

ANALISIS PENGARUH PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN KENDARAAN FOAM TENDER TERHADAP EFEKTIVITAS KESELAMATAN OPERASIONAL KERJA PADA UNIT PERTOLONGAN KECELAKAAN PESAWAT DAN PEMADAM KEBAKARAN (PKP-PK)

Inang Tirta Arta Sari¹⁾, Muhammad Aris Sholihin²⁾, Dini Wagini³⁾

¹⁾Mahasiswi Jurusan Pertolongan Kecelakaan Pesawat Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Email : inangtirtaartasari@gmail.com¹⁾; muhammadas879@gmail.com²⁾; dini.wagini@ppicurug.ac.id³⁾

Abstract

Airports, as important points in the air transportation network, require effective and efficient management to ensure flight safety and security. One crucial aspect is the operational readiness of PKP-PK main vehicles, including foam tender vehicles that play an important role in fire suppression. Care and maintenance of foam tender vehicles is carried out regularly to prevent damage and ensure the vehicle is ready to operate at all times. The results of the literature review show that good care and maintenance has a positive effect on the effectiveness of operational safety. Well-maintained vehicles are more reliable and dependable in emergency situations, reducing the risk of work accidents. This study aims to analyze the effect of care and maintenance of foam tender vehicles on the effectiveness of operational safety at the Aircraft Accident Rescue and Fire Fighting Unit (PKP-PK). The conclusion of this study is that errors in the care and maintenance of foam tender vehicles negatively affect the work operations of the PKP-PK unit. Further research is recommended to explore other factors that can affect work safety, such as operating procedures, personnel competence, and related policies.

Article History

Submitted: 2 Juni 2024
Accepted: 7 Juli 2024
Published: 8 Juli 2024

Key Words

Operational Safety, Maintenance, Foam Tender Vehicle, ARFF

Abstrak

Bandar udara, sebagai titik penting dalam jaringan transportasi udara, memerlukan manajemen yang efektif dan efisien untuk menjamin keselamatan dan keamanan penerbangan. Salah satu aspek krusial adalah kesiapan operasional kendaraan utama PKP-PK, termasuk kendaraan jenis foam tender yang berperan penting dalam penanggulangan kebakaran. Perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender dilakukan secara berkala untuk mencegah kerusakan dan memastikan kendaraan siap beroperasi setiap saat. Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa perawatan dan pemeliharaan yang baik berpengaruh positif terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja. Kendaraan yang terawat dengan baik lebih andal dan dapat diandalkan dalam situasi darurat, sehingga mengurangi risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja pada Unit Pertolongan Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kesalahan dalam perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender berpengaruh negatif terhadap operasional kerja unit PKP-PK. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi faktor lain yang dapat mempengaruhi keselamatan kerja, seperti prosedur operasi, kompetensi personel, dan kebijakan terkait.

Sejarah Artikel

Submitted: 2 Juni 2024
Accepted: 7 Juli 2024
Published: 8 Juli 2024

Kata Kunci

Keselamatan Operasional, Perawatan, Kendaraan Foam Tender, PKP-PK

PENDAHULUAN

Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat Pesawat Udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan

fasilitas penunjang lainnya. Menurut Annex 14 dari ICAO (International Civil Aviation Organization). Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi, dan peralatan) yang diperuntukkan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat udara.(Al Fatah et al., n.d.)

Bandar udara harus dikelola secara profesional, efektif, dan efisien karena bandar udara merupakan titik pertemuan dari beberapa rute dan jaringan penerbangan. Bandar udara juga menjadi tempat perpindahan moda transportasi udara ke moda transportasi lain atau sebaliknya. Bandar udara harus menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan penerbangan untuk operasional pesawat udara sehingga lalu lintas penerbangan dapat berjalan dengan aman, lancar, dan teratur.(Karmini et al., n.d.d)

Dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : Kp 14 Tahun 2015 Tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard Casr Part 139) Volume IV Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Hal ini bertentangan dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : Kp 14 Tahun 2015 Tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard Casr Part 139) Volume IV Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) pasal 1 ayat 1 yang berbunyi “Setiap unit penyelenggara bandar udara dan badan usaha bandar udara wajib menyediakan dan memberikan pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) sesuai standar teknis dan operasional pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) serta kategori bandar udara untuk Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) yang dipersyaratkan.” (Rezky Izzatul Yazidah Anwar, 2023)

Pemeliharaan dan perawatan di unit PKP -PK adalah untuk mencegah adanya kerusakan yang terjadi ketika personel PKP -PK sedang melakukan kegiatan operasi. Salah satu kegiatan maintenance yang dilakukab personel PKP – PK adalah perawatan kendaraan utama PKP -PK. Kendaraan PKP-PK adalah Kendaraan Utama yang dilengkapi dengan peralatan pendukung operasional PKP-PK. (*Fdokumen.Com_kp-14-Tahun-2015*, n.d.)

Kendaraan utama PKP-PK adalah kendaraan jenis foam tender, rapid intervention vehicle termasuk firefighting boat. Kendaraan Jenis Foam Tender adalah kendaraan PKP-PK yang dilengkapi bahan pemadam api berupa air, bahan busa (foam concentrate) dan jenis tepung kimia kering (dry chemical powder). Untuk memastikan kesiapan operasionalnya, kendaraan foam tender membutuhkan perawatan rutin yang berkala.(Jadid, n.d.)

Berdasarkan dari pengalaman empirik mahasiswa dan author sangat sulit dalam pencarian artikel yang mendukung karya ilmiah sebagai dasar penelitian terdahulu atau penelitian relevan. Artikel yang sesuai diperlukan dalam memperkuat teori yang diteliti untuk melihat pengaruh atau hubungan antar variabel dalam membangun hipotesis. Artikel ini membahas pengaruh perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender terhadap efektivitas keselamatan kerja unit PKP-PK. Dengan memahami hubungan antara pemeliharaan kendaraan dan performa operasional, diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penanganan insiden kebakaran di bandara.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat di rumuskan permasalahan yang akan dibahas guna membangun hipotesis untuk riset selanjutnya yaitu:

1. Apakah perawatan kendaraan foam tender berpengaruh terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja Unit PKP-PK?
2. Apakah pemeliharaan kendaraan foam tender berpengaruh terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja Unit PKP-PK?

KAJIAN TEORI

Keselamatan Operasional Kerja

Keselamatan operasional kerja dapat diartikan sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi pekerja dengan mengidentifikasi atau mengendalikan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Dalam konteks PKP-PK, keselamatan operasional mencakup berbagai aspek, salah satunya perawatan kendaraan utama. Unit PKP-PK menghadapi berbagai risiko unik yang memerlukan perhatian khusus dalam keselamatan operasional kerja. (George & Nurhadi, n.d.) Beberapa faktor kunci yang harus diperhatikan meliputi:

- **Kesiapan Personel:** Pelatihan dan simulasi rutin untuk memastikan kesiapan dan keterampilan personel dalam menghadapi situasi darurat.
- **Fasilitas:** Penggunaan peralatan yang memadai dan sesuai standar serta pemeliharaan berkala.
- **Prosedur Operasional Standar (SOP):** Implementasi SOP yang jelas dan teruji untuk berbagai jenis situasi darurat.
- **Perawatan kendaraan :** pengecekan harian,mingguan,bulanan,triwulan,semesteran, tahunan (Keamanan et al., 2016)

Perawatan (Maintenance)

Perawatan adalah suatu kegiatan yang meliputi perbaikan, penggantian, pembersihan, penyetulan, pengukuran dan pemeriksaan fasilitas yang dirawat. Perawatan berawal dari keinginan manusia untuk memperoleh kenyamanan dan keamanan terhadap fasilitas yang dimiliki sehingga dapat memenuhi kebutuhan manusia. Perawatan bermula adanya keinginan manusia untuk memiliki sistem yang lebih teratur, rapi, bersih dan terukur. (Mokhammad Nurhidayatulloh,2023)

