

**MITIGASI PERFORMA KENDARAAN FOAM TENDER
TERHADAP PELAYANAN BANDAR UDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU PADANG**

Ridho Juldinar¹, Elfi Amir², Suse Lamtiar³

¹Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

²Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

³Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

Alamat e-mail : ¹ridhojuldinar2004@gmail.com, Alamat e-mail :

²elfi.amir@ppicurug.ac.id, Alamat e-mail : ³suse.lamtiar@ppicurug.ac.id

ABSTRACT

This study aims to evaluate the suitability of the performance of the Foam Tender vehicle of the PKP-PK unit at Minangkabau Padang International Airport to the response time standards stipulated in the Decree of the Director General of Civil Aviation Number PR 30 of 2022. Based on the results of observations, interviews, and documentation, it was found that one of the main vehicles, namely Foam Tender 03, was unable to achieve the required response time, due to declining vehicle performance due to its age of 20 years and less than optimal technical conditions. The study used a descriptive qualitative method with data collection techniques through direct observation, interviews with PKP-PK personnel, and field documentation. The analysis was carried out using a gap analysis approach to compare actual conditions with the desired standards. The results of the study indicate that mitigation efforts carried out include the use of other vehicles that still meet standards, the implementation of routine maintenance and repairs, and the proposal to replace vehicles with new units such as the Ziegler Z6. These findings are expected to be used as evaluation material and recommendations for airport managers in improving the quality of safety services and emergency preparedness at the airport.

Keywords: Foam Tender, Response Time, PKP-PK, Mitigation, Aviation Safety, Airport

ABSTRAK

Penulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian performa kendaraan Foam Tender unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Minangkabau Padang terhadap standar waktu tanggap (response time) yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, ditemukan bahwa salah satu kendaraan utama, yaitu *Foam Tender 03*, tidak mampu mencapai response time yang

dipersyaratkan, disebabkan oleh performa kendaraan yang menurun akibat usia yang telah mencapai 20 tahun serta kondisi teknis yang kurang optimal. Penulisan menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara dengan personel PKP-PK, dan dokumentasi lapangan. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *gap analysis* untuk membandingkan kondisi aktual dengan standar yang diinginkan. Hasil penulisan menunjukkan bahwa upaya mitigasi yang dilakukan meliputi pemanfaatan kendaraan lain yang masih memenuhi standar, pelaksanaan perawatan dan perbaikan rutin, serta usulan penggantian kendaraan dengan unit baru seperti Ziegler Z6. Temuan ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi bagi pengelola bandara dalam meningkatkan mutu pelayanan keselamatan dan kesiapsiagaan darurat di bandara.

Kata Kunci: Foam tender, Response Time, PKP-PK, Mitigasi, Keselamatan Penerbangan, Bandar Udara

A. Pendahuluan

Peningkatan lalu lintas udara global telah memicu tuntutan yang semakin besar terhadap standar keselamatan dan kesiapsiagaan darurat di setiap bandar udara internasional. Dalam konteks ini, risiko operasional yang menyertai aktivitas penerbangan turut meningkat secara signifikan, terutama di bandar udara dengan penumpang yang padat. Oleh karena itu, keberadaan sistem penanggulangan kecelakaan pesawat, termasuk unit Pertolongan Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), menjadi sangat penting sebagai bagian dari sistem manajemen keselamatan bandara.

Grand theory yang menjadi fondasi kajian ini adalah konsep keselamatan penerbangan terpadu

sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, di mana keselamatan menjadi prioritas utama yang mencakup berbagai elemen, termasuk pengoperasian fasilitas darurat, seperti kendaraan foam tender. Teori ini menekankan pentingnya integrasi antara manusia, peralatan, dan prosedur dalam menciptakan respons efektif terhadap keadaan darurat. Seiring berkembangnya teknologi kendaraan pemadam, evolusi teoritis juga menyoroti kebutuhan akan performa kendaraan yang tidak hanya andal secara teknis, tetapi juga mampu memenuhi standar waktu tanggap kritis dalam operasionalnya.

Permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah

performa kendaraan *foam tender* pada unit PKP-PK yang gagal memenuhi standar waktu tanggap (*response time*) sebagaimana tercantum dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022. Khususnya di Bandara Internasional Minangkabau Padang, kendaraan Foam Tender 03 menunjukkan performa yang menurun akibat usia operasional yang telah melampaui 20 tahun dan kondisi teknis yang tidak optimal. Hal ini menyebabkan unit tidak mampu menjangkau lokasi kejadian dalam batas waktu maksimal 3 menit, sehingga berpotensi menghambat efektivitas tindakan penyelamatan dan pemadaman kebakaran.

