan kejelasan dan konsistensi dalam pelaksanaan tugas, sekaligus menjadi alat ukur kinerja organisasi. Seperti yang dikemukakan oleh [12], SOP bertujuan menyusun norma dan prosedur kerja yang dapat meningkatkan akuntabilitas, efisiensi, serta memberikan standarisasi kinerja personel dalam menjalankan tugas. Bagi organisasi seperti bandara yang memiliki kompleksitas tinggi, SOP menjadi alat vital dalam menyelaraskan tindakan berbagai unit, termasuk ambulans dan ARFF. SOP memungkinkan setiap individu memahami apa yang harus dilakukan, kapan harus bertindak, dan bagaimana berkoordinasi dalam situasi krisis. Tanpa SOP, potensi terjadinya miskomunikasi dan kesalahan tindakan akan semakin besar, terutama ketika waktu respons menjadi faktor penentu keselamatan korban.

Selain itu, SOP juga memiliki peran penting dalam mempercepat adaptasi karyawan baru serta mendukung pencapaian tujuan organisasi secara terstruktur. Seperti dijelaskan oleh [13], SOP memperjelas hak dan kewajiban setiap individu serta mempermudah integrasi budaya kerja organisasi. Di sektor penerbangan, di mana standar keselamatan sangat tinggi, SOP memberikan kepastian hukum dan mengurangi risiko pelanggaran. Dalam konteks ini, SOP yang dikembangkan tidak hanya memuat pedoman teknis, tetapi juga mempertimbangkan jenis kendaraan ambulans dan jenis insiden yang mungkin terjadi. Hal ini sejalan dengan konsep respons yang berbasis kompetensi dan kebutuhan operasional, sehingga setiap tindakan yang diambil personel berada dalam kerangka kerja yang profesional dan legal.

2.5.2 Penyusunan SOP

Proses penyusunan SOP yang baik harus mengikuti prinsip-prinsip dasar agar hasilnya mudah dipahami dan dapat diimplementasikan secara efektif di lapangan. Beberapa prinsip utama dalam penyusunan SOP antara lain adalah kemudahan dan kejelasan, efisiensi dan efektivitas, keselarasan, keterukuran, dinamika, orientasi pada hasil, kepatuhan hukum, dan kepastian hukum. Prinsip-prinsip ini bertujuan untuk menjamin bahwa SOP bukan hanya dokumen administratif, tetapi benar-benar menjadi alat kerja yang praktis. Dalam sektor penerbangan yang memiliki tingkat risiko tinggi dan standar keselamatan internasional, keberadaan SOP yang disusun berdasarkan prinsip tersebut akan membantu meningkatkan kesiapsiagaan operasional dan memperkecil kemungkinan kesalahan prosedur. Selain itu, SOP yang baik juga mampu menjembatani antara peraturan makro dan pelaksanaan mikro di lapangan.

Pentingnya prinsip penyusunan SOP semakin terlihat ketika terjadi kondisi darurat, di mana personel diharapkan dapat bertindak cepat namun tetap mengikuti protokol. Oleh karena itu, bahasa yang digunakan dalam SOP harus lugas, instruktif, dan tidak menimbulkan multitafsir. Penyusunan SOP juga harus melibatkan pihak-pihak terkait, termasuk personel yang akan menjalankan prosedur tersebut, agar dapat menggambarkan kondisi riil di lapangan dan meningkatkan tingkat kepatuhan terhadap dokumen tersebut. SOP tidak bisa bersifat statis, melainkan harus dievaluasi dan direvisi secara berkala agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi, regulasi, dan dinamika operasional. Penyusunan SOP yang baik bukan hanya menghasilkan dokumen prosedural, tetapi juga menciptakan budaya kerja yang profesional dan disiplin di lingkungan organisasi.

2.5.3 Tahapan Penyusunan SOP

Tahapan penyusunan SOP dilakukan secara bertahap dan sistematis agar hasil akhirnya dapat menjawab kebutuhan organisasi secara tepat. Tahap pertama adalah persiapan, yang diawali dengan analisis kebutuhan melalui diskusi dan pengumpulan data mengenai permasalahan atau kekosongan prosedur yang ada. Tahap ini sangat penting untuk memahami latar belakang dan urgensi dari SOP yang akan disusun. Setelah itu dilakukan penilaian kebutuhan SOP, yaitu proses identifikasi dan pemetaan aktivitas yang membutuhkan panduan tertulis. Dalam tahap ini, disusun daftar SOP yang diperlukan dan dibuat dokumen penilaian kebutuhan sebagai dasar untuk penyusunan lebih lanjut. Penilaian ini biasanya melibatkan studi lapangan, wawancara, dan pengumpulan data historis mengenai insiden yang pernah terjadi.

