JURNAL ILMIAH MANAJEMEN DAN KEWIRAUSAHAAN Vol 5 No 2 Oktober 2025 pp 534-543
p-ISSN : 2808-876X (print)
e-ISSN : 2798-1312 (online)
http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK

ANALISIS PERFORMA KENDARAAN UTAMA PKP-PK FT 11 DALAM MENUNJANG KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA

Riza Nuril Amri [1*], Imam Sonhaji [1], Rahmawati Sukra [1]
[1] Politeknik Penerbangan Indonesia Curug
Jl. Raya PLP Curug, Serdang Wetan, Kec. Legok, Kabupaten Tangerang, Banten

ARTICLE INFO

Article history:
Naskah Masuk 19 Agustus 2025
Revisi 23 Agustus 2025
Diterima 30 Oktober 2025
Terbit 31 Oktober 2025

Keywords:
ARFF;
Foam Tender 11;
Vehicle Performance;
Aviation Safety;
Soekarno-Hatta International Airport.

* *korespondensi : rizanuril502@gmail.com*
DOI : https://doi.org/10.51903/manajemen.v5i2.1331

ABSTRACT

This research analyzes the performance of the main Aircraft Rescue and Fire Fighting (ARFF) vehicle, Foam Tender (FT) 11 Oshkosh Striker 3000 from 2013, at Soekarno-Hatta International Airport. The role of ARFF is crucial in ensuring aviation safety, especially in handling aircraft accident and fire incidents. FT 11 is vital for minimizing impact and saving lives; periodic performance analysis is therefore essential for operational readiness according to strict international standards.The objective of this study is to evaluate the conformity of FT 11's performance with the Regulation of the Director General of Air Transportation Number KP 547 Year 2015 concerning Technical Operational Guidelines for Civil Aviation Safety Regulations, and to identify the impact of performance degradation on the overall operations of the ARFF unit at the airport. A qualitative research method was applied, with data collection through direct observation, in-depth interviews, and comprehensive documentation studies. This approach was chosen for its ability to understand factors influencing vehicle maintenance effectiveness, including technical skills, environmental factors, and policies, as well as to capture the perceptions and experiences of personnel in the field.The research findings are expected to present key findings related to the actual performance conditions of FT 11 based on applicable standard parameters, and to provide a comprehensive analysis of the implications of this performance on the readiness and responsiveness of the ARFF unit in emergency situations. The discussion will include an evaluation of the physical and functional condition of the vehicle, an analysis of the impact of performance degradation on operational efficiency, and an identification of gaps between actual conditions and established standards. Based on these findings, the research will formulate concrete recommendations for improving vehicle maintenance systems and enhancing

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

personnel training programs to increase emergency preparedness and response effectiveness, which will ultimately support the improvement of aviation safety at Soekarno-Hatta International Airport..

Abstrak

Penelitian ini menganalisis performa kendaraan utama Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Foam Tender (FT) 11 Oshkosh Striker 3000 tahun 2013 di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Peran PKP-PK krusial dalam menjamin keselamatan penerbangan, terutama penanganan insiden pesawat dan kebakaran. FT 11 vital untuk meminimalisir dampak dan menyelamatkan nyawa; analisis performa berkala sangat penting untuk kesiapan operasional sesuai standar internasional yang ketat. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kesesuaian performa kendaraan FT 11 dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 547 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil, serta mengidentifikasi dampak penurunan performa terhadap operasional unit PKP-PK di bandara. Metode kualitatif diterapkan, dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi yang komprehensif. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya memahami faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas pemeliharaan kendaraan, termasuk keterampilan teknis, faktor lingkungan, dan kebijakan, serta menangkap persepsi dan pengalaman personel di lapangan. Hasil penelitian diharapkan menyajikan temuan kunci terkait kondisi performa aktual kendaraan FT 11 berdasarkan parameter standar, serta analisis komprehensif mengenai implikasi performa tersebut terhadap tingkat kesiapan dan responsivitas unit PKP-PK dalam menghadapi situasi darurat. Pembahasan akan mencakup evaluasi kondisi fisik dan fungsional kendaraan, analisis dampak penurunan performa terhadap efisiensi operasional, dan identifikasi kesenjangan antara kondisi aktual dengan standar. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini akan merumuskan rekomendasi konkret untuk perbaikan sistem pemeliharaan kendaraan dan peningkatan program pelatihan personel guna meningkatkan kesiapsiagaan dan efektivitas respons darurat, yang pada akhirnya akan menunjang peningkatan keselamatan penerbangan di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

Kata Kunci: PKP-PK, Foam Tender 11, Performa Kendaraan, Keselamatan Penerbangan, Bandar Udara S oekarno-Hatta.

