PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan
Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran
Penerbangan Program Diploma Tiga

Oleh:
HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT. 55232210033

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025

PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan
Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran
Penerbangan Program Diploma Tiga

Oleh:
HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT. 55232210033

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA

Oleh:
HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT. 55232210033

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA

Pemeliharaan kendaraan PKP-PK di Bandara Internasional Juanda selama ini masih dilakukan secara manual melalui *logbook* fisik, yang berpotensi menyebabkan kehilangan data, keterlambatan pelaporan, serta kurangnya efisiensi dalam pengelolaan informasi. Kondisi ini mendorong perlunya solusi digital yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* bernama Performax sebagai sarana penunjang kegiatan pemeliharaan kendaraan PKP-PK (Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran) di Bandar Udara Internasional Juanda. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model Waterfall yang meliputi lima tahap: analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, kuesioner pengguna, serta validasi oleh ahli media/IT dan ahli materi PKP-PK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Performax* memperoleh skor kelayakan sebesar 95% dari ahli media/IT dan 90,75% dari ahli materi, dengan kategori "sangat layak". Fitur unggulan seperti uji kinerja kendaraan, checklist harian, dan ekspor data otomatis ke email terbukti mendukung peningkatan efisiensi pelaporan serta pengelolaan data pemeliharaan kendaraan. Oleh karena itu, aplikasi Performax dinyatakan efektif untuk diimplementasikan sebagai sistem pelaporan digital di lingkungan unit PKP-PK bandar udara.

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Website, Pemeliharaan Kendaraan, Performa Kendaraan, PKP-PK

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A WEBSITE-BASED PERFORMAX APPLICATION AS A SUPPORT FOR VEHICLE MAINTENANCE ACTIVITIES ARFF AT JUANDA INTERNATIONAL AIRPORT

By:
HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT. 55232210033

AVIATION RESCUE AND FIREFIGHTING
STUDY PROGRAM
DIPLOMA THREE PROGRAM

Maintenance of PKP-PK vehicles at Juanda International Airport has so far been carried out manually through physical logbooks, which has the potential to cause data loss, delays in reporting, and inefficiency in information management. This situation has prompted the need for an integrated digital solution. This study aims to develop a web-based application named Performax as a tool to support maintenance activities for PKP-PK vehicles (Aircraft Accident Rescue and Firefighting) at Juanda International Airport. This research employs the Research and Development (R&D) method using the Waterfall model approach, which includes five stages: needs analysis, design, development, testing, and maintenance. Data was collected through field observations, user questionnaires, and validation by media/IT experts and PKP-PK subject matter experts. The research results indicate that the Performax application achieved a feasibility score of 95% from media/IT experts and 90.75% from subject matter experts, categorized as "highly feasible." Key features such as vehicle performance testing, daily checklists, and automatic data export to email were found to support improved efficiency in reporting and vehicle maintenance data management. Therefore, the Performax application was deemed effective for implementation as a digital reporting system within the PKP-PK unit at the airport.

Keywords: ARFF, Vehicle Maintenance, Vehicle Perfomance, Web Application

PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR: "PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA" telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang.

Nama : HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT : 55232210033

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
FANDHY GUNAWAN, S.AP., M.A.	ISMAN DJULFI, S.T., M.AP.
Penata Muda Tk.1 (III/b)	Pembina Tk.1 (IV/b)
NIP. 19870610 201012 1 003	NIP. 19710726 199703 1 002

KETUA PROGRAM STUDI
PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA

SUTIYO, S.Sos., M.Si.
Pembina (IV/a)
NIP. 19681011 199112 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR: "PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA" telah dipertahanan di hadapan Tim Penguji TA Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan TA ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma III pada tanggal 17 Juli 2025.

KETUA	SEKRETARIS
SUTIYO, S.Sos., M.Si	WILDAN NUGRAHA, S.E., MS.ASM.
Pembina (IV/a)	Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 19681011 199112 1 001	NIP. 19890121 200912 1 002

ANGGOTA

FANDHY GUNAWAN, S.AP., M.A.
Penata Muda Tk.1 (III/b)
NIP. 19870610 201012 1 003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Hazza Naufaldivio Fadhlurrahman
NIT	: 55232210033
Program Studi	: D-III Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA" merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyaan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 17 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan

Hazza Naufaldivio Fadhlurrahman

NIT.55232210033

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi penguntipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut: Fadhlurrahman, H.N. (2025): PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA, Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan, Politeknik Penerbangan Palembang.