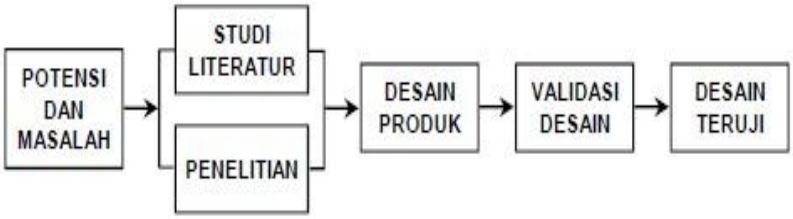
Tahap selanjutnya adalah pengembangan SOP, di mana dilakukan teknik brainstorming, diskusi kelompok terfokus (FGD), serta wawancara mendalam dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi teknis. Dalam tahap ini, konten SOP mulai dirancang secara rinci, mencakup urutan langkah-langkah operasional, penanggung jawab, alat yang dibutuhkan, serta skenario pelaksanaan. Penyusunan dilakukan dengan memperhatikan format standar dan struktur penulisan yang sistematis agar mudah dipahami oleh seluruh personel. Setelah SOP disusun, dilakukan uji coba lapangan untuk memastikan implementabilitasnya.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

Evaluasi dilakukan terhadap pelaksanaan uji coba tersebut, dan hasilnya dijadikan bahan revisi sebelum SOP disahkan secara formal oleh otoritas terkait. Dengan melalui tahapan ini secara lengkap, SOP yang dihasilkan tidak hanya komprehensif secara isi, tetapi juga aplikatif di lapangan, serta memiliki legitimasi hukum dan institusional yang kuat.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian
Sumber: (Sugiyono, 2019)

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) level 1 menurut klasifikasi dari Sugiyono (2019). Metode ini dipilih karena peneliti tidak hanya mengkaji fenomena yang ada, tetapi juga merancang solusi dalam bentuk dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) berdasarkan kebutuhan lapangan. Pada level 1, peneliti hanya menghasilkan desain atau rancangan produk tanpa mengembangkan atau mengujinya ke tahap implementasi dan evaluasi jangka panjang. Penelitian dilakukan secara deskriptif kualitatif, dengan pendekatan naturalistik untuk memahami fenomena di lapangan dan merancang solusi yang kontekstual sesuai dengan kebutuhan unit ARFF di Bandara Internasional Kualanamu. Proses penelitian dimulai dari pengumpulan data melalui studi dokumentasi dan wawancara saat On The Job Training (OJT), dilanjutkan dengan analisis kebutuhan dan penyusunan rancangan SOP, lalu divalidasi secara internal melalui konfirmasi kepada personel ARFF.

Secara umum, tahapan penelitian ini meliputi: (1) Penelitian pendahuluan, yang dilakukan dengan studi literatur dan dokumentasi terhadap SOP yang relevan di bandara lain; (2) Need assessment, dilaksanakan saat OJT melalui wawancara dengan personel ARFF dan observasi langsung mengenai ketidakhadiran SOP khusus bagi personel ambulans; (3) Perancangan SOP, menggunakan hasil observasi dan wawancara dengan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menyusun SOP sesuai kompetensi personel ambulans; dan (4) Validasi SOP, dilakukan secara internal kepada 2 personel ARFF dan 1 supervisor untuk menguji validitas isi dan keterterapan SOP tersebut. Rancangan SOP memuat identitas SOP, pendahuluan, peralatan dan perlengkapan, penjelasan penanganan, dan pengesahan formal oleh unit kerja terkait.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel utamanya adalah rancangan SOP bagi personel ambulans untuk mendukung efektivitas operasi ARFF dalam penanganan keadaan darurat penerbangan. Variabel ini mencakup prosedur teknis yang harus dilaksanakan oleh personel ambulans sesuai kompetensi dasar pertolongan pertama (first aid). SOP dirancang agar personel dapat bertindak secara terstruktur, efisien, dan sesuai dengan prosedur yang baku. Variabel pendukung dalam penelitian ini meliputi kompetensi personel ambulans yang terdiri atas pengalaman kerja, kemampuan medis dasar, serta keterampilan evakuasi dan komunikasi dalam kondisi darurat. Kompetensi ini menjadi dasar dalam merancang SOP yang aplikatif dan tidak bertentangan dengan regulasi kesehatan, namun tetap efektif secara operasional di lapangan.

