

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah membahas uraian pada bab-bab sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hasil dari seluruh pengujian terhadap seluruh *foam* yang berada dalam tanki kendaraan maupun *foam* cadangan yang berada dalam gudang, didapatkan bahwa semua nya sesuai dengan rentang nilai yang dipersyaratkan dalam KP 605 Tahun 2015, dan seluruh pengujian parameter wajib yang dilaksanakan adalah pengujian produksi *foam*, sehingga hanya bisa menilai waktu *foam* nya meluruh dan terproduksi ketika diaplikasikan. Pengujian ini masih kurang optimal karena belum cukup membuktikan kemampuan *foam* yang sesuai dipersyaratkan oleh PR 30 Tahun 2022, dimana *foam* dapat menyelimuti bahan bakar yang mudah menguap dan mudah terbakar sehingga mencegah kontak dengan oksigen, dapat mengalir bebas pada permukaan bahan bakar, tahan terhadap tiupan angin dan panas serta dapat membentuk atau melapisi bahan bakar yang terbakar kembali yang sebelumnya sudah di semprot *foam*.
2. Berdasarkan analisa oleh peneliti didapatkan bahwa pengujian produksi *foam* tidak cukup dalam menghadapi kesiapan personil PKP-PK terhadap insiden atau kecelakaan yang terjadi akibat kebakaran, maka pengujian uji mutu *foam* lanjutan yaitu *fire test* yang tertuang dalam ICAO Doc 9137 dapat menjadi referensi untuk unit ARFF dan *Safety & risk* Bandar Udara Internasional Kualanamu, pengujian ini adalah pengujian langsung terhadap nyala api, berdasarkan penelitian terdahulu bahwa pengujian ini efektif untuk melihat kualitas *foam* dalam memadamkan api secara langsung, dan pengujian ini dapat mempengaruhi hasil dua parameter wajib (*expansion ratio* dan *drainage time*), karena dilakukan mengaplikasikan langsung di ruang terbuka, dan pengujian ini bisa menjadi pengujian lanjutan untuk ARFF Kualanamu, mengingat pengujian ini telah dilaksanakan di Bandar

Udara Internasional Cengkareng dan Bandar Udara Raden Inten II Lampung.

## **B. Saran**

Manajemen perusahaan adalah pihak yang dapat mengeluarkan nomenklatur terbaru kepada unit ARFF Kualanamu salah satunya terhadap pengujian uji mutu *foam* yang dilakukan baik yang wajib ataupun rekomendasi, sedangkan unit ARFF dan *Safety & risk* adalah pihak yang menjalankan dan mengawasi pengujian uji mutu *foam* yang dilaksanakan sesuai waktu yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran antara lain:

1. Memberikan rekomendasi terhadap ARFF Kualanamu untuk mengajukan pengujian uji mutu *foam* lanjutan *fire test* berdasarkan ICAO *Doc 9137* kepada pihak manajemen perusahaan guna mewujudkan *foam* yang dipersyaratkan didalam PR 30 Tahun 2022, sehingga optimal dalam kesiapan operasional PKP-PK Bandar Udara Internasional Kualanamu.
2. Mempersiapkan ketersediaan peralatan untuk pengujian *fire test*, seperti baki yang berbentuk lingkaran, alat pengukur suhu udara, suhu air, dan kecepatan angin, uni *nozzle 86*, *burn-back pot*, serta ketersediaan avtur untuk melakukan pengujian *fire test*. Dukungan SDM dari unit ARFF dan *Safety & risk* berupa sosialisasi dan praktek *fire test*, setiap 6 bulan sekali, ketika nomenklatur telah dikeluarkan oleh pihak perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahlbom, S., Mallin, T., & Bobert, M. (2022). *Fire Test Performance of Eleven PFAS-Free Class B Firefighting Foams Varying Fuels, Admixture, Water Types and Foam Generation Techniques*. *Fire Technology*, 58(3), 1639–1665. <https://doi.org/10.1007/s10694-022-01213-6>
- Darwis Nurlily. (2014). Tanggung Jawab Hukum Mengatasi Kecelakaan Di Bandara Halim Perdanakusuma. *Jurnal Ilmiah Hukum Dirgantara*, 5(2). <https://doi.org/10.35968/jh.v5i2.106>
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2022). *PR 30 Tahun 2022 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard CASR Part 139) Volume IV berkaitan dengan pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK)*.
- Hinnant, K. M., Conroy, M. W., & Ananth, R. (2017). *Influence Of Fuel On Foam Degradation For Fluorinated And Fluorine-Free Foams*. *Colloids And Surfaces A: Physicochemical And Engineering Aspects*, 522, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2017.02.082>
- ICAO (International Civil Aviation Organization ). (2015). *Doc 9137 – AN/898 Airport Services Manual Part 1 Rescue And Fire Fighting* (Fifth Edition).
- Indah Solekhah Candra, Masduki Asbari, & Putri Ramadhani Rozikin. (2023). Konsep Eksosistem Pendidikan Merdeka: Perspektif Filosofis dan Praksis Najelaa Shihab. *JISMA*, 2(6).
- Isti, A. (2022). *Observasi adalah Pengamatan Suatu Objek Penelitian, Ketahui Tujuan dan Manfaatnya*. Merdeka.Com.
- Karmini, L., Novalia, N., & Kristiastuti, F. (2023). Evaluasi Kesesuaian Fasilitas Dan Peralatan Unit Pkp-Pk Di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara. *MANNERS (Management and Entrepreneurship Journal)*, 6(2), 1–10. <https://doi.org/10.56244/manners.v6i2.747>
- Kharisma Sevi Nur Safitri, & Rahimudin. (2022). Analisis Kelayakan Fasilitas Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Di Bandar Udara Dewandaru Karimunjawa. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 1(3), 95–101. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v1i3.511>
- Komalasari, Y., Gumay, F. M. N., Sukahir, S., & Parjan, P. (2024). *Study on Understanding the Use of Light Fire Extinguishers in Airport Terminals*. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:273113111>
- Lukiana, L. (2017). Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK di Bandar Udara Hang Nadim-Batam. *WARTA ARDHIA*, 41(2), 81–96. <https://doi.org/10.25104/wa.v41i2.147.81-96>
- Sanjaya, M. (2024). Aplikasi Jifoam Berbasis Website Sebagai Sarana Edukasi Bagi Personel PKP-PK Untuk Pengujian Foam Konsentrat Di Bandar Udara.

*Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.*

- Snow, A. W., Giles, S. L., Hinnant, K., Farley, J. P., & Ananth, R. (2019). *Fuel for Firefighting Foam Evaluations: Gasoline vs Heptane*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:203075213>
- STTKD. (2023). *Mengenal Civil Aviation Safety Regulation (CASR)*. STTKD. <https://sttkd.ac.id/berita/mengenal-civil-aviation-safety-regulation-casr/>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Penerbit Alfabeta Bandung.
- Susanto, P. C., & Keke, Y. (2020). Implementasi Regulasi International Civil Aviation Organization (ICAO) pada Penerbangan Indonesia. *Aviasi: Jurnal Ilmiah Kedirgantaraan*, 16(1), 53–65. <https://doi.org/10.52186/aviasi.v16i1.23>
- Sutarwati, S. S., & Lusi Amelia Simanjuntak. (2023). Implementasi Peraturan Keamanan Dan Keselamatan Penerbangan Terkait Manajemen Bahaya Hewan Liar Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 16(1), 154–164. <https://doi.org/10.56521/manajemen-dirgantara.v16i1.878>
- Xu, Y., Nielsen, C., Li, Y., Hammarstrand, S., Andersson, E. M., Li, H., Olsson, D. S., Engström, K., Pineda, D., Lindh, C. H., Fletcher, T., & Jakobsson, K. (2021). *Serum Perfluoroalkyl Substances In Residents Following Long-Term Drinking Water Contamination From Firefighting Foam In Ronneby, Sweden*. *Environment International*, 147, 106333. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106333>

## LAMPIRAN

### Lampiran A Transkrip Wawancara Informan I.



FORM WAWANCARA NARA SUMBER	
Nama : Zulfan	
Jabatan : <i>Manager Of ARFF</i>	
INTERMEZZO	
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Selamat pagi, Pak Zulfan, selaku <i>Manager Of ARFF</i>	Walaikumsalam selamat pagi juga han
Izin pak, saya Muhammad Farhan Alfajri, akan melakukan wawancara dengan bapak, di pagi hari ini, adakah kesediaan waktu bapak untuk wawancara kali ini?	Oke han, silahkan.
PERTANYAAN	JAWABAN
Bagaimana menurut bapak mengenai sifat sifat <i>foam</i> sebagai bahan pemadam utama?	<i>Foam</i> ini bahan pemadam andalan kita, Han. Sifatnya bisa memadamkan api dengan cepat. Pengujiannya harus ketat mengingat skala kebakaran akibat insiden penerbangan.