Dipersembahkan kepada
Almarhum Ayahanda Purn. Mayor Laut (P) Budi Purnomo
dan Ibunda Yepi Hendra Trikurniasih

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyusun karya tulis sebagai Tugas Akhir dengan judul "PENGEMBANGAN APLIKASI PERFORMAX BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PEMELIHARAAN KENDARAAN PKP-PK DI BANDARA INTERNASIONAL JUANDA" dengan lancar dan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Penyelamatan dan Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan yang dicapai tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Orang Tua yang selalu memberikan doa, semangat, dan juga dukungan kepada penulis sepenuhnya.
3. Direktur Politeknik Penerbangan Palembang, Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si.
4. Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Politeknik Penerbangan Palembang, Bapak Sutiyo, S.Sos., M.Si.
5. Bapak Fandhy Gunawan, S.AP., M.A. Selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Bapak Isman Djulfi, S.T., M.A.P. Selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan (PPKP).
8. Seluruh personel PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa PPKP 03 Politeknik Penerbangan Palembang.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan kepada penulis.

Tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya, saran dan kritik dari berbagai pihak sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis juga berharap semoga proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang memerlukan, khususnya para personel PKP-PK di bandar udara.

Palembang, 17 Juli 2025

HAZZA NAUFALDIVIO FADHLURRAHMAN
NIT: 55232210033

DAFTAR ISI

ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
PENGESAHAN PEMBIMBING v
PENGESAHAN PENGUJI vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN vii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR viii
KATA PENGANTAR x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Batasan Masalah 4
D. Tujuan Penelitian 4
E. Manfaat Penelitian 4
F. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Teori Penunjang 6
1. PKP-PK 6
2. Kendaraan PKP-PK 7
3. Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK 8
4. Uji Kinerja Kendaraan PKP-PK 9
5. Aplikasi Berbasis *Website* 10
B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relavan 11
BAB III METODE PENELITIAN 13
A. Desain Penelitian 13
1. *Requirements Analysis* (Analisis Kebutuhan) 14
2. *Design* (Desain) 14

3. *Development* (Pengembangan) 14
4. *Testing* (Pengujian) 14
5. *Maintenance* (Pemeliharaan) 14

B. Populasi dan Sampel 15

C. Teknik Pengumpulan Data 15

D. Teknik Analisis Data 16

E. Tempat dan Waktu Pengujian 17
1. Tempat Penelitian 17
2. Waktu Penelitian 18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 19

A. Hasil Penelitian 19
1. Analisa Kebutuhan 19
2. Desain 20
3. Pengembangan 27
4. Pengujian 31
5. Pemeliharaan 37

B. Pembahasan 38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 41

A. Kesimpulan 41

B. Saran 41

DAFTAR PUSTAKA 42

LAMPIRAN 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Tahapan model *waterfall* menurut Saravanos & Curinga (2023) ... *13*
Gambar IV.1 *Flowchart* proses aplikasi *20*
Gambar IV.2 Gambar Instrumen Aplikasi *21*
Gambar IV.3 Tampilan *Login* *22*
Gambar IV.4 Tampilan *Homepage* *22*
Gambar IV.5 Tampilan Menu Kendaraan Utama *23*
Gambar IV.6 Tampilan Menu Kendaraan Pendukung *23*
Gambar IV.7 Tampilan Menu Tes Performa *24*
Gambar IV.8 Tampilan Fitur *Checklist* Harian *25*
Gambar IV.9 Tampilan Fitur Rekap *Checklist* *25*
Gambar IV.10 Tampilan Hasil Ekspor Uji Kinerja Kendaraan Utama *26*
Gambar IV.11 Tampilan Hasil Ekspor *Checklist* Harian Kendaraan Pendukung *26*
Gambar IV.12 Tampilan Hasil Ekspor ke Alamat Email *27*
Gambar IV.13 Kerangka HTML *Website* *28*
Gambar IV.14 Penggunaan CSS *28*
Gambar IV.15 Penggunaan PHP *29*
Gambar IV.16 Penggunaan MySQL *30*
Gambar IV.17 *Dashboard Hosting* *30*
Gambar IV.18 Hasil Pengujian GTMetrix *32*