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini mencakup seluruh personel yang terlibat langsung dalam operasi ARFF dan pelayanan pertolongan pertama di Bandara Internasional Kualanamu. Adapun yang menjadi populasi utama adalah personel ARFF seperti petugas rescue & fire fighting, dan pihak manajemen yang terkait dengan keselamatan operasional bandar udara. Mereka dipilih karena berperan langsung dalam proses penanganan insiden penerbangan dan sangat memahami kebutuhan serta permasalahan operasional di lapangan.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling, yaitu memilih informan yang dianggap paling mengetahui dan relevan dengan fokus penelitian. Dalam hal ini, sampel yang digunakan

terdiri dari tiga narasumber utama: dua ARFF Senior Chief dan satu Team Leader yang telah berpengalaman lebih dari dua tahun menangani insiden di bandara serta memiliki kompetensi dalam bidang first aid. Kriteria inklusi dalam penentuan sampel mencakup: pengalaman bertugas minimal dua tahun di ARFF, keterlibatan dalam penanganan kecelakaan atau pertolongan pertama di bandara, dan memiliki kompetensi dasar dalam pertolongan pertama. Selain itu, diketahui terdapat enam personel ambulans aktif yang bertugas dalam sistem shift, masing-masing terdiri dari satu sopir dan satu petugas rescue.

Objek dalam penelitian ini adalah fenomena ketiadaan SOP yang mengatur peran dan tanggung jawab personel ambulans secara khusus dalam mendukung operasi ARFF. Fokus objek kajian meliputi urgensi penyusunan SOP, pemetaan kompetensi personel ambulans (termasuk sopir), prosedur penanganan medis dasar saat evakuasi korban, dan batasan SOP agar tidak bertentangan dengan ranah medis formal. Penelitian ini juga menyoroti realitas di lapangan di mana personel ambulans non-nakes, seperti sopir ambulans, sering kali tiba lebih dulu di lokasi kejadian dan membutuhkan panduan prosedural yang legal dan terstruktur untuk melakukan pertolongan awal sebelum tenaga medis tiba.

3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama: studi dokumentasi, wawancara, dan observasi. Studi dokumentasi dilakukan dengan menelaah SOP-SOP ARFF dari Bandara Soekarno-Hatta dan Bandara Kualanamu, untuk memperoleh referensi sistem penanganan keadaan darurat. Wawancara dilakukan dengan pendekatan tidak terstruktur, agar informan dapat menjelaskan dengan bebas mengenai pengalaman, prosedur aktual di lapangan, serta pandangan mereka terhadap kebutuhan SOP bagi personel ambulans. Teknik wawancara ini digunakan dalam tahap need assessment dan validasi SOP. Sementara itu, observasi dilakukan selama kegiatan OJT untuk memahami secara langsung dinamika kerja unit ARFF, peran personel ambulans, serta kekosongan prosedural yang ada dalam situasi darurat.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif deskriptif dengan pendekatan induktif, sebagaimana dijelaskan oleh [16]. Data yang diperoleh melalui dokumentasi, observasi, dan wawancara diolah melalui proses reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata di lapangan, serta merumuskan struktur SOP yang efektif, relevan, dan dapat diterapkan secara praktis oleh personel ambulans dalam mendukung tugas ARFF. Analisis juga bertujuan untuk memformulasikan langkah-langkah prosedural yang konkret dan aplikatif berdasarkan hasil temuan di lapangan.

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk merancang dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait tugas personel ambulans dalam operasi ARFF, sehingga dapat mengoptimalkan fungsi mereka dalam mendukung keselamatan penerbangan. Penulis melakukan penelitian ini secara langsung di lokasi pada saat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Kualanamu, dengan fokus pada unit ARFF.