Sebagai contoh jadwal kegiatan perawatan fasilitas PKP-PK sebagai berikut :

1) Perawatan harian meliputi:

- Pemeriksaan kendaraan PKP-PK dan Berkaitan dengan keselamatan dan operasional kendaraan
- Uji kemampuan kendaraan

2) Perawatan mingguan meliputi:

- Uji pencapaian response time.
- Pengetesan keandalan peralatan pendukung.
- Selang pemadam.
- BA (breathing apparatus) Set atau Alat Pernapasan Bertekanan Udara.
- Resuscitator, P3K dan tandu:
- Protective Clothing Tangga

3) Perawatan Bulanan

- Pengetesan pompa pemadam.
- Perawatan Triwulan
- Perawatan Semester
- Perawatan Tahunan . (Al Fatah et al., n.d.)

Kendaraan Foam Tender

Kendaraan PKP-PK adalah Kendaraan Utama yang dilengkapi dengan peralatan pendukung operasional PKP-PK dan Kendaraan Pendukung digunakan unit PKP-PK untuk melakukan tugas-tugas operasional. Kendaraan jenis Foam Tender adalah kendaraan PKP-PK yang dilengkapi bahan pemadam api berupa air, bahan busa (foam concentrate) dan jenis tepung kimia (dry chemical powder). (Djoko Jatmoko et al., 2023)

Komponen Utama dalam kendaraan foam tender adalah Tangki Busa, Pompa Busa, Monitor Busa, Sistem Proporsi, Selang dan Noozle. Prinsip kerja kendaraan Foam Tender melibatkan beberapa tahapan yaitu :

1. Pengisian Tangki Busa , yang berbentuk cairan yang mudah larut dalam air
 2. Pencampuran, melalui sistem proporsi busa dicampur dengan air dalam proporsi tertentu (misalnya 3% busa konsetrat dan 97% air)
 3. Pompa dan Distribusi , melalui selang dan noozle kemudian disemprotkan ke sumber api
- RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERAWATAN KENDARAAN DAN PERALATAN PEMADAMKEBAKARAN OPERASIONAL UNIT PKP-PK PADA PT. ANGKASA PURA I (n.d.)

Unit PKP-PK

Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) adalah salah satu unit kerja yang terdapat dalam struktur organisasi bandar udara yang merupakan bagian dari bidang operasi darat. Unit ini mempunyai tugas untuk melakukan pertolongan kecelakaan penerbangan, dan penanggulangan keadaan darurat di lingkungan bandar udara yang bersangkutan. ANALISIS (DIKLAT) PKP-PK DIBANDAR UDARA INTERNASIONALADI SOEMARMO SOLO (n.d.). Unit PKP-PK bertanggung jawab menyelamatkan manusia dari bahaya dari pesawat udara yang mengalami kecelakaan atau kebakaran pada saat take-off atau landing, juga mengendalikan, memadamkan, melindungi manusia dan barangnya saat terancam api atau kebakaran, baik itu pesawat udara atau bukan . Dalam menjalankan tugasnya personel PKP-PK mempunyai peran masing-masing sesuai kemampuan dan lisensi yang dimiliki .Personil PKP-PK memiliki 3 kegiatan pokok yang wajib dilakukan dalam setiap hari, yaitu latihan, operasi dan maintenance.(Indra Laksono DIV Manajemen Transportasi Udara et al., 2024)

Tabel 1
Penelitian terdahulu yang relevan

No	Author (tahun)	Hasil Riset terdahulu	Persamaan dengan artikel ini	Perbedaan dengan artikel ini
1	(F Resty Putrie ,2023)	Implementasi Pemeliharaan Kendaraan Utama PKP-PK Dengan Tinjauan KP 14 Tahun 2015 Di Bandar Udara Tunggal Wulung Cilacap	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Untuk riset terdahulu pada seluruh kendaraan utama, jika artikel ini hanya terfokus pada foam tender.
2	(Yusuf M, 2019)	Pengkajian Pemeliharaan fasilitas PKP-PK di	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan	Untuk riset terdahulu pada seluruh fasilitas, jika