<p>Apa saja pengujian <i>foam</i> yang dilakukan di bandara kualanamu?</p>	<p>Kita lakukan pengujian setiap 6 bulan, Han. Parameter wajibnya <i>expansion ratio</i> sama <i>drainage time</i>. Ada juga parameter tambahan seperti uji pH sama <i>refractive index</i>.</p>
<p>Apa bapak setuju bahwa menurut PR 30 Tahun 2022 bahwa <i>foam</i> termasuk bahan pemadam utama yang harus dapat menyelimuti bahan bakar, tahan angin dan tahan terhadap panas?</p>	<p>Setuju, Han. Kriteria itu penting untuk memastikan efektivitas pemadaman, apalagi untuk kondisi kebakaran di area penerbangan.</p>
<p>Apakah bapak tau terkait pengujian <i>fire test</i> yang tertuang didalam ICAO <i>DOC 9137 Airport Services Manual Part 1</i>?</p>	<p>Pengujian di dokumen ICAO itu sangat lengkap, Han. Berbeda dengan aturan nasional karena melibatkan uji langsung dengan api.</p>
<p>Bagaimana menurut bapak jika pengujian <i>fire test</i> ini dilaksanakan di bandara kualanamu?</p>	<p>Sangat setuju, Han. Ini akan memungkinkan kita menilai efektivitas <i>foam</i> secara langsung, yang selama ini belum bisa kita lakukan.</p>
<p>Apakah alat yang tersedia di kualanamu saat ini memupuni untuk melakukan <i>fire test</i> untuk saat ini?</p>	<p>Untuk saat ini peralatannya belum tersedia, Han. Perlu pengadaan khusus untuk memenuhi standar ICAO.</p>
<p>Apakah ada rencana kedepannya untuk melakukan pengajuan ke pihak manajemen perusahaan, untuk diajukan nya pengujian <i>fire test</i> ini?</p>	<p>Ada rencana diskusi dengan manajemen untuk pengadaan peralatan dan penyediaan lokasi uji di lingkungan ARFF.</p>
<p>Apakah pada unit ARFF siap untuk menggunakan <i>foam</i> untuk pengujian <i>fire test</i>?</p>	<p>Siap sepenuhnya kalau perusahaan sudah menyetujui dan peralatannya ready.</p>
<p>Apakah jika pengujian <i>fire test</i> sudah diterapkan untuk sumber daya manusia pada Unit ARFF dan Unit <i>Safety &amp; risk</i>, siap untuk melaksanakannya?</p>	<p>Siap. Sosialisasi akan kita lakukan ke seluruh personel setelah ada pengesahan.</p>
<p>Apakah unit ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i>, siap untuk melakukan pengujian setiap 12 bulan sekali berdasarkan ICAO <i>DOC 9137</i></p>	<p>Siap melaksanakan setiap 12 bulan kalau perusahaan sudah menyetujui dan prosedurnya jelas.</p>

**Lampiran B Transkrip Wawancara Informan II.**



<b>FORM WAWANCARA NARA SUMBER</b>	
Nama: Rico Maulana	
Jabatan: <i>RFF Exercise Junior Officer</i>	
INTERMEZZO	
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Selamat pagi, bang Rico Maulana, selaku RFF Exercise Junior Officer	Walaikumsalam, ada apa tuh Farhan?
Izin bang, pada pertemuan pagi ini, saya akan melakukan wawancara dengan abang terkait pengujian uji mutu <i>foam</i> , apakah ada kesediaan waktu abang untuk wawancara kali ini?	Iya, bagaimana tuh han, pertanyaannya.
PERTANYAAN	JAWABAN
Bagaimana menurut bapak mengenai sifat sifat <i>foam</i> sebagai bahan pemadam utama?	<i>Foam</i> harus bisa menyelimuti bahan bakar untuk memisahkan api dari oksigen, Farhan. Dibuat dari campuran <i>foam concentrate</i> dan air.
Apa saja pengujian <i>foam</i> yang dilakukan di bandara kualanamu?	Kita mengacu pada SOP perusahaan terkait aviasi dengan parameter wajib seperti <i>expansion ratio</i> dan <i>drainage time</i> , dan parameter rekomendasi seperti uji pH dan <i>refractive index</i> .