Penelitian dimulai dari tahap perancangan penelitian saat penulis melakukan kegiatan *On the Job Training* pada unit PKP-PK (Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran) dari tanggal Oktober 2024 sampai Februari 2025 di Bandar Udara Internasional Kualanamu Deli Serdang. Selanjutnya tugas akhir ini dilaksanakan di lingkungan Program Studi Pertolongan Kecelakaan Pesawat, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Dilanjutkan penyelesaiannya selesai pada bulan Agustus 2025.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi di Unit Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) Bandar Udara Internasional Kualanamu menunjukkan adanya kekosongan regulatif yang signifikan dalam hal peran dan tugas personel ambulans. Ketidaktersediaan SOP khusus untuk personel ambulans menyebabkan terjadinya tumpang tindih tugas antara tim rescue dan tim ambulans, khususnya saat menangani insiden seperti aircraft crash. Hal ini menunjukkan adanya kekeliruan dalam distribusi kerja dan potensi risiko yang tinggi terhadap keselamatan korban maupun petugas. Berdasarkan wawancara pendahuluan dengan tiga informan personel ARFF, ditemukan bahwa meskipun personel telah dibekali dengan kompetensi *first aid*, namun tidak adanya panduan spesifik menyebabkan peran mereka menjadi

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

ambigu dalam konteks operasi darurat. Oleh karena itu, penelitian ini mengidentifikasi urgensi perancangan SOP untuk memperjelas struktur kerja personel ambulans agar dapat bekerja secara terkoordinasi dan efisien sesuai standar keselamatan penerbangan.

Penelitian kemudian dilanjutkan ke tahap *need assessment*, yang memperkuat urgensi perancangan SOP melalui data hasil wawancara lanjutan dan observasi mendalam. Informasi yang dikumpulkan menunjukkan bahwa kompetensi pertolongan pertama digunakan secara terbatas dan situasional, tanpa integrasi yang optimal dalam alur penanganan korban kecelakaan pesawat. SOP yang ada selama ini hanya mencakup aspek penggunaan alat kesehatan dan pemeliharaan ambulans, namun belum menyentuh aspek operasional personelnya secara menyeluruh. Dalam konteks regulasi, hal ini bertentangan dengan PR No. 30 Tahun 2022 yang mengamanatkan pentingnya kesesuaian standar teknis dan operasional pada unit pelayanan darurat bandara. Oleh sebab itu, hasil *need assessment* ini mendasari perumusan kerangka SOP yang lebih menyeluruh dan operasional untuk menjawab tantangan real di lapangan serta mendukung penerapan prinsip keselamatan penerbangan sesuai peraturan nasional dan ICAO Annex 14.

Perancangan SOP dalam penelitian ini melibatkan penyusunan struktur dokumen yang sistematis, mulai dari pendahuluan hingga prosedur detail evakuasi korban. Dokumen tersebut tidak hanya mengatur penggunaan peralatan, tetapi juga alur komunikasi, triase korban menggunakan sistem START, serta evakuasi berbasis zona prioritas melalui metode METTAG. Peran personel ambulans diformulasikan secara spesifik untuk menghindari *overlap* dengan tugas tim rescue. SOP ini pun dirancang agar kompatibel dengan dokumen-dokumen hukum dan kebijakan operasional yang berlaku, seperti UU No. 1 Tahun 2009 dan KP 547 Tahun 2015 yang telah direvisi menjadi KP 381 Tahun 2018. Aspek penanganan korban dalam fase-fase tanggap darurat, seperti stabilisasi, pemberian oksigen, dan evakuasi, dirinci secara teknis dan praktis dalam SOP, memberikan panduan konkret bagi personel untuk bertindak secara cepat dan terkoordinasi. Ini memperkuat validitas SOP sebagai alat kendali mutu dan efisiensi operasional dalam unit ARFF Kualanamu.