		Bandar Udara Adi-Sucipto Yogyakarta	Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	artikel ini hanya terfokus pada kendaraan foam tender.
3	(Al Fatah D, Purnama, 2024)	Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Untuk riset terdahulu pada seluruh fasilitas, jika artikel ini hanya terfokus pada kendaraan foam tender.
.4	(Rezky Izzatul Yazidah Anwar, 2023)	Aplikasi Maintenance Airport Rescue and Fire Fighting (ARFF) Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin Berbasis Web	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Untuk riset terdahulu pada penerapan perawatan seluruh kendaraan dan fasilitas di unit pkp-pk, jika artikel ini hanya tentang kendaraan foam tender.
.5	Jadid M, 2008)	Analisis JOB diksripsi SDM pada kendaraan Utama dan kendaraan pendukung dalam tiap tiap shift airport rescue and fire fighting di Bandar Udara Juanda Surabaya	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Untuk riset terdahulu pada kendaraan utama dan pendukung, untuk artikel ini hanya terkait kendaraan foam tender.
6	(Ardiansyah Y, 2019)	Analisis Kesiapan Petugas Unit PKP-PK Dalam Upaya Mendukung Kelancaran Operasi Di Bandar Udara Internasional Adisumarmo Solo	Pengaruh Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Foam Tender terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja pada Unit PKP-PK	Untuk riset terdahulu upaya kesiapan petugas pkp-pk yang mendukung untuk kelancaran operasi bandar udara, jika artikel ini hanya faktor pada kendaraan foam tender saja.

METODE PENULISAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ilmiah ini dengan dua metode, yaitu kajian pustaka (*library research*) dan metode kualitatif untuk mengkaji teori dan hubungan atau pengaruh dalam variabel buku dan jurnal yang ada secara *online* yang tersumber dari Mendeley, Scopus dan Google Scholar.

Dalam penelitian kualitatif, dilakukan analisis dari literatur yang telah dipilih dari sumber yang ada dikelola untuk menjadi satu kesimpulan serta ide terbaru baru (Sakti & Sulung, 2020) Sehingga diperlukan kajian pustaka yang relevan dan sesuai dengan judul serta diolah secara konsisten.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Kajian teori dan penelitian terdahulu yang relevan maka pembahasan artikel *literature review ini* dalam konsentrasi pengaruh perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja unit PKP PK adalah :

1. Pengaruh Perawatan terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja

Perawatan secara berkala pada kendaraan foam tender merupakan hal yang sangat penting bagi keselamatan operasional kerja di unit PKP-PK. Contohnya seperti kendaraan utama yang mempunyai prosedur perawatan secara berkala dimulai dari harian, mingguan, bulanan dan tahunan yang dibagi menjadi 2 yaitu perawatan secara ringan dan perawatan secara berat seperti berikut :

Perawatan ringan :

1. Pemeriksaan kondisi fisik kendaraan yang dilakukan setiap hari sebelum penerbangan dimulai dan malam hari setelah pergantian Shift
2. Pemeriksaan peralatan pendukung yang tersedia di cabin, loker kanan dan loker kiri
3. Pemeriksaan bahan bakar yang dilakukan setiap hari sebelum penerbangan dimulai dan malam hari setelah pergantian Shift. Ketika ada kendaraan memiliki bahan bakar yang kurang maka akan dilaporkan pada supervisor yang bertugas.
4. Pemeriksaan mesin seperti oli mesin dan oli power steering dilakukan setiap pagi hari sebelum kendaraan digunakan
5. Performa mesin dilakukan setiap pagi hari setelah melakukan pemeriksaan pada peralatan pendukung yang ada di kendaraan tersebut
6. Kebersihan kendaraan dilakukan setidaknya 2 kali dalam seminggu. Rico Langodai Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, 2023)

Perawatan secara berat :