<p>Apakah bapak setuju bahwa menurut PR 30 Tahun 2022 bahwa <i>foam</i> termasuk bahan pemadam utama yang harus dapat menyelimuti bahan bakar, tahan angin dan tahan terhadap panas?</p>	<p>Setuju, Farhan. Sifat utama <i>foam</i> memang harus tahan paparan angin dan panas, terutama untuk kebakaran akibat kecelakaan penerbangan.</p>
<p>Apakah bapak tau terkait pengujian <i>fire test</i> yang tertuang didalam ICAO DOC 9137 Airport Services Manual Part 1?</p>	<p><i>Fire test</i> di ICAO mensyaratkan uji langsung dengan api, berbeda dengan metode tanpa nyala api yang selama ini kita terapkan.</p>
<p>Bagaimana menurut bapak jika pengujian <i>fire test</i> ini dilaksanakan di bandara kualanamu?</p>	<p>Sangat berguna untuk memastikan <i>foam</i> efektif memadamkan api langsung. Selama ini kita belum tahu performanya di lapangan.</p>
<p>Apakah alat yang tersedia di kualanamu saat ini memumpuni untuk melakukan <i>fire test</i> untuk saat ini?</p>	<p>Kalau saat ini belum memadai, Farhan. Perlu pengajuan pengadaan peralatan khusus ke perusahaan.</p>
<p>Apakah ada rencana kedepannya untuk melakukan pengajuan ke pihak manajemen perusahaan, untuk diajukan nya pengujian <i>fire test</i> ini?</p>	<p>Akan kami ajukan pengadaan peralatan dan inventaris seperti avtur dan <i>foam</i>, disertai pelatihan personel.</p>
<p>Apakah pada unit ARFF siap untuk menggunakan <i>foam</i> untuk pengujian <i>fire test</i>?</p>	<p>Setuju dan siap kalau peralatan tersedia dan sudah tertuang dalam SOP perusahaan terkait.</p>
<p>Apakah jika pengujian <i>fire test</i> sudah diterapkan untuk sumber daya manusia pada Unit ARFF dan Unit <i>Safety &amp; risk</i>, siap untuk melaksanakannya?</p>	<p>Siap. Akan dilakukan classroom training untuk personil ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i>.</p>
<p>Apakah unit ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i>, siap untuk melakukan pengujian setiap 12 bulan sekali berdasarkan ICAO DOC 9137</p>	<p>Siap melaksanakan setiap 12 bulan kalau perusahaan sudah menyetujui dan prosedurnya jelas.</p>

### Lampiran C Transkrip Wawancara Informan III



FORM WAWANCARA NARA SUMBER	
Nama: Agus Wahyudi	
Jabatan: <i>RFF Quality Senior Inspector</i>	
INTERMEZZO	
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Selamat siang, Pak Agus Wahyudi, selaku <i>RFF Quality Senior Inspector</i>	Walaikumsalam, iya Farhan siang juga.
Mohon izin untuk memulai wawancara terkait pengujian uji mutu <i>foam</i> . Apakah Bapak/Ibu berkenan meluangkan waktu untuk diskusi ini?	Iya, silakan, Farhan. Saya siap membantu. Apa saja yang ingin ditanyakan?
PERTANYAAN	JAWABAN
Bagaimana menurut bapak mengenai sifat sifat <i>foam</i> sebagai bahan pemadam utama?	<i>Foam</i> harus diuji rutin setiap 6 bulan, Far. Yang diuji itu <i>foam solution</i> sebelum diaplikasikan.
Apa saja pengujian <i>foam</i> yang dilakukan di bandara kualanamu?	Dilakukan oleh <i>Safety &amp; risk</i> berkolaborasi dengan ARFF. Parameter wajibnya <i>expansion ratio</i> sama <i>drainage time</i> , sementara rekomendasinya uji pH dan <i>refractive index</i> .
Apa bapak setuju bahwa menurut PR 30 Tahun 2022 bahwa <i>foam</i> termasuk bahan pemadam utama yang harus dapat menyelimuti bahan bakar, tahan angin dan tahan terhadap panas?	Setuju. Uji mutu <i>foam</i> harus memenuhi kriteria menyelimuti bahan bakar dan tahan kondisi ekstrim.