Dalam konteks lokal, kondisi geografis, umur kendaraan, dan keterbatasan infrastruktur menjadi tantangan tambahan dalam penyelenggaraan layanan darurat bandar udara. Observasi lapangan menunjukkan bahwa tidak semua kendaraan *foam tender* memiliki kemampuan yang setara untuk menjangkau area landasan secara cepat dan efektif. Kendaraan dengan tipe E-ONE yang telah digunakan sejak tahun 2005 memperlihatkan degradasi performa signifikan,

berbeda dengan unit OSCOSH yang lebih baru.

Penelitian terdahulu telah membahas berbagai aspek perawatan dan pemeliharaan kendaraan *foam tender* (Fatah & Purnama, 2024), namun sedikit yang secara spesifik menelaah dampaknya terhadap waktu tanggap di bandara dengan kategori lalu lintas kelas menengah seperti Minangkabau. Di sinilah letak gap penelitian ini, yakni belum adanya kajian komprehensif mengenai mitigasi performa kendaraan *foam tender* terhadap layanan bandar udara yang terukur secara waktu tanggap dan integrasi teknis.

Urgensi penelitian ini didasari oleh pentingnya pengambilan keputusan berbasis data dalam pemeliharaan dan peremajaan armada PKP-PK. Sebagaimana disebutkan dalam KP 547 Tahun 2015, kendaraan yang tidak lagi memenuhi standar atau telah berusia di atas 20 tahun wajib diganti. Dalam hal ini, usulan solusi berupa penggantian kendaraan dengan unit seperti Ziegler Z6 menjadi sangat relevan mengingat keunggulan teknisnya dalam hal kapasitas pemadam dan kecepatan respons.

Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta dianalisis menggunakan metode *gap analysis*. Metodologi ini memungkinkan pemetaan kondisi aktual di lapangan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan dalam regulasi penerbangan sipil (Rijal Fadli, 2021; Sugiyono, 2013). Narasumber kunci dalam penelitian ini terdiri dari personel ARFF termasuk kepala unit, komandan jaga, dan operator lapangan, yang memberikan informasi empirik atas tantangan operasional.

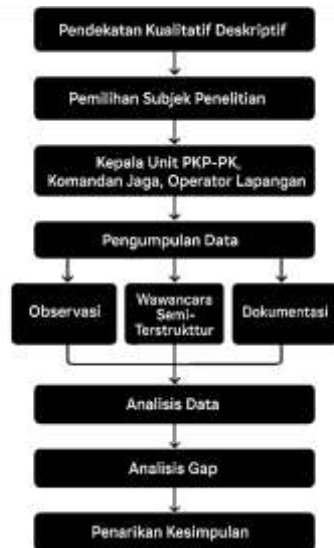
Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengevaluasi kesesuaian performa kendaraan *foam tender* terhadap standar waktu tanggap dan merumuskan langkah mitigasi yang tepat. Secara teoretis, penelitian ini memperluas pemahaman tentang hubungan antara performa kendaraan darurat dan efektivitas pelayanan keselamatan bandar udara. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan strategis bagi pengelola bandar udara, khususnya dalam pengambilan keputusan terkait peremajaan armada dan perbaikan operasional.

Dengan demikian, studi ini tidak hanya mengisi kekosongan dalam literatur lokal mengenai performa kendaraan *foam tender*, tetapi juga menawarkan kontribusi praktis dalam meningkatkan kesiapsiagaan darurat di bandar udara. Hal ini penting untuk mendukung komitmen terhadap standar keselamatan penerbangan yang semakin ketat di era mobilitas udara yang terus berkembang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengkaji secara mendalam performa kendaraan *foam tender* pada unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Minangkabau Padang. Metode ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman komprehensif terhadap fenomena sosial dan teknis dalam konteks operasional aktual di lapangan (Rijal Fadli, 2021). Desain penelitian bersifat eksploratif dengan tujuan utama untuk memetakan kesenjangan antara kondisi aktual kendaraan *foam tender* dan standar yang ditetapkan oleh regulasi penerbangan nasional. Peneliti berperan sebagai instrumen utama yang mengumpulkan data melalui observasi langsung,

wawancara, dan dokumentasi lapangan untuk mendapatkan gambaran utuh terhadap persoalan yang diteliti (Hadisaputra, 2020; Rizky Fadilla & Ayu Wulandari, 2023).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari tiga kelompok kunci yang terlibat langsung dalam operasional kendaraan *foam tender*, yaitu kepala unit PKP-PK, komandan jaga, serta personil PKP-PK. Penentuan subjek dilakukan secara purposive karena mereka memiliki pengetahuan praktis dan pengalaman empiris terkait kondisi serta operasional kendaraan *foam tender*, sehingga memperoleh gambaran yang dapat mewakili kondisi populasi secara keseluruhan (Notoatmodjo et al., 2018). Sumber data diperoleh dari data primer dan sekunder. Data primer mencakup wawancara dengan personel PKP-PK

dan observasi lapangan yang dilaksanakan secara langsung di Bandara Internasional Minangkabau selama periode Oktober 2024 hingga Februari 2025. Sedangkan data sekunder mencakup dokumen peraturan seperti PR 30 Tahun 2022, KP 547 Tahun 2015, serta dokumentasi internal kegiatan uji waktu tanggap (*response time*), rekam perawatan kendaraan, dan laporan teknis.