1. PENDAHULUAN

Bandar udara merupakan infrastruktur vital dalam sistem transportasi global yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat lepas landas dan mendaratnya pesawat, tetapi juga sebagai pusat layanan transportasi udara, logistik, serta pendorong pertumbuhan ekonomi dan pariwisata. Sebagai simpul utama pergerakan orang maupun barang, bandara dituntut untuk senantiasa memenuhi standar keselamatan, keamanan, dan kenyamanan internasional agar operasional penerbangan dapat berlangsung secara efisien dan terpercaya. Dalam konteks ini, aspek keselamatan penerbangan menempati posisi yang sangat krusial karena setiap insiden, baik kecelakaan maupun keadaan darurat, berpotensi menimbulkan kerugian besar secara materiil maupun kehilangan nyawa. Oleh sebab itu, setiap bandar udara diwajibkan mengikuti ketentuan dan regulasi dari organisasi penerbangan internasional seperti ICAO dan IATA.

Salah satu unsur penting dalam menjamin keselamatan penerbangan di bandara adalah keberadaan Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Unit ini bertugas sebagai garda terdepan dalam menangani keadaan darurat seperti kecelakaan pesawat, kebakaran, maupun ancaman lain yang dapat mengganggu operasional penerbangan. Dengan dukungan personel terlatih, sistem tanggap darurat yang terorganisir, serta peralatan modern, PKP-PK berfungsi untuk memastikan bahwa setiap insiden dapat ditangani dengan cepat, tepat, dan efektif. Keberadaan unit ini bukan sekadar pemenuhan aturan, melainkan fondasi esensial yang menjamin rasa aman bagi seluruh pengguna jasa penerbangan sekaligus mendukung kelancaran operasional bandara.

Dalam pelaksanaan tugasnya, kendaraan utama PKP-PK seperti Foam Tender (FT) menjadi elemen vital yang tidak tergantikan. Kendaraan ini dirancang khusus dengan kapasitas besar untuk membawa air dan

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

busa pemadam, serta memiliki kemampuan mobilitas tinggi, akselerasi cepat, dan sistem semprot bertekanan tinggi yang dapat menjangkau area luas. Fungsinya sangat penting untuk menanggulangi kebakaran pesawat yang umumnya melibatkan bahan bakar cair mudah terbakar (kelas B) maupun material padat (kelas A). Dengan kemampuan tersebut, FT berperan besar dalam meminimalisasi dampak kebakaran, menyelamatkan nyawa, serta mencegah kerusakan fasilitas bandara.

Mengingat peran krusialnya, keberadaan kendaraan utama PKP-PK seperti Foam Tender (FT) 11 Oshkosh Striker 3000 harus selalu dipastikan dalam kondisi prima. Analisis performa secara berkala menjadi sangat penting untuk menilai sejauh mana kendaraan memenuhi standar operasional yang berlaku. Evaluasi ini tidak hanya membantu dalam mendeteksi potensi kelemahan teknis, tetapi juga menjadi dasar dalam menyusun strategi pemeliharaan yang lebih efektif, meningkatkan kompetensi operator melalui pelatihan berkelanjutan, serta memberikan arah bagi pengambilan keputusan strategis terkait modernisasi atau penggantian armada. Dengan demikian, analisis performa Foam Tender secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan kesiapan operasional PKP-PK, menjaga keselamatan penerbangan, serta mendukung keberlangsungan fungsi bandara sebagai simpul transportasi udara global.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Penunjang

2.1.1 Analisis

Analisis merupakan konsep fundamental dalam berbagai bidang ilmu, termasuk penelitian ilmiah. Secara umum, analisis didefinisikan sebagai proses sistematis untuk menguraikan suatu objek studi—baik data, fenomena, maupun sistem—ke dalam bagian-bagian lebih kecil, sehingga hubungan antar elemen dapat dipahami secara mendalam (Sirajuddin Saleh, 2017).