Apakah bapak tau terkait pengujian <i>fire test</i> yang tertuang didalam ICAO <i>DOC 9137 Airport Services Manual Part 1</i> ?	Belum pernah dilakukan di Kualanamu, Far, karena belum diatur dalam SOP perusahaan terkait perusahaan.
Bagaimana menurut bapak jika pengujian <i>fire test</i> ini dilaksanakan di bandara kualanamu?	Metode eksisting non-api dianggap cukup. Pelaksanaan <i>fire test</i> sepenuhnya bergantung keputusan perusahaan.
Apakah alat yang tersedia di kualanamu saat ini memumpuni untuk melakukan <i>fire test</i> untuk saat ini?	Untuk peralatan <i>fire test</i> belum ada yah Far, terutama peralatan khususnya. Kita sebagai tim memang menunggu kesiapan tergantung kebijakan perusahaan direksi, gitu Far.
Apakah pada unit ARFF siap untuk menggunakan <i>foam</i> untuk pengujian <i>fire test</i> ?	Siap berkolaborasi dengan <i>Safety &amp; risk</i> kalau pengujian sudah disahkan dan peralatannya tersedia.
Apakah jika pengujian <i>fire test</i> sudah diterapkan untuk sumber daya manusia pada Unit ARFF dan Unit <i>Safety &amp; risk</i> , siap untuk melaksanakannya?	Siap mensosialisasikan ke personil ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i> jika sudah disahkan.
Apakah unit ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i> , siap untuk melakukan pengujian setiap 12 bulan sekali berdasarkan ICAO <i>DOC 9137</i>	Siap melaksanakan kalau sudah ada pengesahan dan peralatan memadai.

## Lampiran D Transkrip Wawancara Informan IV



FORM WAWANCARA NARA SUMBER	
Nama : Rizki Harianto	
Jabatan : <i>RFF Junior Quality Control</i>	
INTERMEZZO	
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Selamat siang, bang Rizki Harianto, selaku <i>RFF Junior Quality Control</i>	Walaikumsalam, Farhan
Bolehkah saya mengajak abang berdiskusi seputar pengujian kualitas <i>foam</i> ? Kira-kira, ada kesediaan waktu abang ?	Wah, boleh banget. Langsung saja, ya. Pertanyaannya apa nih?
PERTANYAAN	JAWABAN
Bagaimana menurut bapak mengenai sifat sifat <i>foam</i> sebagai bahan pemadam utama?	<i>Foam</i> harus tahan angin dan bisa menyelimuti bahan bakar, Far. Diaplikasikan dengan air untuk memisahkan oksigen.
Apa saja pengujian <i>foam</i> yang dilakukan di bandara kualanamu?	Dilakukan oleh <i>Safety &amp; risk</i> dan ARFF dengan parameter <i>expansion ratio</i> , <i>drainage time</i> , pH, dan <i>refractive index</i> .
Apa bapak setuju bahwa menurut PR 30 Tahun 2022 bahwa <i>foam</i> termasuk bahan pemadam utama yang harus dapat menyelimuti bahan bakar, tahan angin dan tahan terhadap panas?	Setuju. <i>Foam</i> harus stabil di lingkungan berangin atau bersuhu tinggi saat terjadi kebakaran.