Metode analisis data yang digunakan adalah teknik analisis gap (*gap analysis*), yaitu dengan membandingkan performa aktual kendaraan *foam tender* terhadap standar teknis operasional yang telah ditetapkan dalam regulasi penerbangan sipil (Al Fatah & Purnama, 2024). Selain itu, analisis dilakukan dengan pendekatan model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahapan, yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2020; Moleong, 2019). Data direduksi untuk mengeliminasi informasi yang tidak relevan, disajikan dalam bentuk naratif dan tabel deskriptif, kemudian ditafsirkan untuk menjelaskan akar masalah serta menentukan arah mitigasi. Keabsahan data diuji melalui

triangulasi teknik, yakni dengan menggabungkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sugiyono, 2013).

Model ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik masalah yang berkaitan dengan standar waktu tanggap kendaraan *foam tender*, yang memerlukan perbandingan eksplisit terhadap ketentuan normatif yang berlaku di sektor keselamatan penerbangan. Dengan demikian, metode ini dinilai efektif untuk merumuskan solusi teknis dan kebijakan strategis yang berbasis pada kondisi faktual dan acuan regulatif yang sah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Performa kendaraan *foam tender*, khususnya *Foam Tender 03* di Bandar Udara Internasional Minangkabau Padang, menunjukkan penurunan yang signifikan dalam memenuhi standar waktu tanggap maksimal 3 menit sebagaimana diatur dalam PR 30 Tahun 2022. Hasil observasi menunjukkan bahwa kegagalan mencapai waktu tanggap tersebut disebabkan oleh beberapa faktor utama, seperti usia kendaraan yang sudah melebihi 20 tahun, menurunnya performa sistem pemacu

(*engine and acceleration system*), serta degradasi fungsi operasional seperti sistem "*pump and roll*" dan sistem semprot (*roof turret*) yang tidak optimal. Temuan ini sejalan dengan kajian (Setiawan & Putrie, 2023) yang menyatakan bahwa semakin tua umur kendaraan *foam tender*, maka semakin besar potensi kegagalan teknis yang berdampak langsung pada keterlambatan respons darurat di bandara.



Gambar 2. Perbedaan type dan usia kendaraan foam tender

Kendala ini mendorong upaya mitigasi melalui pemanfaatan kendaraan *foam tender* alternatif, yakni *Foam Tender 04* yang masih memenuhi kriteria teknis. Penempatan kendaraan ini disesuaikan dengan standar jeda kedatangan antar unit *foam tender* sebagaimana disebutkan dalam ICAO Annex 14 dan KP 14 Tahun 2015. Strategi ini menggunakan kendaraan

Foam Tender 04 (tipe OSCOSH) sebagai armada utama dalam penanganan darurat, mengingat kendaraan ini masih mampu memenuhi standar response time, dan di iringi oleh kendaraan *foam tender* (FT 03) di belakangnya untuk melakukan *back up* terhadap FT 04 dalam merespons keadaan darurat. Upaya optimalisasi pemanfaatan armada alternatif telah terbukti mampu menjaga kinerja operasional unit PKP-PK secara kolektif (Karmini et al., 2023).



Gambar 3. Perawatan dan Perbaikan Kendaraan

Selain peremajaan, program perawatan dan pemeliharaan menjadi tumpuan utama dalam mempertahankan performa kendaraan. Studi oleh (Supri & Oktorison, 2024) memperkuat bahwa efektivitas program pemeliharaan sangat bergantung pada ketersediaan dukungan teknis, dana operasional, dan pengawasan berkala berbasis data log kendaraan. Menyadari

keterbatasan kendaraan yang sudah usang dan tidak ekonomis untuk diremajakan, usulan pengadaan unit foam tender baru seperti Ziegler Z6 menjadi sangat relevan. Unit ini dilengkapi kapasitas penyimpanan hingga 14.000 liter air/busanya dengan kekuatan *Roof Turret* 6.000 liter/menit dan *Bumper Turret* 2.200 liter/menit, sehingga mampu memenuhi standar ICAO dan KP 547 Tahun 2015 tentang penggantian kendaraan di atas usia 20 tahun. Pengadaan ini dinilai strategis karena tidak hanya memenuhi syarat teknis, tetapi juga meningkatkan kesiapsiagaan unit dalam menghadapi skenario darurat berat (Al Fatah & Purnama, 2024).