Dalam penelitian ini, analisis difokuskan pada kinerja kendaraan utama PKP-PK di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, khususnya dalam mendukung respons darurat seperti kebakaran pesawat. Proses analisis meliputi pemeriksaan aspek teknis dan operasional, seperti akselerasi, kecepatan puncak, laju semprotan (discharge rate), dan kondisi sistem pendukung lainnya. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi penurunan kinerja, menemukan akar penyebabnya, dan menilai dampaknya terhadap efektivitas layanan darurat. Hasil analisis selanjutnya menjadi dasar untuk merumuskan rekomendasi dalam meningkatkan keandalan kendaraan serta menjaga standar keselamatan penerbangan.

2.1.2 Performa

Performa kendaraan mencerminkan keseluruhan kemampuan, efisiensi, dan fungsionalitasnya dalam berbagai kondisi. Indikator performa meliputi kecepatan, akselerasi, tenaga, stabilitas, hingga kenyamanan (Pratiwi & Suharsono, 2020). Dalam konteks PKP-PK, performa Foam Tender dapat diukur melalui parameter seperti akselerasi, jarak pancaran semprotan, kecepatan maksimum (top speed), dan waktu tanggap (response time).

Faktor pemeliharaan rutin, usia kendaraan, ketersediaan suku cadang, serta kompetensi operator berpengaruh signifikan terhadap performa. Kendaraan yang dirawat dengan baik akan lebih efisien, aman, serta mampu memberikan respons cepat dalam kondisi darurat. Oleh karena itu, performa optimal tidak hanya menjaga efisiensi biaya, tetapi juga berfungsi sebagai upaya mitigasi risiko keselamatan.

2.1.3 Jenis Kendaraan Utama PKP-PK

Di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, kendaraan utama PKP-PK adalah Foam Tender Tipe II. Kendaraan ini dilengkapi dengan tangki air dan busa berkapasitas besar, sistem penyemprot bertekanan tinggi, serta kemampuan bermanuver di berbagai medan. Spesifikasi teknis kendaraan ini diatur dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022.

Selain Foam Tender Tipe II, terdapat pula varian lain (Tipe I–VI dan RIV) yang berbeda pada kapasitas tangki, laju semprotan, kecepatan, serta kemampuan akselerasi. Pemeliharaan kendaraan dilakukan secara rutin sesuai standar agar selalu siap operasional. Menurut Fauzan et al. (2018), pemeliharaan bertujuan menjaga kondisi peralatan tetap optimal dan mencegah kerusakan yang dapat menghambat kinerja dalam kondisi darurat.

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

2.1.4 Perawatan

Perawatan Preventif

Preventive maintenance adalah pemeliharaan terencana yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan. Kegiatan ini meliputi inspeksi, pelumasan, penggantian komponen aus, hingga pengujian performa peralatan (Ramadhan & Fitriani, 2025). Tujuannya adalah memperpanjang umur pakai kendaraan, menjaga efisiensi, serta mencegah kerusakan besar yang berbiaya tinggi.

Ciri utama preventive maintenance adalah:

a) Direncanakan dan dijadwalkan sebelumnya.
b) Meliputi inspeksi, pelumasan, penyesuaian, dan penggantian komponen.
c) Mengurangi downtime dan biaya perbaikan besar.
d) Contoh: penggantian oli, pengecekan sistem pendingin, dan update software.

Perawatan Korektif

Berbeda dengan preventif, corrective maintenance adalah perawatan yang dilakukan setelah kendaraan mengalami kerusakan atau malfungsi. Sifatnya reaktif, dilakukan ketika komponen gagal berfungsi atau menunjukkan gejala kerusakan (Febrian Setiawan & Putrie, 2023).

Perawatan korektif biasanya tidak terjadwal, mencakup perbaikan sistem malfungsi hingga penggantian komponen. Meski demikian, kombinasi preventif dan korektif tetap diperlukan. Preventif mengurangi risiko kerusakan, sementara korektif menjadi solusi ketika kerusakan tak terhindarkan.

2.1.5 Standar Parameter Kendaraan PKP-PK

Menurut Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor KP 547 Tahun 2015, kendaraan PKP-PK harus memenuhi standar, antara lain:

a) Akselerasi 0–80 km/jam maksimal 40 detik.
b) Kecepatan maksimum minimal 100 km/jam.
c) Jarak pengereman maksimum 12 m (pada 32 km/jam) dan 40 m (pada 65 km/jam).
d) Stabilitas kendaraan pada kemiringan 30°.
e) Discharge rate roof turret minimal 5.300 liter/menit, dengan jangkauan minimal 70 m.