Tahapan akhir dalam penelitian ini adalah validasi SOP kepada tiga pakar operasional ARFF yang memberikan penilaian positif terhadap kelayakan dan relevansi dokumen yang disusun. Mereka menilai bahwa SOP tersebut berhasil menjawab kekosongan regulasi yang selama ini menghambat efektivitas personel ambulans. Selain itu, SOP ini juga dinilai sebagai dokumen yang mudah dipahami dan aplikatif, bahkan bagi personel baru sekalipun. Kejelasan pembagian tugas antar unit mendorong efisiensi dan mengurangi risiko miskomunikasi saat situasi kritis. Validasi ini menegaskan bahwa SOP yang telah dirancang layak untuk diterapkan di lingkungan kerja ARFF Kualanamu, bahkan dapat dijadikan rujukan atau diadopsi oleh bandara lain yang mengalami problematika serupa. Dengan demikian, implementasi SOP ini diharapkan tidak hanya meningkatkan keselamatan penerbangan, tetapi juga menjadi langkah strategis menuju profesionalisme unit ARFF dalam merespons kondisi darurat secara cepat, tepat, dan terstruktur.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Ketidakhadiran SOP dan Dampaknya terhadap Operasional ARFF

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan selama kegiatan On the Job Training (OJT) di Unit Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) Bandar Udara Internasional Kualanamu mengungkapkan adanya permasalahan signifikan berupa tidak tersedianya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang secara khusus mengatur peran dan tanggung jawab personel ambulans. Ketidakhadiran SOP ini menimbulkan konsekuensi operasional yang cukup serius, terutama dalam konteks penanganan kecelakaan pesawat udara (*aircraft crash*), di mana respons cepat, terkoordinasi, dan tepat sasaran menjadi sangat krusial. Kondisi ini berdampak langsung pada efektivitas evakuasi korban dan pembagian tugas antarunit, terutama antara tim rescue dan tim ambulans yang kerap kali mengalami tumpang tindih tanggung jawab.

Keterangan dari ketiga informan ARFF menyebutkan adanya kemungkinan "double job" saat menangani korban di lokasi kejadian. Artinya, karena tidak adanya pembagian tugas yang tertulis dan terstandarisasi, personel rescue dapat secara spontan mengambil alih tugas ambulans dan sebaliknya. Hal ini bukan saja memperbesar risiko operasional, tetapi juga berpotensi melanggar prinsip keselamatan kerja dan protokol keselamatan penerbangan sipil. Di tengah kompleksitas operasional Bandara Kualanamu sebagai bandara internasional tersibuk di Sumatera Utara, absennya SOP semacam ini justru menjadi titik lemah yang dapat berdampak sistemik jika tidak segera dibenahi.

Ketidakteraturan ini menunjukkan lemahnya integrasi antara kebijakan administratif dan kebutuhan teknis di lapangan. Dalam kerangka model SHELL (Software-Hardware-Environment-Liveware-Liveware), absennya

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

SOP merupakan gangguan pada elemen *software*, yakni sistem regulatif dan prosedural, yang berdampak pada hubungan antarpersonel (*liveware*) dan peralatan medis (*hardware*) dalam menghadapi situasi krisis. Oleh karena itu, penulis menilai bahwa solusi terbaik adalah merancang SOP yang tidak hanya menjelaskan langkah-langkah kerja, tetapi juga menyelaraskan kompetensi personel dengan kebutuhan operasional. Pendekatan ini menjadi fondasi dari tahapan-tahapan penelitian berikutnya.

4.2.2 Analisis Kebutuhan melalui Need Assessment di Unit ARFF

Tahap *need assessment* yang dilakukan penulis selama kegiatan OJT mempertegas bahwa SOP untuk personel ambulans memang sangat dibutuhkan dan belum tersedia secara formal di unit ARFF Bandara Kualanamu. Wawancara lanjutan dengan informan mengungkapkan bahwa kompetensi *first aid* yang dimiliki oleh personel hanya digunakan secara situasional dan tidak terintegrasi dalam skema tanggap darurat yang sistematis. Lebih jauh lagi, SOP yang ada saat ini hanya mencakup aspek teknis alat, seperti cara penggunaan ambulans dan pemeliharaan peralatan kesehatan, tanpa mencakup penjabaran peran dan tahapan tindakan personel ambulans saat insiden berlangsung.