Apakah bapak tau terkait pengujian <i>fire test</i> yang tertuang didalam ICAO <i>DOC 9137 Airport Services Manual Part 1</i> ?	Pernah dapat seminar dari Angkasa Pura, Han. <i>Fire test</i> -nya menguji <i>foam</i> langsung di luar ruangan sampai harus mengukur angin dan suhu lingkungan.
Bagaimana menurut bapak jika pengujian <i>fire test</i> ini dilaksanakan di bandara kualanamu?	Sangat berguna karena faktor lingkungan memengaruhi kinerja <i>foam</i> , apalagi untuk kebakaran akibat insiden penerbangan.
Apakah alat yang tersedia di kualanamu saat ini memupuni untuk melakukan <i>fire test</i> untuk saat ini?	Belum memadai, Far. Diperlukan pengadaan peralatan khusus untuk pengujian uji mutu <i>foam</i> dengan kebakaran api akibat kecelakaan di area penerbangan sesuai standar ICAO.
Apakah pada unit ARFF siap untuk menggunakan <i>foam</i> untuk pengujian <i>fire test</i> ?	Siap melaksanakan sesuai persyaratan kalau sudah diatur dalam SOP perusahaan terkait.
Apakah unit ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i> , siap untuk melakukan pengujian setiap 12 bulan sekali berdasarkan ICAO <i>DOC 9137</i>	Siap melaksanakan rutin setiap 12 bulan kalau prosedurnya jelas dan perusahaan mendukung.

### Lampiran E Transkrip Wawancara Informan V



<b>FORM WAWANCARA NARA SUMBER</b>
Nama : Marlin Pohan
Jabatan : <i>RFF Quality Inspector</i>
<b>INTERMEZZO</b>

Selamat siang, bapak Marlin Pohan, selaku <i>RFF Quality Inspector</i>	Siang juga, han.
Pada kesempatan ini, saya ingin menggali informasi lebih dalam tentang pengujian uji mutu <i>foam</i> . Apakah bapak bersedia untuk wawancara singkat kali ini?	Silakan ajukan pertanyaannya, saya akan coba jawab sebaik mungkin
<b>PERTANYAAN</b>	<b>JAWABAN</b>
Bagaimana menurut bapak mengenai sifat sifat <i>foam</i> sebagai bahan pemadam utama?	<i>Foam</i> harus mudah bercampur dengan air, tahan api, dan tidak melebur saat kontak panas, Far.
Apa saja pengujian <i>foam</i> yang dilakukan di bandara kualanamu?	Parameter wajibnya <i>expansion ratio</i> dan <i>drainage time</i> , sementara rekomendasinya uji pH dan <i>refractive index</i> .
Apakah bapak setuju bahwa menurut PR 30 Tahun 2022 bahwa <i>foam</i> termasuk bahan pemadam utama yang harus dapat menyelimuti bahan bakar, tahan angin dan tahan terhadap panas?	Setuju. Fungsi utamanya ya menyelimuti api dan bahan bakar secara stabil.
Apakah bapak tau terkait pengujian <i>fire test</i> yang tertuang didalam ICAO <i>DOC 9137 Airport Services Manual Part 1</i> ?	<i>Fire test</i> di dokumen ICAO setahu saya melibatkan pengujian langsung terhadap nyala api.
Bagaimana menurut bapak jika pengujian <i>fire test</i> ini dilaksanakan di bandara kualanamu?	Metode eksisting sudah cukup sesuai aturan nasional, Han. Tapi <i>fire test</i> akan jadi penilaian tambah kalau dilakukan pengujian.
Apakah alat yang tersedia di kualanamu saat ini memupuni untuk melakukan <i>fire test</i> untuk saat ini?	Untuk peralatan <i>fire test</i> sepenuhnya bergantung kebijakan perusahaan.
Apakah pada unit ARFF siap untuk menggunakan <i>foam</i> untuk pengujian <i>fire test</i> ?	Siap menggunakan <i>foam</i> kalau pengujian <i>fire test</i> sudah disahkan.
Apakah jika pengujian <i>fire test</i> sudah diterapkan untuk sumber daya manusia pada Unit ARFF dan Unit <i>Safety &amp; risk</i> , siap untuk melaksanakannya?	Siap menjaga dan merawat peralatan yang disediakan perusahaan.
Apakah unit ARFF dan <i>Safety &amp; risk</i> , siap untuk melakukan pengujian setiap 12 bulan sekali berdasarkan ICAO <i>DOC 9137</i>	Siap melaksanakan jika perusahaan mengesahkan dan menyediakan infrastruktur.