1. Perawatan mesin secara keseluruhan tergantung pada performa mesin ketika ada yang bermasalah dari kendaraan tersebut maka petugas unit ARFF akan melakukan Maintenance dan dibantu oleh petugas dari unit Alat-alat Berat (A2B)
2. Penggantian roda/ban tergantung pada kondisi ban yang dipakai
3. Uji mutu Foam dilakukan setiap 6 bulan sekali yang bertujuan untuk menguji kelayakan dari foam yang digunakan. (Rico Langodai , 2023)

Perawatan kendaraan foam tender memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja unit PKP PK karena:

1. Efisiensi pemadaman, peralatan foam yang berfungsi dengan baik meningkatkan efektivitas pemadaman kebakaran.

2. Umur pakai peralatan, perawatan teratur memperpanjang masa pakai kendaraan dan peralatan, mengoptimalkan investasi.

Dengan mengikuti beberapa perawatan berkala diatas dengan baik dapat membuat efektivitas keselamatan operasional kerja Unit PKP berjalan sesuai dengan tugasnya. Begitupun sebaliknya jika personel tidak mengetahui tata cara perawatan kendaraan foam tender dapat mengakibatkan kendaraan tidak berfungsi dan gagal dalam beroperasi.

2. Pengaruh Pemeliharaan terhadap Efektivitas Keselamatan Operasional Kerja

Dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022 Bab V. Selain menyediakan fasilitas PKP-PK, setiap penyelenggara bandar udara wajib melakukan pemeliharaan kendaraan dan peralatan penunjang operasi PKP-PK agar kinerja operasi dapat maksimum sesuai dengan kategori bandar udara untuk PKP-PK.(Dasar Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran Gusti Agung Ayu et al., n.d.) . Disebutkan dalam KP 14 Tahun 2015 ada dua pekerjaan yang terlibat dalam

pemeliharaan, yaitu frase pemeliharaan dan perbaikan. Sementara frase "perbaikan" mengacu pada tindakan untuk memperbaiki kerusakan, "pemeliharaan" dimaksudkan sebagai kegiatan untuk mencegah kerusakan. Sistem terapi pada dasarnya beroperasi pada dua prinsip utama, ialah:

- a. Meminimalisir periode kerusakan (break down period) hingga batas minimum dengan pertimbangan aspek efisiensi.
- b. Hindari kegagalan yang tidak terduga dan bahaya yang tiba-tiba. Prosedur pemeliharaan preventive dan corrective merupakan bagian dari pemeliharaan kendaraan yang sedang berjalan PKP-PK, sebagaimana tertuang dalam KP 14 Tahun 2015:

1) Untuk menjaga performa kendaraan PKP-PK, tindakan preventif meliputi kegiatan pemeliharaan harian, mingguan, bulanan, triwulanan, semesteran, dan tahunan.

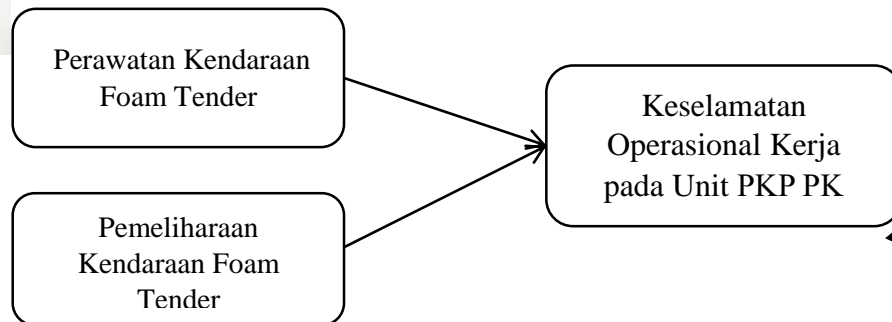
2) Kegiatan perbaikan meliputi bagaimana untuk mengembalikan kendaraan PKP-PK yang terganggu/rusak agar dapat beroperasi secara normal, diperlukan analisis kerusakan, penyetelan, penggantian, atau perbaikan (tidak termasuk overhaul/rekondisi) komponen atau modul atau suku cadang. (Mahroni et al., n.d.)