Seluruh tantangan dan inisiatif mitigasi tersebut menunjukkan bahwa performa kendaraan *foam tender* sangat berpengaruh terhadap efektivitas sistem keselamatan bandar udara secara menyeluruh. Kegagalan dalam memenuhi waktu tanggap dapat menurunkan kecepatan penanganan insiden dan memperbesar potensi eskalasi kecelakaan pesawat. Sebaliknya, integrasi antara kendaraan yang optimal, strategi penempatan, dan pemeliharaan adaptif akan meningkatkan keandalan sistem

darurat bandara sebagaimana tercermin dalam praktik di Bandar Udara Juanda Surabaya (Mulyono, 2023). Dengan demikian, penguatan performa *foam tender* tidak hanya berdampak pada kepatuhan regulasi, tetapi juga merupakan bagian penting dari sistem manajemen keselamatan penerbangan yang baik.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai performa kendaraan Foam Tender unit PKP-PK di Bandar Udara Internasional Minangkabau Padang, dapat disimpulkan bahwa tidak semua unit mampu memenuhi standar waktu tanggap maksimal 3 menit sebagaimana ditetapkan dalam regulasi PR 30 Tahun 2022. Foam Tender 03 secara spesifik mengalami penurunan performa signifikan karena usia kendaraan yang telah melampaui 20 tahun serta kondisi teknis yang tidak lagi optimal, yang berdampak langsung pada ketidaksesuaian terhadap standar keselamatan darurat bandar udara.

Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, upaya mitigasi telah dilakukan dengan memanfaatkan kendaraan alternatif yang masih layak pakai, seperti Foam Tender 04, serta

penerapan program pemeliharaan rutin. Namun, untuk memastikan keberlanjutan performa sistem darurat, disarankan pengadaan kendaraan baru seperti Ziegler Z6 yang lebih unggul secara teknis dan memenuhi ketentuan peremajaan kendaraan. Implikasi dari temuan ini menekankan pentingnya peremajaan armada secara periodik dan penyusunan strategi teknis berbasis performa aktual dalam sistem manajemen keselamatan penerbangan di lingkungan bandar udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatah, D., & Purnama, Y. (2024). Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis*, 5(1). <https://journal.laaroiba.com/index.php/elmal/article/download/3958/3455>
- Fatah, D. Al, & Purnama, Y. (2024). Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan

- Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan.*
- Hadisaputra, P. (2020). IMPLEMENTASI PENDIDIKAN TOLERANSI DI INDONESIA. *Dialog*, 43(1), 75–88. <https://doi.org/10.47655/DIALOG.V43I1.355>
- 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.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed., Ed.).
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (E. Revisi, Ed.). Remaja Rosdakarya.
- Mulyono, S. (2023). Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran di Landasan Pacu Bandara Internasional Juanda Surabaya. *Jurnal Universitas Airlangga*.
- <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-2.%20UPAYA%20PENANGGULANGAN%20BAHAYA%20KEBAKARAN%20DI%20LANDASAN%20PACU%20BANDARA%20INTERNASIONAL%20JUANDA%20SURABAYA.pdf>
- Notoatmodjo, S., Kasiman, S., & Kintoko Rohadi, R. (2018). Patient's Behaviour with Coronary heart disease Viewed from Socio-Cultural aspect of Aceh Society in Zainoel Abidin Hospital. *MATEC Web of Conferences*, 150, 05065.
- Rijal Fadli, M. (2021). *Memahami Desain Metode Penulisan Kualitatif*. 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>
- Rizky Fadilla, A., & Ayu Wulandari, P. (2023). Literature Review Analisis Data Kualitatif: Tahap Pengumpulan Data. *Mitita Jurnal Penelitian*, 1(3), 34–46.
- Setiawan, F., & Putrie, A. R. (2023). Implementasi Pemeliharaan Kendaraan Utama PKP-PK Dengan Tinjauan KP 14 Tahun 2015 di Bandar Udara Tunggul

Wulung Cilacap. *Jurnal
Mahasiswa: Jurnal Ilmiah Ilmu
Administrasi Negara.*
[https://ejurnal.provisi.ac.id/index.
php/jurnalmahasiswa/article/dow
nload/698/553](https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/jurnalmahasiswa/article/download/698/553)

Sugiyono. (2013). *Metode penelitian
pendidikan: Pendekatan
kuantitatif, kualitatif dan R&D.*
Alfabeta.

Supri, S., & Oktorison, C. (2024).
Analisis Perawatan dan
Pemeliharaan Kendaraan PKP-
PK Terhadap Operasi
Pemadaman. *Jurnal Riset Ilmu
Kesehatan Umum Dan Farmasi
(JRIKUF)*, 2(3), 22–32.