Ketiadaan SOP juga menyebabkan kekaburan peran saat terjadi kecelakaan. Informan menyebutkan bahwa meskipun ambulans telah dilengkapi dengan peralatan sesuai peraturan perundangan (UU No. 1 Tahun 2009, PR No. 30 Tahun 2022, dan KP 547 Tahun 2015 yang direvisi KP 381 Tahun 2018), namun alat-alat tersebut tidak optimal digunakan akibat tidak adanya alur kerja yang baku. Dalam praktiknya, penggunaan alat medis sangat tergantung pada inisiatif individu, yang tentu berisiko dalam situasi darurat karena potensi ketidaksesuaian dengan prosedur pertolongan pertama yang ideal.

Melalui identifikasi masalah ini, penulis menyimpulkan bahwa penyusunan SOP bukan hanya sekadar dokumen administratif, melainkan kebutuhan operasional yang krusial. Tanpa SOP, personel ambulans tidak memiliki pegangan resmi mengenai apa yang harus dilakukan, bagaimana prosedur koordinasi dengan tim lain, serta tahapan tindakan berdasarkan kondisi korban. Hal ini bertentangan dengan prinsip kerja ARFF sebagai unit yang dituntut mampu bekerja cepat dan tepat di bawah tekanan. Oleh sebab itu, perancangan SOP perlu memasukkan hasil *need assessment* ini sebagai dasar penyusunan kerangka dokumen secara logis dan kontekstual.

4.2.3 Perancangan SOP: Struktur, Prosedur, dan Integrasi Regulasi

Perancangan dokumen SOP yang dilakukan penulis mengacu pada regulasi nasional dan standar internasional. Struktur SOP dibagi dalam beberapa komponen penting, yaitu: pendahuluan, daftar perlengkapan dan peralatan, penjelasan tahapan penanganan, serta prosedur kerja detail dalam fase respons darurat. Prosedur tersebut mencakup fase awal penerimaan informasi, mobilisasi tim, pendekatan lokasi, triase korban menggunakan sistem START (Simple Triage and Rapid Treatment), intervensi medis darurat, hingga evakuasi berdasarkan zona prioritas METTAG (Medical Emergency Triage Tag). Dengan pendekatan sistematis ini, peran personel ambulans dapat didefinisikan secara jelas dan terhindar dari tumpang tindih fungsi dengan tim rescue.

Salah satu aspek penting dari perancangan SOP ini adalah integrasi sistem dengan regulasi yang telah ada. UU No. 1 Tahun 2009 menjadi dasar hukum umum yang menegaskan keselamatan penerbangan sebagai prioritas utama, sementara PR No. 30 Tahun 2022 mengatur layanan darurat secara teknis, termasuk tanggung jawab unit ARFF. Di sisi lain, KP 547 Tahun 2015 dan perubahannya KP 381 Tahun 2018 memberikan petunjuk pelaksanaan operasional, klasifikasi personel, serta standar peralatan. Dengan mengacu pada regulasi ini, SOP dirancang agar sah secara hukum sekaligus relevan secara teknis untuk diterapkan di lapangan.

Penggunaan sistem triase START dan metode METTAG bukanlah pilihan sembarangan, tetapi berdasarkan pertimbangan ilmiah dan empiris bahwa kedua sistem ini telah terbukti efektif dalam pengelolaan korban massal di lokasi bencana. START memungkinkan penanganan cepat dan pengambilan keputusan berbasis kondisi vital korban, sedangkan METTAG mempermudah pelabelan, pencatatan, dan pemantauan korban selama proses evakuasi. Integrasi kedua sistem ini ke dalam SOP menjadikan dokumen tersebut tidak hanya responsif terhadap kebutuhan lokal di Bandara Kualanamu, tetapi juga kompatibel dengan praktik darurat internasional.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

4.2.4 Validasi SOP oleh Praktisi dan Efektivitas yang Diharapkan

Tahap validasi dilakukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas SOP yang telah dirancang sebelum diterapkan. Penulis melakukan wawancara kepada tiga praktisi operasional ARFF, yaitu Ahmad Baihaqi Simbolon, M. Chaisyans Roni, dan Jan Michael Wile. Ketiga narasumber menyampaikan bahwa rancangan SOP tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan operasional unit dan sangat penting untuk mencegah kebingungan tugas di lapangan. Mereka juga menegaskan bahwa SOP ini akan sangat membantu dalam meningkatkan efisiensi kerja serta mempercepat proses evakuasi dan penanganan korban dalam insiden kecelakaan pesawat.