**Lampiran F Pengujian Uji Mutu Foam Semester I Tahun 2025**



**Lampiran G Fire test di Bandar Udara Internasional Cengkareng**



*Sumber : [instagram.com/tjumy](https://www.instagram.com/tjumy)*

## Lampiran H *Fire test* di Bandar Udara Raden Inten II Lampung



Sumber : Dokumentasi Kegiatan Pengujian Foam Bandar Udara Raden Inten II Lampung

## Lampiran I SOP Pelaksanaan Uji Mutu *Foam* Perusahaan



PERATURAN DIREKSI PT ANGKASA PURA AVIASI  
NOMOR / Number : PD.AVI.04.01/11/2024/A.0026

TENTANG  
ON

PETUNJUK PELAKSANAAN PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN KINERJA FASILITAS  
PERTOLONGAN KECELAKAAN PENERBANGAN DAN PEMADAM KEBAKARAN (PKP-PK)  
DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL KUALANAMU

*INSTRUCTIONS FOR IMPLEMENTING INSPECTION AND PERFORMANCE TESTING OF FACILITIES  
AIRPORT RESCUE & FIRE FIGHTING (ARFF)  
AT KUALANAMU INTERNATIONAL AIRPORT*

DIREKSI PT ANGKASA PURA AVIASI  
BOARD OF DIRECTORS OF PT ANGKASA PURA AVIASI

- Menimbang  
*Considering*
- a. bahwa dalam rangka pelaksanaan pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), diperlukan adanya fasilitas yang memenuhi persyaratan standar teknis dan operasional, sehingga mendapatkan hasil yang maksimum;
  - a. *that in order to implement Airport Rescue & Fire Fighting (ARFF) services, it is necessary to have facilities that meet technical and operational standard requirements, so as to obtain maximum results;*
  - b. bahwa agar fasilitas PKP-PK selalu dalam kondisi laik untuk dioperasikan, maka perlu dilakukan pemeriksaan dan pengujian fasilitas PKP-PK secara berkala dan/atau khusus sesuai dengan sifat peralatan tersebut;
  - b. *that in order for the ARFF facilities to always be in a suitable condition for operation, it is necessary to inspect and test the ARFF facilities periodically and/or specifically according to the nature of the equipment;*
  - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana tersebut di atas, perlu ditetapkan Petunjuk Pelaksanaan Pemeriksaan dan Pengujian Kinerja Fasilitas Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara Internasional Kualanamu dalam suatu Peraturan Direksi.

## Lampiran J Berita Acara Uji Mutu *Foam* Semester I Tahun 2025



Deli Serdang, 31 Januari 2025

Nomor : AVI.16.01/24/01/2025/A.0269  
Lampiran : 1 Berkas  
Perihal : Berita Acara Pemeriksaan dan Pengujian Kinerja Pelayanan Fasilitas Keadaan Darurat Bulan Januari 2025 Terkait Bahan Pemadam Foam Konsentrat ARFF/Minutes of Inspection and Testing of Service Performance of Emergency Facilities in January 2025 Related to ARFF Concentrate Foam Extinguisher

Kepada Yth.

**DIREKTUR BANDAR UDARA DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA**

Di-

**TEMPAT**

Dengan hormat,

*Sincerely,*

Mendasari Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: KP 605 Tahun 2015 Tentang Petunjuk Teknis Pemeriksaan dan Pengujian Kinerja Fasilitas Pelayanan Darurat, Lampiran III Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: KP 605 Tahun 2015 Tanggal : 15 Oktober 2015 Prosedur Dan Tata Cara Pengujian Bahan Pemadam;

*Underlying the Regulation of the Director General of Civil Aviation number: KP 605 of 2015 on technical of Inspection and Performance Testing of Emergency Service Facilities, Appendix III Regulation of the Director General of Civil Aviation Number: KP 605 of 2015 Date: October 15, 2015 Procedures and Procedures for Testing Extinguishing Agents;*

Terkait butir di atas, terlampir disampaikan Berita Acara Pemeriksaan Dan Pengujian Kinerja Pelayanan Fasilitas Keadaan Darurat Bandar Udara Kualanamu- Deli Serdang Bulan Januari 2025 terkait bahan pemadam foam konsentrat ARFF (terlampir);

*Related to point above, attached is the minutes of inspection and testing of the service performance of the Kualanamu - Deli Serdang airport emergency facility in January 2025 related to ARFF concentrate foam extinguishing agent (attached);*

Demikian disampaikan, atas perhatiannya dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Dokumen ini dikeluarkan dari Sistem Informasi Dokumen Elektronik dan dinyatakan sah tanpa dibubuhi tanda tangan basah  
Dalam hal verifikasi keabsahan dokumen dapat diakses pada <https://sidoel.avi.id/rd/86939d9a>