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Persentase Kelayakan Produk *17*
Tabel III.2 Tahapan Penelitian..... *18*
Tabel IV.1 Hasil Pengujian Ahli Media/IT..... *33*
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Ahli Materi *34*
Tabel IV.3 Hasil Penilaian Kuesioner Uji Coba Personel *36*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Kendaraan Utama PKP-PK 46
Lampiran B. Kendaraan Pendukung PKP-PK 47
Lampiran C. Kegiatan Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK 48
Lampiran D. Uji Kinerja Kendaraan Utama PKP-PK 48
Lampiran E. Lembar Hasil Validasi Ahli Media/IT 49
Lampiran F. Lembar Hasil Validasi Ahli Materi 52
Lampiran G. CV Ahli Media 58
Lampiran H. CV Ahli Materi 59
Lampiran I. Dokumentasi Validasi Ahli 61
Lampiran J. Hasil Kuesioner Uji Coba Personel PKP-PK 62
Lampiran K. *Manual Book Website* Performax 66
Lampiran L. Lembar Bimbingan I 73
Lampiran M. Lembar Bimbingan II 74
Lampiran N. Hasil Turnitin 75

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi memiliki peran yang krusial dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat bergantung pada sistem transportasi yang efisien untuk menghubungkan wilayah dan mobilitas penduduk (Rizqy Syailendra & Milafebina, 2024). Saat ini industri transportasi di Indonesia berkembang cukup pesat. Banyak aktivitas masyarakat dapat terlaksana dengan baik berkat transportasi yang semakin berkembang. Salah satu transportasi yang ada adalah transportasi udara. Seiring berkembangnya zaman, transportasi udara semakin digemari oleh masyarakat karena memiliki berbagai keunggulan. Keunggulan utama transportasi udara terletak pada segi kecepatan, ketepatan waktu, dan keamanan (Fiona et al., 2022).

Perkembangan pesat industri transportasi udara tidak lepas dari keberadaan Bandar Udara. Menurut UU NOMOR 1 TAHUN 2009 tentang Penerbangan, "Bandar udara adalah suatu wilayah didarat atau perairan dengan batas tertentu yang berfungsi sebagai tempat *landing* dan *take off* pesawat udara, perpindahan penumpang, memuat barang, serta ditunjang dengan fasilitas keselamatan dan keamanan dan fasilitas lainya". Pertumbuhan layanan transportasi udara yang pesat berdampak pada meningkatnya kemungkinan terjadinya kecelakaan dalam penerbangan. Maka dari itu, setiap bandar udara diwajibkan untuk memiliki unit khusus yang bertugas menangani situasi darurat, yang dikenal sebagai Unit Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran, atau sering disingkat sebagai PKP-PK (Karmini et al., 2023). Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 30 Tahun 2022, unit PKP-PK memiliki tugas utama untuk melindungi keselamatan jiwa dan aset dari insiden maupun kecelakaan yang terjadi di lingkungan bandar udara dan area sekitarnya.

Bandar Udara Internasional Juanda merupakan Bandara yang dikelola oleh PT Angkasa Pura Indonesia yang berlokasi di Kelurahan Betro, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Bandara ini menempati posisi

sebagai bandara tersibuk ketiga di Indonesia, setelah Bandara Soekarno-Hatta dan Bandara Ngurah Rai (Afdhal Attaullah et al., 2024). Bandara Juanda, yang termasuk dalam kategori bandara utama di Indonesia, dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap, salah satunya adalah unit PKP-PK sebagai fasilitas untuk menanggulangi berbagai keadaan darurat di Bandara.

Dalam pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Juanda, peneliti memperoleh berbagai wawasan baru dan pengalaman bermakna yang tidak didapatkan selama proses perkuliahan. Selain itu, peneliti juga memperoleh berbagai ilmu yang relevan dengan praktik di lapangan, terutama dalam bidang Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), yang didapatkan selama pelaksanaan kegiatan OJT tersebut. Salah satu kegiatan pada pelaksanaan OJT adalah pemeliharaan (*maintenance*). Kegiatan ini merujuk pada MOS CASR 139 VOL. IV, 2015 yang menyebutkan setiap operator bandar udara diwajibkan untuk menjaga kondisi kendaraan dan peralatan pendukung operasi PKP-PK melalui kegiatan pemeliharaan, guna memastikan efektivitas operasional sesuai dengan kategori bandara yang berlaku untuk PKP-PK.

Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandara Internasional Juanda melakukan kegiatan pemeliharaan rutin yang mencakup pemeliharaan harian, mingguan, dan bulanan. Salah satu pemeliharaan bulanan yang dilaksanakan adalah uji kinerja kendaraan utama PKP-PK, dimana hasil pelaksanaannya direkap dalam *logbook* data performa kendaraan sebagai acuan bagi ARFF *Maintenance Supervisor* untuk memastikan bahwa kendaraan utama PKP-PK telah memenuhi standar operasi dan siap dalam menghadapi kondisi darurat.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, sistem pelaporan manual yang digunakan saat ini memiliki kelemahan yakni berpotensi rusakya *logbook,* keterbatasan ruang penyimpanan serta keterbatasan dalam pencatatan data historis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan sistem pelaporan berbasis *website* yang bernama Performax yang mudah diakses melalui beragam perangkat, mulai dari *smartphone* hingga komputer, sehingga

diharapkan mampu meningkatkan efektivitas kinerja personel, khususnya dalam pelaksanaan pemeliharaan kendaraan utama PKP-PK.

Nama "Performax" merupakan akronim dari kata Performa Maksimal, yang mencerminkan tujuan utama pengembangan aplikasi ini, yaitu untuk mendukung pencapaian performa optimal kendaraan PKP-PK melalui sistem pelaporan pemeliharaan yang efisien, akurat, dan terintegrasi secara digital.

Pengembangan aplikasi ini juga mengadaptasi konsep dari penelitian terdahulu milik Rio Immanuel Chaezar Sinaga yang berjudul *Aplikasi Vehicle Log Dalam Upaya Peningkatan Kinerja Pemeliharaan Kendaraan Pkp-Pk Di Bandar Udara Pondok Cabe*. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi berbasis *website* sistem pencatatan pengecekan kendaraan PKP-PK. Namun pada penelitian ini dirancang secara mandiri dengan menambahkan fitur uji kinerja kendaraan utama sesuai dengan kebutuhan di lingkungan Bandar Udara Internasional Juanda. Selain itu, *website* ini dibangun secara terpisah dari penelitian sebelumnya untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna di lokasi OJT peneliti.

Melalui *website* ini diharapkan terciptanya sistem pelaporan yang sistematis dan terstandarisasi, sehingga mampu memberikan kontribusi signifikan bagi unit PKP-PK di Bandara Internasional Juanda. Penelitian ini secara menyeluruh membahas permasalahan yang terdapat dalam sistem pelaporan pemeliharaan kendaraan utama PKP-PK dan menawarkan solusi melalui pengembangan aplikasi berbasis *website* Performax, yang dirancang sebagai media pelaporan moderen guna mendukung peningkatan efektivitas pemeliharaan kendaran PKP-PK di Bandara Internasional Juanda.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti dapat menyusun rumusan masalah yakni bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis *website* sebagai pendukung pelaksanaan pemeliharaan kendaraan PKP-PK di lingkungan Bandara Internasional Juanda?

C. Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa pembahasan dalam penelitian ini tetap terfokus dan tidak melebar dari tujuan yang telah ditetapkan, ruang lingkup penelitian dibatasi hanya pada aspek pengembangan aplikasi Performax berbasis *website* sebagai pendukung pelaksanaan pemeliharaan kendaraan PKP-PK di lingkungan Bandara Internasional Juanda.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mencapai sasaran utama yakni mengembangkan sebuah produk berupa aplikasi berbasis *website* bernama PERFORMAX sebagai penunjang kegiatan pemeliharaan kendaraan PKP-PK di lingkungan Bandara Internasional Juanda.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Meningkatkan pemahaman, pengalaman praktis, serta pengetahuan peneliti tentang PKP-PK.
2. Membangun aplikasi Performax berbasis *website* yang ditujukan untuk mendukung personel PKP-PK dalam melakukan pelaporan operasional, termasuk pencatatan *checklist* harian serta dokumentasi hasil uji kinerja kendaraan utama PKP-PK, sehingga proses tersebut dapat dilakukan secara efisien, terstruktur, dan mudah diakses.

F. Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir ini, sistematika penulisan disusun secara terstruktur guna mempermudah pemahaman pembaca terhadap permasalahan yang dibahas oleh peneliti. Penelitian ini dibagi ke dalam beberapa bab dengan susunan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat penjelasan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan yang ingin dicapai kontribusi yang diharapkan dari hasil penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan berbagai teori yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian, teori-teori pendukung yang berkaitan, serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang dikaji.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan rancangan penelitian yang digunakan, metode dan teknik dalam mengumpulkan data, serta prosedur analisis data yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan yang diperoleh dari penerapan metode penelitian, yang kemudian dianalisis dan dibahas secara sistematis untuk menjawab rumusan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat simpulan yang ditarik berdasarkan hasil penelitian, serta memberikan rekomendasi yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan atau penelitian lebih lanjut di masa mendatang.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

1. PKP-PK

Unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) memegang peranan penting dalam menjamin aspek keselamatan operasional penerbangan di lingkungan bandar udara. Sebagaimana dijelaskan oleh Nugraha et al., (2021), PKP-PK merupakan salah satu unsur penting dalam penanganan situasi darurat di bandar udara yang beroperasi sesuai dengan ketentuan teknis serta prosedur operasional yang telah ditetapkan oleh otoritas yang berwenang. Hal ini sejalan dengan PR 30 tahun 2022, yang menegaskan bahwa PKP-PK merupakan unit yang termasuk dalam sistem penanggulangan keadaan darurat, terdiri dari personel yang bertanggung jawab dalam pengoperasian serta pemeliharaan peralatan PKP-PK, dan berperan langsung dalam penanganan insiden darurat di kawasan bandar udara.

Unit PKP-PK bertugas secara utama untuk menyelamatkan jiwa dan melindungi harta benda dari insiden kecelakan pesawat udara. Selain itu, unit ini juga berperan dalam menjamin keselamatan manusia dan perlindungan aset terhadap potensi bahaya kebakaran yang dapat timbul di area fasilitas bandar udara. Dalam upaya pemenuhan tugas utama, PKP-PK memiliki tugas pokok yang merujuk pada PR 30 tahun 2022 yaitu:

1. Operasional (*Operation*)

   Tugas ini meliputi pengelolaan administrasi, kesiapan personel dalam menghadapi keadaan darurat, serta pelaksanaan kegiatan penyelamatan, upaya pencegahan, dan tindakan pemadaman kebakaran.

2. Latihan (*Training*)

   Kegiatan latihan bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis dan fisik personel PKP-PK. Latihan ini terbagi menjadi dua, yaitu teori dan praktek. Latihan teori dapat dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran di

ruang kelas (*Classroom*), sementara latihan fisik mencakup kegiatan olahraga, latihan kering (*Dry Drill*), serta latihan basah (*Wet Drill*) yang mensimulasikan situasi darurat secara nyata.

3. Pemeliharaan (*Maintenance*)

   Tugas ini mencakup kegiatan perawatan menyeluruh terhadap seluruh fasilitas PKP-PK, termasuk kendaraan dan peralatan operasional yang digunakan dalam penanggulangan keadaan darurat. Pemeliharaan yang optimal bertujuan untuk memastikan kesiapan teknis seluruh aset agar dapat digunakan secara maksimal ketika diperlukan.

Seluruh tugas pokok tersebut wajib dijalankan secara sistematis dan terintegrasi oleh setiap personel PKP-PK untuk mendukung tugas utama, yakni memberikan perlindungan terhadap jiwa dan aset dari berbagai kemungkinan situasi darurat yang terjadi di area bandar udara maupun wilayah sekitarnya.