Berdasarkan tindakan pemeliharaan yang disebutkan diatas, maka Pemeliharaan kendaraan foam tender yang baik dan tepat memiliki pengaruh positif terhadap efektivitas keselamatan operasional kerja unit PKP-PK, yaitu:

- **Meningkatkan Kesiapan Kendaraan** dalam operasi pemadaman kebakaran.
- **Meningkatkan Keandalan Kendaraan** supaya lebih andal dan tidak mudah mengalami kerusakan saat dioperasikan, dan yang utama
- **Meningkatkan Keselamatan Operasional** sehingga dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja bagi petugas PKP-PK .(*MEMBANGUN APLIKASI PERBAIKAN KENDARAAN OPERASIONAL PADA KELURAHAN MUNJUL*, n.d.)

Kerangka Konseptual

Berdasarkan dari penelitian terdahulu, rumusan masalah, kajian teori yang relevan dan pembahasan pengaruh tiap variabel diperoleh hasil rangka berfikir artikel ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 1
Kerangka Konseptual

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan kajian teori, artikel yang relevan, dan hipotesis terkait penelitian yang dilakukan maka dirumuskan hipotesis untuk riset selanjutnya:

1. Kesalahan dalam perawatan kendaraan Foam Tender berpengaruh terhadap operasional kerja unit PKP-PK
2. Kesalahan dalam pemeliharaan kendaraan Foam Tender berpengaruh terhadap operasional kerja unit PKP-PK

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan pada artikel ini terdapat saran bahwa perlunya pencarian factor lain selain perawatan dan pemeliharaan kendaraan foam tender dengan penelitian lanjutan. Karena hal tersebut dapat berpengaruh terhadap operasional kerja dalam unit PKP-PK, dan dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan saat beroperasi. Oleh karena itu, sangat diperlukan pengkajian lanjutan dalam pencarian faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap keselamatan efektivitas kerja unit PKP-PK selain dari variabel yang di teliti pada artikel ini. Faktor lain tersebut seperti, prosedur dan standar operasi kendaraan foam tender, kompetensi personel dan operator, dan kebijakan serta peraturan yang ada di kendaraan tersebut.

REFERENSI

- PR 30 Tahun 2022, *Pub. L. No. PR 30 TAHUN 2022*,
Al Fatah, D., Purnama, Y., Teknologi, S. T., & Yogyakarta, K. (n.d.). *Analisis Perawatan Fasilitas Kendaraan di Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan.*
- ANALISIS PENDIDIKAN DAN PROGRAM PELATIHAN (DIKLAT) DALAM MENUNJANG KESIAPAN PETUGAS PKP-PK DIBANDAR UDARA INTERNASIONALADI SOEMARMO SOLO.* (n.d.).
- Ardiansyah, Y., Tinggi, S., Kedirgantaraan, T., & Korespondeni, Y. (2023). Analisis Kesiapan Petugas Unit PKP-PK Dalam Upaya Mendukung Kelancara Operasi Di Bandar Udara Internasional Adisumarmo Solo. *Jurnal Mahasiswa*, 5(2), 2962–2883. <https://doi.org/10.51903/jurnalmahasiswa.v5i2>
- Dasar Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran Gusti Agung Ayu Mas Oka, P. I., Abdullah, A., Nugraha, W., Author, C., Bandar Udara, M., Penerbangan