## Lampiran K Lembar Bimbingan

### Lembar Dosen Pembimbing I



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER PERHUBUNGAN  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
PROGRAM STUDI

PENYELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA

#### LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Nama Taruna : Muhammad Farhan Alfajri  
NIT : 55232210039  
Course : Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan 03 Bravo  
Judul TA : Kajian Uji Mutu Foam Sebagai Kesiapan Operasional PKP-PK Di Bandar Udara Internasional Kualanamu

Dosen Pembimbing : Yeti Komalasari, S.Si.T., M.Adm.SDA.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	28/7/2025	Revisi judul, susunan bab I s.d III	
2.	01/8/2025	Perbaiki bab I	
3.	02/8/2025	Perbaiki bab II sesuai keyword pd judul	
4.	03/8/2025	Perbaiki bab III, pastikan ketepatan, ACR. Sempurna	
5.	03/8/2025	Langkah bab IV, susunan dan susunan ke akhir	
6.	28/8/2025	Revisi bab IV sesuai format kuisda 49 dijadi	
7.	04/9/2025	Revisi teknik penulisan keakhiran	
8.	4/9/2025	Revisi Abstrak & Cakl Pengeram	
9.	20/9/2025	Revisi bab V	
6.	25/9/2025	Perbaiki Teknik penulisan keakhiran	
11.	26/9/2025	Perbaiki lampiran, cek mendetail	
12.	28/9/2025	Buat PPT 49 sesuai	
13.	02/10/2025	Cek persentase sebagai print out	
14.	07/10/2025	ACR dikemuka atikan	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran  
Penerbangan Program Diploma Tiga

SUTIYO, S.Sos., M.Si.  
NIP. 19681011 199112 1 001

Dosen Pembimbing

YETI KOMALASARI, S.Si.T., M.Adm.SDA  
NIP. 19870525 2009 1 22005

Lembar Dosen Pembimbing II



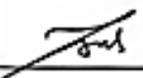
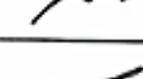
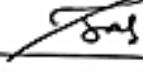
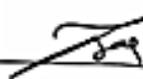
**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
PROGRAM STUDI  
PENYELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA**

---

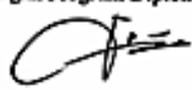
**LEMBAR BIMBINGAN  
TUGAS AKHIR  
TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Nama Taruna : Muhammad Farhan Alfajri  
 NIT : 55232210039  
 Course : Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan 03 Bravo  
 Judul TA : Kajian Uji Mutu Foam Sebagai Kesiapan Operasional PKP-PK Di Bandar Udara Internasional Kualanamu

Dosen Pembimbing : Wahyudi Saputra, S.Si.T., M.T.

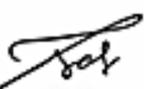
No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	25 / Feb 2025	Revisi Pendahuluan & Bab I	
2.	01 / Mar 2025	Revisi Bab II & Bab III	
3.	04 / Mar 2025	Review PPT & Lanjut Sempro	
4.	08 / Mei 2025	Revisi Bab III	
5.	14 / Juni 2025	Revisi Pembahasan	
6.	18 / Juni 2025	Revisi Bab IV & Lanjut PPT	
7.	07 / Juli 2025	Review PPT & Lanjut Semhos	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Penyelamatan dan Pemadaman Kebakaran  
Penerbangan Program Diploma Tiga



**SUTIYO, S.Sos., M.Si.**  
NIP. 19681011 199112 1 001

Dosen Pembimbing



**WAHYUDI SAPUTRA, S.Si.T., M.T.**  
NIP. 19821107 200502 1 001

## Lampiran L Plagiarisme.

TA\_MFarhan\_Alfajri-1751432117176

### ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b> SIMILARITY INDEX	<b>19%</b> INTERNET SOURCES	<b>4%</b> PUBLICATIONS	<b>5%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>pamungkas.info</b> Internet Source	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repository.poltekbangplg.ac.id</b> Internet Source	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>jdih.dephub.go.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>vdocuments.mx</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>ojs.smkmerahputih.com</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Sriwijaya University</b> Student Paper	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repository.uma.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repository.stipjakarta.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repository.ubharajaya.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>