2. Kendaraan PKP-PK

Berdasarkan KP 605 tahun 2015 mengenai pedoman teknis pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian kinerja pada fasilitas pelayanan darurat, Kendaraan PKP-PK merupakan salah satu fasilitas operasional yang disediakan oleh pihak bandar udara untuk menunjang pelaksanaan tugas pertolongan kecelakaan penerbangan dan penanggulangan kebakaran. Armada ini dirancang secara khusus guna mendukung mobilitas unit PKP-PK dalam merespons kondisi darurat, terutama yang terjadi di lingkungan bandara. Kendaraan PKP-PK terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

1. Kendaraan Utama

   Kendaraan utama PKP-PK merupakan kendaraan yang dilengkapi dengan bahan pemadam. Kendaraan utama PKP-PK dirancang khusus untuk operasi penyelamatan dalam situasi darurat kecelakaan pesawat di bandara (Setiawan & Putrie, 2023). Kendaraan ini terdiri dari *Foam Tender,* RIV*,* dan *Fire Fighting Boat*.

2. Kendaraan Pendukung

   Kendaraan pendukung PKP-PK merupakan kendaraan yang diperuntukkan sebagai pendukung dalam operasional PKP-PK. Kendaraan pendukung terdiri dari *Commando Car*, *Nurse Tender*, *Ambulance*, *Utility Car*, dan *Mobile Command Post.*

Dengan pembagian jenis ini, kendaraan utama lebih difokuskan untuk tugas penanganan langsung terhadap kecelakaan atau insiden penerbangan, sedangkan kendaraan pendukung berperan melengkapi kebutuhan logistik, medis, dan komando di lapangan. Tingkat kesiapan dan kondisi seluruh kendaraan ini menjadi faktor krusial dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan tugas penyelamatan dan penanganan kebakaran di kawasan bandar udara.

3. Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK

Pemeliharaan merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menjaga dan memperbaiki kondisi mesin atau peralatan agar tetap beroperasi secara optimal sesuai tujuan penggunaannya (Nasution et al., 2021). Kegiatan pemeliharaan memiliki peran krusial dalam menjamin kesiapan operasional kendaraan PKP-PK, sehingga mampu beroperasi sesuai standar yang telah ditetapkan dalam pedoman teknis KP 04 Tahun 2013. Pemeliharaan yang dilakukan secara tepat bertujuan untuk menjaga performa kendaraan tetap dalam kondisi prima, guna mendukung tugas utama PKP-PK dalam melindungi keselamatan jiwa dan aset di kawasan bandar udara.

Terdapat 2 jenis pemeliharaan kendaraan PKP-PK yaitu:

a. Pemeliharaan *Preventive*

Pemeliharaan preventif merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara terencana dan terjadwal dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan atau gangguan fungsi pada kendaraan operasional PKP-PK. Pelaksanaan pemeliharaan preventif ini dilaksanakan secara rutin dengan frekuensi harian, mingguan, bulanan, triwulan, semesteran, hingga tahunan, guna memastikan seluruh komponen kendaraan tetap dalam kondisi prima dan siap digunakan dalam setiap operasi.

Menurut Silva et al., (2023) Pemeliharaan preventif menjadi strategi penting untuk meningkatkan ketersediaan fisik sistem atau peralatan, mengurangi waktu henti, dan memperpanjang masa pakai sistem. Melalui pelaksanaan pemeliharaan *preventive* yang rutin, dapat meminimalisir terjadinya kerusakan mendadak sehingga aktivitas operasional PKP-PK dapat berjalan dengan lancar.

b. Pemeliharaan *Corrective*

Pemeliharaan korektif merupakan tindakan pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan atau gangguan fungsi pada kendaraan operasional. Tujuan utama dari *corrective maintenance* adalah untuk memperbaiki komponen atau sistem yang mengalami kerusakan agar kendaraan dapat kembali beroperasi secara normal sesuai fungsinya. Pemeliharaan jenis ini bersifat reaktif, yaitu baru dilakukan setelah adanya indikasi kegagalan atau penurunan performa pada kendaraan.

4. Uji Kinerja Kendaraan PKP-PK

Uji kinerja kendaraan PKP-PK merupakan salah satu kegiatan rutin yang dilaksanakan secara berkala oleh unit PKP-PK untuk menilai sejauh mana kesiapan operasional kendaraan dalam menunjang penanggulangan keadaan darurat di bandar udara. Pengujian ini tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga berfungsi sebagai sarana evaluatif terhadap efektivitas kegiatan pemeliharaan yang telah dilaksanakan sebelumnya. Oleh karena itu, uji kinerja menjadi bagian penting dalam menjaga mutu dan kesiapan operasional kendaraan.