Standar ini memastikan kendaraan PKP-PK mampu beroperasi optimal dalam berbagai kondisi darurat.

2.1.6 Keselamatan Penerbangan

Keselamatan penerbangan adalah kondisi di mana risiko cedera atau kerusakan diminimalkan hingga tingkat yang dapat diterima melalui manajemen risiko berkelanjutan (Madjid, 2012). ICAO mewajibkan penerapan Safety Management System (SMS) untuk mengidentifikasi bahaya, mengendalikan risiko, serta membangun budaya keselamatan di seluruh lini operasional.

Faktor manusia (human factors) juga menjadi aspek penting. Kesalahan pilot, teknisi, atau petugas ATC dapat diminimalisasi melalui pelatihan berkelanjutan, prosedur standar, dan pengawasan ketat (Walewangko et al., 2021). Keselamatan penerbangan menjadi prioritas mutlak agar transportasi udara tetap dipercaya sebagai moda transportasi paling aman.

2.1.7 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta (IATA: CGK, ICAO: WIII) merupakan gerbang udara utama Indonesia yang melayani kawasan Jabodetabek. Bandara ini menjadi salah satu yang tersibuk di Asia Tenggara, menangani jutaan penumpang dan kargo setiap tahun (Abdul Kadir, 2018). Berlokasi di Kota Tangerang, Banten, bandara ini memiliki nilai strategis sebagai pusat transportasi, bisnis, dan pariwisata.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu pendekatan penelitian yang lebih menekankan pada makna, proses, dan pemahaman mendalam daripada sekadar angka-angka statistik. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk memahami suatu fenomena dalam

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

konteks nyata, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang saling berkaitan secara kompleks (Nasution, 2023).

Menurut Sugiyono (2023), penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan pada kondisi alamiah (natural setting), di mana peneliti menjadi instrumen utama. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan observasi, wawancara, dan dokumentasi), analisis data bersifat induktif, serta hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Pemilihan metode kualitatif dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, penelitian ini berfokus pada upaya memahami realitas performa kendaraan PKP-PK di lapangan yang tidak dapat diukur hanya dengan angka, melainkan perlu ditelaah secara mendalam melalui interaksi langsung dengan subjek penelitian. Kedua, penelitian ini ingin menggali persepsi, pengalaman, serta pandangan berbagai pihak yang terlibat, mulai dari teknisi, operator, hingga manajer unit PKP-PK. Ketiga, metode ini lebih fleksibel dalam mengakomodasi dinamika lapangan yang tidak selalu bisa diprediksi sebelumnya.

Dengan pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas pemeliharaan dan kesiapan kendaraan, baik dari sisi teknis, kebijakan, maupun perilaku manusia yang terlibat dalam operasionalnya.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan sasaran ilmiah yang menjadi pusat perhatian dalam suatu studi, yang digali secara sistematis untuk memperoleh data dengan tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2019), objek penelitian adalah atribut, sifat, atau nilai dari seseorang, suatu objek, atau suatu kegiatan yang mempunyai variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari serta ditarik kesimpulannya.

Dalam konteks penelitian ini, objek yang menjadi fokus adalah performa dan efektivitas kendaraan Foam Tender 11 Oshkosh Striker 3000 yang dioperasikan oleh unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Penetapan objek penelitian ini dilakukan secara presisi agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, sehingga analisis tetap fokus pada aspek yang relevan dengan tujuan penelitian.

Kejelasan dalam mendefinisikan objek penelitian penting untuk menghindari risiko pengumpulan data yang tidak relevan. Objek yang jelas juga akan memudahkan peneliti dalam menentukan metode, instrumen, serta strategi analisis data yang tepat.

3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung kondisi kendaraan PKP-PK, proses pemeliharaan, serta cara kendaraan dioperasikan baik dalam simulasi maupun kejadian nyata. Dengan observasi, peneliti dapat memperoleh data empiris yang bersifat kontekstual. Namun, peneliti juga harus menjaga objektivitas dan mengurangi potensi bias pengamatan (Hasanah, 2017).