- Palembang Jln Adi Sucipto No, P., Sukarami, K., Palembang, K., & Selatan, S. (n.d.). *History Article*. <https://doi.org/10.31960/caradde.v4i2.974>
- Di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali Rico Langodai Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, U. F., & Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, S. (2023). Evaluasi Kinerja Petugas Unit Airport Rescue And Fire Fighting (ARFF) Dalam Melakukan Perawatan Kendaraan. *Jurnal Mahasiswa*, 5(4), 78–86. <https://doi.org/10.51903/jurnalmahasiswa.v5i4>
- Fasilitas Unit PKP-PK Sebagai Penunjang Keselamatan Penerbangan Di Bandar Udara Budiarto Curug Tangerang Djoko Jatmoko, K., Asih, P., & Adnan S, T. M. (2023). *SKYHAWK: Jurnal Aviassi Indonesia* (Vol. 3). <http://ejournal.icpabanyuwangi.ac.id/index.php/skyhawk>
- fdokumen.com_kp-14-tahun-2015*. (n.d.).
- George, T., & Nurhadi, D. (n.d.). *MANAJEMEN RISIKO PADA BANDARA SOEKARNO HATTA BERBASIS ISO 31000*.
- Indra Laksono DIV Manajemen Transportasi Udara, B., Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, S., & Suprpti Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, S. (2024). Analisis Kesiapan Petugas Pertolongan Kecelakaan Penerbangan Dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Dalam Kecelakaan Pesawat Di Bandar Udara Tunggul Wulung Cilacap. *Journal of Management and Social Sciences (JMSS)*, 2(2), 12–26. <https://doi.org/10.59031/jmss.v2i2.379>
- Isma, D., Gaol, E. L., Daffa, H., Wisnu, M., Sadiatmi, R., & Hendra, O. (2022a). Kebutuhan Minimum Personil pada Penanggulangan Kecelakaan Pesawat di Bandar Udara. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 2(2), 46–54. <https://doi.org/10.52989/jaet.v2i2.31>
- Isma, D., Gaol, E. L., Daffa, H., Wisnu, M., Sadiatmi, R., & Hendra, O. (2022b). Kebutuhan Minimum Personil pada Penanggulangan Kecelakaan Pesawat di Bandar Udara. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 2(2), 46–54. <https://doi.org/10.52989/jaet.v2i2.31>
- Jadid, M. A. (n.d.). *ANALISIS JOB DISKRIPSI SDM PADA KENDARAAN UTAMA DAN KENDARAAN PENDUKUNG DALAM TIAP TIAP SHIFT AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING ATAU PEMADAM KEBAKARAN DI BANDAR UDARA JUANDA SURABAYA*.
- Keamanan, K., Penerbangan Di Bandara, K., Tarakan, J., Agustini, D., Yanto, H., Batu, L., Keselamatan Penerbangan, D., Bandara, D. I., Agustini, E. D., Penelitian, B., Perhubungan, P., & Medan, J. (2016). *SECURITY AND SAFETY PERFORMANCE AT THE JUWATA TARAKAN AIRPORT* (Issue 1).
- Mahroni, A., Teknik, J., Tinggi, D.-S., & Adisutjipto, T. (n.d.). *RELIABILITY OF EC 155 BI AIRCRAFT COMPONENTS USING UPPER CONTROL LIMIT (ALERT LEVEL) FORMULATION*.
- MEMBANGUN APLIKASI PERBAIKAN KENDARAAN OPERASIONAL PADA KELURAHAN MUNJUL*. (n.d.).
- RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERAWATAN KENDARAAN DAN PERALATAN PEMADAMKEBAKARAN OPERASIONAL UNIT PKP-PK PADA PT. ANGKASA PURA I*. (n.d.).
- referensi jurnal pak nawang 14*. (n.d.).
- Rezky Izzatul Yazidah Anwar. (2023). Aplikasi Maintenance Airport Rescue and Fire Fighting (ARFF) Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin Berbasis Web. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro Dan Informatika*, 1(6), 01–07. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v1i6.61>

Sakti, G., & Sulung, N. (2020). *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan ANALISIS PEMBELAJARAN DI MASA PANDEMIK COVID 19 (LITERATUR REVIEW)*. 5(3), 496–513. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i3.5553>

Yusuf, M., Bidang, P., Udara, T., & Litbang Perhubungan, B. (n.d.). *PENGAJIAN PEMELIHARAAN FASILITAS PKP-PK DI BANDAR UDARA ADI SUCIPTO-YOGYAKARTA*.