Salah satu poin penting yang diangkat dalam validasi adalah bahwa SOP ini bukan hanya untuk mengatur tugas personel ambulans, tetapi juga menjadi alat edukatif bagi personel baru agar dapat memahami sistem kerja secara cepat dan akurat. SOP membantu menginternalisasi tanggung jawab dan prosedur tanpa harus mengalami proses belajar trial and error yang berisiko. Hal ini sangat penting di lingkungan kerja seperti ARFF yang menuntut kesiapsiagaan tinggi dan tanggap dalam hitungan detik. Oleh karena itu, dokumen SOP juga diposisikan sebagai alat pembinaan dan pelatihan internal.

Validasi juga menunjukkan bahwa dengan diterapkannya SOP ini, maka peluang terjadinya miskomunikasi dan kelambanan respons akan berkurang secara signifikan. SOP menjadi alat kendali mutu (*quality control*) dalam operasional tanggap darurat dan mengefisiensikan penggunaan sumber daya. Dengan SOP ini pula, risiko kesalahan prosedural, seperti penggunaan alat yang tidak tepat, keterlambatan tindakan, atau kebingungan komando, dapat diminimalkan. Hal ini memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan keselamatan penerbangan dan kualitas pelayanan publik di Bandara Kualanamu.

Secara keseluruhan, SOP yang divalidasi dan dirancang dalam penelitian ini tidak hanya menjawab kebutuhan administratif dan teknis, tetapi juga memperkuat sistem manajemen keselamatan (Safety Management System) yang menjadi pilar utama dalam operasional bandara kelas internasional. Implementasi SOP ini diharapkan menjadi model awal untuk pembentukan SOP serupa di unit-unit ARFF lain di Indonesia, sehingga dapat meningkatkan keseragaman, kecepatan, dan kejelasan kerja dalam menghadapi berbagai insiden penerbangan secara profesional.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Proses perancangan SOP ini dilakukan melalui tahap pendahuluan *need assesment* yang dilakukan dengan metode observasi dan wawancara, lalu divalidasi oleh praktisi dan dinyatakan layak untuk memberikan panduan terstruktur dan jelas untuk personel ambulans ARFF, mulai dari respon awal, triase, hingga evakuasi. SOP juga berisi penggunaan metode DRSABC, *START (Simple Triage and Rapid Treatment)* dan METTAG (*Medical Emergency Triage Area)* sehingga personel dapat bertindak sesuai kemampuan dan wewenangnya. SOP ini juga mengatur tentang pembagian zona medis (Merah-Kuning-Hijau-Hitam) dan alur pelaporan ke *command center* memudahkan sinergi antara tim ARFF, medis, dan Otoritas Bandara.

Dengan ini penulis menyarankan :

a. Memastikan sertifikasi kompetensi personel tetap berlaku dan sesuai perkembangan standar medis terbaru.
b. Memastikan peralatan kesehatan dan *first aid kit* yang di ambulans harus siap untuk digunakan.
c. Melatih personel dalam penggunaan START (*Simple Triage and Rapid Treatment)* dan METTAG (*Medical Emergency Triage Area)*, dengan uji simulasi dalam *table top* dan *full scale*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bank, I., Sawo, S., & Di, K. (2024). Perancangan Infografis SOP Pengelolaan Sampah: Inisiatif Bank Sampah Sawo Kencana di Depok. *Jurnal PKM: Pengabdian Kepada Masyarakat*, *07*(02), 199–214. https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/pkm/article/view/22206

[2] Bina, D., Penunjang, P., Dan, M., & Kesehatan, S. (2014). *Kementerian Kesehatan Ri Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Pedoman Teknis Ambulans*.

[3] Cahyono, I. H., Cahyo, B. D., & Sukma, M. M. (2018). Seminar nasional inovasi teknologi penerbangan (snitp) tahun 2018. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (Snitp)*, 1–7.

[4] Candra Yuniar, D., & Eska Nugraha, M. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi Keamanan Penerbangan: SOP, Fasilitas dan Regulasi. *Journal of Engineering and Transportation (JET)*, *2*(1),

[5] Direktur Jenderal, P. U. (2022). *PR 30 Tahun 2022 Tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan*

Keselamatan Penerbangan Sipil Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). *IV*.