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan berbagai pihak, seperti teknisi pemeliharaan, operator kendaraan, komandan regu, dan kepala unit PKP-PK. Melalui wawancara, peneliti dapat menggali informasi mengenai kendala operasional, pengalaman lapangan, hingga pandangan mereka terhadap efektivitas kendaraan. Teknik wawancara dapat berupa terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur, tergantung kebutuhan eksplorasi data (Hansen, 2020).

c. Studi Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan menelaah catatan pemeliharaan kendaraan, logbook, SOP, laporan perbaikan, regulasi penerbangan, hingga data teknis dari pabrikan. Studi dokumentasi berfungsi sebagai data sekunder untuk memverifikasi hasil observasi dan wawancara, serta melacak tren historis performa kendaraan (Sudarsono, 2017).

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi akan diorganisasi, dikategorikan, serta diinterpretasikan secara sistematis.

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

Sugiyono (2020) menjelaskan bahwa analisis kualitatif dilakukan secara induktif, yaitu menarik pola, tema, dan kategori dari data lapangan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan Gap Analysis, yakni metode membandingkan kondisi aktual performa kendaraan dengan standar atau kondisi ideal yang seharusnya. Dengan teknik ini, peneliti dapat mengidentifikasi kesenjangan (gap) dan menyusun rekomendasi perbaikan.

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

3.5.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta (CGK), yang berlokasi di Tangerang, Banten. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada status Soekarno-Hatta sebagai bandara terbesar dan tersibuk di Indonesia, yang menuntut standar keselamatan penerbangan tertinggi dan kesiapan operasional yang optimal dari unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Sebagai bandara hub internasional, Soekarno-Hatta mengoperasikan armada kendaraan pemadam modern, termasuk Foam Tender (FT) 11 Oshkosh Strikr 3000, yang menjadi objek utama dalam penelitian ini.

3.5.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 3 bulan, yaitu mulai Maret hingga Mei 2025. Tahapannya meliputi:

a) Bulan pertama: persiapan, perizinan, dan studi pendahuluan.
b) Bulan kedua: pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.
c) Bulan ketiga: analisis data, penyusunan laporan, dan penarikan kesimpulan.

Dengan alokasi waktu tersebut, diharapkan penelitian dapat berjalan sistematis serta menghasilkan temuan yang valid dan mendalam..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Dokumentasi

Berdasarkan dari hasil observasi kendaraan *Foam Tender 11* Oshkosh Striker 3000 di bandar udara internasional Soekarno-hatta, berikut adalah hasil dari dokumnetasi kendaraan tersebut:

a. Tampak depan



Gambar 1 Tampak depan kendaraan FT-11

b. Tampak sisi kanan



Gambar 2 Tampak kanan kendaraan FT-11

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

c. Tampak sisi kiri



Gambar 3 tampak kiri kendaraan FT-11

d. Tampak sisi belakang



Gambar 4 tampak belakang kendaraan FT-11

4.1.2 Gap analisis

Tabel 4.1 Gap analisis

No	Referensi	Kondisi yang diinginkan	Kondisi saat ini	Gap
1.	PERATURAN DIREKTUR *JENDERAL* PERHUBUNGAN UDARA NOMOR : KP 547 TAHUN 2015 TENTANG PEDOMANTEKNIS OPERASIONAL KENDARAAN PERTOLONGAN KECELAKAAN PENERBANGAN DAN PEMADAM KEBAKARAN (PKP-PK) BAB 3, POIN 2.A	Rata-rata pancaran (discharge rate) dari roof turret min. 5.300 liter/menit	Rata-rata pancaran (discharge rate) pada kendaraan FT 11 saat ini hanya mampu mencapai 4.101 liter/menit	Berdasarkan hasil pengujian ditemukan bahwasanya hasil pancaran pada kendaraan FT11 belum mencapai jumlah sesusi dengan peraturan yang di tentukan
2.	PERATURAN DIREKTUR *JENDERAL* PERHUBUNGAN UDARA NOMOR : KP 547 TAHUN 2015 TENTANG PEDOMANTEKNIS OPERASIONAL KENDARAAN PERTOLONGAN KECELAKAAN PENERBANGAN DAN PEMADAM KEBAKARAN (PKP-PK) BAB 3, POIN 2.A	Jangkauan pancaran (discharge range) dari roof turret min. 70 meter	Jangkauan pancaran (discharge range) dari roof turret pada kendaraan FT 11 saat ini hanya mampu	Berdasarkan hasil pengujian ditemukan bahwasanya hasil pancaran pada kendaraan FT11 belum mencapai jumlah sesusi dengan peraturan yang di tentukan

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

No	Referensi	Kondisi yang diinginkan	Kondisi saat ini	Gap
			mencapai 54 meter	

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kondisi kendaraan

Hasil penelitian yang diperoleh dari observasi, studi dokumentasi, dan wawancara menunjukkan adanya masalah signifikan pada performa kendaraan utama Foam Tender 11 (FT-11) Oshkosh Strikr 3000 di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta.

Kendaraan ini merupakan tipe Foam tender Tipe II yang memiliki kapasitas air sebesar 11.356 liter dan kapasitas foam liquid sebesar 1.590 liter. Namun, berdasarkan hasil pengujian performa terbaru yang dilakukan pada bulan Januari bersama Otoritas Bandar Udara (OTBAN) Wilayah I, kendaraan ini dinyatakan tidak memenuhi persyaratan kelayakan operasional. Dalam uji performa, beberapa parameter penting gagal dicapai. Kapasitas semprotan atau *discharge rate* kendaraan hanya mencapai 4101 liter/menit, jauh lebih rendah dari standar minimum yang diharapkan, yaitu 5300 liter/menit, dan *discharge range* kendaraan hanya mencapai 54 meter, jauh lebih rendah dari standar minimum yang diharapkan, yaitu 70 meter. Penurunan *discharge rate* dan *discharge range* ini mengurangi efektivitas kendaraan dalam melakukan pemadaman kebakaran, terutama mengingat terbatasnya waktu dalam menangani insiden kebakaran pesawat yang memerlukan respon cepat dan maksimal

Penurunan performa kendaraan yang menjadi sorotan adalah kegagalan FT-11 dalam memenuhi standar uji performa minimum, khususnya pada parameter *discharge rate* (rata-rata pancaran) dan *discharge range* (jarak pancaran). Temuan ini bukan hanya sekadar penurunan performa teknis, melainkan sebuah kondisi yang secara langsung bertentangan dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022, yang secara tegas mengatur standar kesiapan operasional kendaraan PKP-PK. Kegagalan memenuhi standar ini mengindikasikan bahwa FT-11, pada kondisinya saat ini, tidak dapat memberikan performa maksimal sesuai yang dipersyaratkan dalam skenario darurat. Penurunan jarak pancaran, misalnya, akan memaksa kendaraan untuk lebih mendekati pusat api, sebuah manuver yang meningkatkan risiko bagi kendaraan dan personel, serta berpotensi memperlambat proses pemadaman secara keseluruhan.

4.2.2 Dampak penurunan performa kendaraan

Penurunan *discharge rate* (rata-rata pancaran) dan *discharge range* (jarak pancaran) pada kendaraan utama PKP-PK bukanlah sekadar masalah teknis, melainkan sebuah kondisi yang memberikan dampak berantai yang serius dan membahayakan terhadap keseluruhan operasional penanggulangan keadaan darurat. Berikut adalah dampak-dampak utamanya:

a. Peningkatan Waktu Kritis untuk Pengendalian Api (*Critical Time*)

Discharge rate yang rendah berarti volume bahan pemadam (busa/air) yang disemprotkan per satuan waktu lebih sedikit. Akibatnya, waktu yang dibutuhkan untuk mendinginkan badan pesawat dan mengendalikan api menjadi lebih lama. Dalam skenario kebakaran pesawat, setiap detik sangat berharga. Penundaan ini secara langsung meningkatkan risiko api menyebar ke tangki bahan bakar atau kabin, yang dapat berujung pada situasi katastrofik.

b. Peningkatan Risiko bagi Personel dan Kendaraan

Discharge range yang pendek memaksa kendaraan dan personel untuk beroperasi pada jarak yang lebih dekat dengan *pusat* api. Hal ini secara drastis meningkatkan paparan terhadap panas radiasi yang ekstrem, asap beracun, dan potensi ledakan. Manuver ini menempatkan nyawa personel PKP-PK dan integritas kendaraan pemadam itu sendiri dalam risiko yang jauh lebih tinggi.

c. Penurunan Efektivitas Taktik Pemadaman

Taktik pemadaman modern sangat bergantung pada kemampuan kendaraan untuk menyapu area yang luas dengan cepat atau *memfokuskan* pancaran kuat pada satu titik kritis. Dengan laju dan jarak pancaran yang berkurang, efektivitas taktik ini menurun. Operator mungkin kesulitan untuk "mendorong" api menjauh dari jalur evakuasi atau untuk menjangkau bagian atas badan pesawat (seperti mesin di sayap) dari posisi yang aman.