[6] Indriani, J., Lestari, M., Novrikasari, N., & Nandini, R. F. (2023). Analisis Penyebab Kejadian Kecelakaan Pesawat di Indonesia dengan Pendekatan the Shell Model. *Warta Penelitian Perhubungan*, *35*(1), 17–28. https://doi.org/10.25104/warlit.v35i1.2064

[7] Jenderal, D., & Udara, P. (2018). *(Advisory Circular Casr Part 139-25) Kendaraan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran / PKP-PK (Guidelines for Technical Specifications Of Airport Rescue and Mengingat : 1 . Undang-undang Nomor Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan (*. *25*.

[8] Kementerian Perhubungan. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 tentang Aerodrome*. *3*, 1–62.

[9] Komalasari, Y., Mardiono, S., Nugraha, W., Abdullah, A., Sutiyo, Hermala, Z., Amalia, D., Andayani, T., Wahyudi, T. S., Rizkyanti, F. N., Rahayu, W. W., Nisa, A. H., & Fadli, M. (2024). Pelatihan Penanganan Gawat Darurat Gangguan Napas Bagi Masyarakat RT 18 RW 04 Sukorejo Kelurahan Sukodadi Palembang. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, *5*, 10–18.

[10] Pertolongan, K., & Penerbangan, K. (2015). *dipersyaratkan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), diperlukan Pedoman Teknis Operasional Kendaraan Pertolongan Kecelakaan ayat (2) termuat dalam lampiran peraturan ini dan merupakan Direktur Keamanan Penerbangan melaksanakan pengawasan*.

[11] Rakhman, A. A. (2023). Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Perencanaan Pengadaan Barang/Jasa. *Jurnal Pengadaan Barang/Jasa*, *2*(1), 47–59. https://doi.org/10.55961/jpbj.v2i1.36

[12] SaThierbach, K., Petrovic, S., Schilbach, S., Mayo, D. J., Perriches, T., Rundlet, E. J. E. J. E. J., Jeon, Y. E., Collins, L. N. L. N., Huber, F. M. F. M., Lin, D. D. H. D. H., Paduch, M., Koide, A., Lu, V. T., Fischer, J., Hurt, E., Koide, S., Kossiakoff, A. A., Hoelz, A., Hawryluk-gara, L. A., … Hoelz, A. (2015). PEMBUATAN SOP MANAJEMEN PERUBAHAN PADA KEBUTUHAN APLIKASI GOVERNMENT RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS (GRMS) BERDASARKAN KERANGKA KERJA ITIL V3. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *3*(1), 1–15. http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056%0Ahttps://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827%0Ainternal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005%0Ahttp://dx.doi.org/10.10

[13] Satya Yuda, A., Tabina Cahyarani Sunaryo, A., & Pamuraharjo, H. (2024). Analisis Pengaruh SOP, Peralatan Keamanan, dan Pelatihan Petugas AVSEC Terhadap Keamanan Penerbangan. *Journal of Social Science and Humanities Research*, *3*(1), 147–151. https://doi.org/10.56854/jsshr.v3i1.364

[14] Suryantara, A. B., Hudaya, R., & Kartikasari, N. (2022). Perancangan Dan Pelaksanaan Sop Pengelolaan Sampah Produktif Untuk Menigkatkan Pendapatan Bumdes Di Desa Lingsar. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *6*(4), 1826. https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.11265

[15] Sutalaksana, I. Z. (2018). Kajian Awal Sistem Keselamatan Kerja Pada Kasus Kecelakaan Di SBU ITS PT. X dengan Menggunakan Metodologi Human Factors Analysis and Classification System (HFACS). *Jurnal Ergonomi Dan K3*, *3*(1), 11–17. https://doi.org/10.5614/j.ergo.2018.3.1.3

[16] Sutopo, C. I. P. dan W. (2017). Perbaikan Efektivitas Bank Indonesia Sistem Manajemen Aset (BISMA) dengan Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP). *Jurnal Metris ISSN: 1411 - 3287*, *Vol 18*, *No*, 83–94.

[17] Teknologi, K. (n.d.). *Pengertian DRSABCD Dalam CPR Di First Respons*. Retrieved July 22, 2024, from Pengertian DRSABCD Dalam CPR Di First Respons