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

d. Pemborosan Agen Pemadam yang Berharga

Pancaran yang lemah dan tidak terfokus cenderung lebih mudah terurai oleh angin atau panas sebelum mencapai target. Hal ini menyebabkan banyak agen pemadam yang terbuang sia-sia dan tidak berkontribusi pada proses pemadaman. Mengingat busa pemadam (*foam concentrate)* adalah material yang mahal, inefisiensi ini juga berdampak pada biaya operasional.

e. Penurunan Kepercayaan Diri dan Peningkatan Stres pada Operator

Personel PKP-PK yang mengetahui bahwa mereka mengoperasikan peralatan di bawah standar akan mengalami tingkat stres yang lebih tinggi dan penurunan kepercayaan diri saat menghadapi situasi darurat. Keraguan terhadap kemampuan peralatan dapat menyebabkan keraguan dalam pengambilan keputusan taktis di lapangan, yang bisa berakibat fatal.

Secara keseluruhan, penurunan dua parameter vital ini mengubah kendaraan yang seharusnya menjadi solusi utama menjadi bagian dari masalah. Hal ini menggerus fondasi kesiapan operasional PKP-PK dan secara signifikan mengurangi kapabilitas unit tersebut dalam menjalankan misi utamanya: menyelamatkan nyawa dan melindungi aset dalam insiden penerbangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendaraan Foam Tender 11 (FT-11) Oshkosh Striker 3000 mengalami penurunan performa signifikan pada sistem pemadam, khususnya discharge rate yang hanya mencapai 4.101 liter/menit dari standar minimum 5.300 liter/menit serta discharge range yang hanya 54 meter dari standar minimum 70 meter. Kondisi ini berdampak negatif terhadap operasional PKP-PK, antara lain memperpanjang waktu pengendalian api, meningkatkan risiko keselamatan personel, menurunkan efektivitas pemadaman, dan menghambat jalur evakuasi. Untuk mengatasi hal tersebut, disarankan agar dilakukan program peremajaan atau penggantian komponen vital, khususnya pada sistem pompa, serta meningkatkan evaluasi berkala terhadap kelayakan operasional kendaraan PKP-PK. Langkah ini penting guna menjaga efektivitas kinerja, memastikan kesiapan kendaraan dalam menghadapi keadaan darurat, dan mendukung keselamatan penerbangan di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Kadir, “Peranan brainware dalam sistem informasi manajemen jurnal ekonomi dan manajemen sistem informasi,” Sistem Informasi, vol. 1, pp. 60–69, Sep. 2018, doi: 10.31933/JEMSI.

[2] D. Al Fatah and Y. Purnama, “Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan,” El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam, vol. 5, no. 3, pp. 1217–1236, 2023, doi: 10.47467/elmal.v5i3.3958.

[3] D. R. Balgis S. Ode Besi, “Analisis Perawatan Kendaraan PKP-PK Dalam Menunjang Keselamatan Penerbangan Di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate,” Bhinneka Multidisiplin Journal, vol. 1, no. 5, pp. 289–298, 2024. [Online]. Available: http://bmj.esc-id.org/index.php/home

[4] Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-25 (Advisory Circular CASR Part 139-25) Kendaraan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran/PKP-PK. 2015.

[5] M. A. Fauzan, B. C. Putra, S. Informasi, F. T. Informasi, U. B. Luhur, P. Utara, and K. Lama, “Perawatan Kendaraan Dan Peralatan Pemadam Kebakaran Operasional Unit PKP-PK Pada PT Angkasa Pura II,” Jurnal IDEALIS, vol. 1, no. 1, pp. 370–374, 2018.

[6] F. Setiawan and A. R. Putrie, “Implementasi Pemeliharaan Kendaraan Utama PKP-PK Dengan Tinjauan KP 14 Tahun 2015 Di Bandar Udara Tunggul Wulung Cilacap,” Jurnal Mahasiswa: Jurnal Ilmiah Penalaran Dan Penelitian Mahasiswa, vol. 5, no. 3, pp. 134–143, 2023. [Online]. Available: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/jurnalmahasiswa/article/view/698

[7] S. Hansen, “Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi,” Jurnal Teknik Sipil, vol. 27, no. 3, p. 283, 2020, doi: 10.5614/jts.2020.27.3.10.

[8] H. Hasanah, “Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial),” At-Taqaddum, vol. 8, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.21580/at.v8i1.1163.

[9] Y. P. Hidayat and I. F. R. Martanti, “Analisis Fasilitas dan Pemeliharaan Peralatan Keselamatan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara

Internasional Raja Haji Fisabilillah Tanjungpinang," Flight Attendant Kedirgantaraan, vol. 5, no. 1, pp. 84–91, 2023. [Online]. Available: https://jurnal.sttkd.ac.id/index.php/jfa/article/view/867

[10] M. N. Hilmy, G. Gunawan, and B. D. Adiputra, "Analisis Kesiapan PKP-PK Bandar Udara Internasional Banyuwangi Dalam Mendukung Penanggulangan Keadaan Darurat," Vortex, vol. 4, no. 1, p. 79, 2023, doi: 10.28989/vortex.v4i1.1457.

[11] A. Madjid, "Pengenalan Keselamatan Penerbangan di Lembaga Pendidikan," Indept, vol. 2, no. 3, 2012. [Online]. Available: http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/93

[12] M. Walewangko, M. N. Tooy, and F. J. M. M. Karisoh, "Budaya Keselamatan Penerbangan Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan," vol. 71, no. 1, pp. 63–71, 2021.

[13] M. S. Adinnagara, S. N. Wardhani, and S. T. S., "Analisis Kelayakan Fasilitas Unit PKP-PK: Peralatan, Kendaraan Dan Jumlah Personel Terhadap Faktor Keselamatan Penerbangan," Jurnal Ilmiah Multidisiplin, vol. 1, no. 6, pp. 71–79, 2024. [Online]. Available: https://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jupumi/article/download/511/374

[14] A. F. Nasution, Metode Penelitian Kualitatif, Sustainability (Switzerland), vol. 11, no. 1. Medan, Indonesia: CV. Harfa Creative, 2023. [Online]. Available: http://repository.uinsu.ac.id/19091/1/bukumetode penelitian kualitatif.Abdul Fattah.pdf

[15] Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 547 Tahun 2015, Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-25 (Advisory Circular CASR Part 139-25) Kendaraan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran. 2015.

[16] R. B. Pratiwi and A. Suharsono, "Optimasi Performa Kendaraan Jenis Internal Combustion Engine, Hybrid Electric Vehicle dan Plug-In Hybrid Electric Vehicle Menggunakan Metode Taguchi dengan Pendekatan PCR-TOPSIS," Jurnal Sains dan Seni ITS, vol. 8, no. 2, 2020, doi: 10.12962/j23373520.v8i2.49114.

[17] I. Ramadhan and R. Fitriani, "Optimalisasi Efektivitas Preventive Maintenance Berbasis Usage-Based Maintenance untuk Mengurangi Downtime di PT PQR," Journal of Integrated System, vol. 7, no. 2, pp. 166–183, 2025, doi: 10.28932/jis.v7i2.9760.

[18] B. Ramadhani and T. Ariebowo, "Analisis Kualitas Pelayanan Di Bandar Udara Abdul Rachman Saleh Kota Malang," PPIMAN: Pusat Publikasi Ilmu Manajemen, vol. 1, no. 4, pp. 74–84, 2023, doi: 10.59603/ppiman.v1i4.101.

[19] I. H. Siahaan, O. Soegihardjo, and W. Anggono, "Pola Perilaku Sistem Perawatan Preventif Pengguna Pada Area Onderstel Kendaraan," in Seminar Nasional Teknik Mesin, 2016, pp. 52–71.

[20] S. Saleh, Analisis Data Kualitatif, vol. 1, 2017. [Online]. Available: https://core.ac.uk/download/pdf/228075212.pdf

[21] B. Sudarsono, "Memahami Dokumentasi," Acarya Pustaka, vol. 3, no. 1, p. 47, 2017, doi: 10.23887/ap.v3i1.12735.

[22] Sugiyono, Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2020.

[23] P. D. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, vol. 83, no. 1, 2023.