Pelaksanaan uji kinerja kendaraan PKP-PK mengikuti standar yang sudah ditetapkan berdasarkan KP 605 tahun 2015 tentang Petunjuk Teknis Pemeriksaan Dan Pengujian Kinerja Fasilitas Pelayanan Darurat, Berdasarkan regulasi tersebut, objek yang wajib diuji meliputi:

a. Kendaraan Utama PKP-PK; dan
b. Bahan Pemadam dalam kendaraan utama PKP-PK.

Beberapa parameter pengujian dalam pelaksanaan uji kinerja kendaraan PKP-PK yang dilakukan setiap bulan antara lain meliputi:

a. *Response Time*
b. Kecepatan tertinggi (*Top Speed*)
c. Akselerasi (*Acceleration*)
d. Jarak pengereman (*Stop Distance*)
e. Rata-rata pancaran (*Discharge Rate*) Pompa dan *Turret*
f. Jarak pancaran (*Discharge Range*) *Turret*

Dengan melaksanakan uji kinerja kendaraan utama PKP-PK setiap bulannya, memungkinkan personel untuk mengevaluasi kesiapan kendaraan dalam digunakan untuk operasi dengan baik. Hasil uji kendaraan utama PKP-PK harus memenuhi standar yang sudah ditetapkan dalam PR 30 Tahun 2022. Dengan hasil uji kinerja kendaraan utama PKP-PK yang memenuhi standar mampu meningkatkan efektivitas kerja personel guna menunjang tugas utama PKP-PK dalam menyelamatkan harta benda dari kecelakaan pesawat udara.

5. Aplikasi Berbasis *Website*

Menurut Sutanti et al., (2020), aplikasi merupakan suatu program yang dirancang dan siap digunakan untuk menjalankan fungsi tertentu. Aplikasi dikembangkan sebagai sarana bantu bagi manusia dalam menyelesaikan berbagai aktivitas dan pekerjaan rutin (Suryayusra et al., 2024). Terdapat berbagai macam aplikasi, salah satu contohnya adalah aplikasi web. Jenis aplikasi ini dijalankan di server dan hanya memerlukan koneksi internet serta *browser* untuk mengaksesnya tanpa perlu mengunduh perangkat lunak tambahan. *Website* adalah kumpulan halaman dalam satu *domain* yang berisi informasi yang memuat teks, gambar, video, dan ilustrasi, yang dapat diakses oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari (Syahputra et al., 2021).

Di era perkembangan teknologi digital yang pesat, penggunaan aplikasi memiliki peran krusial dalam meningkatkan produktivitas manusia. Oleh karena itu, aplikasi berbasis *website* yang dikembangkan dalam penelitian ini sangat mampu memberikan kemudahan bagi personel PKP-PK di bandar udara dalam menjalankan tugas pemeliharaan, khususnya proses uji kinerja dan *checklist* harian kendaraan PKP-PK. Aplikasi ini mempermudah akses

dalam pengumpulan dan pengelolaan data, mengurangi resiko kesalahan manusia serta memastikan data dapat tersimpan dengan aman.

B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relavan

Untuk menguatkan analisis terhadap isu yang diteliti, peneliti melakukan penelusuran terhadap sumber penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, terdapat beberapa studi yang memiliki keterkaitan dengan topik dalam penelitian ini. Oleh karena itu, peneliti menyertakan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian Pertama dilakukan oleh Ihratun & Rodianto (2024) berjudul "IMPLEMENTASI *PROGRESSIVE WEB APPLICATION* PADA MANAJEMEN DATA *DROPSHIP* BERBASIS *WEBSITE*". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem penjualan dengan skema *dropship*. Penelitian ini memiliki persamaan yaitu sama-sama digunakan untuk mengolah data dengan berbasis *website*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem aplikasi dalam bentuk web yang dapat membantu penjual dalam mengolah data penjualan yang dapat disimpan dan rapih menggunakan aplikasi, serta dapat mengetahui progress penjualannya. Perbedaan dalam penelitian ini terletak pada metode pengembangan yang diterapkan, yakni menggunakan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) yang memungkinkan percepatan pengembangan perangkat lunak melalui langkah-langkah yang dijalankan secara berulang dan terus disempurnakan, serta melibatkan kolaborasi dengan pihak-pihak terkait. Hal ini berbeda dengan metode yang digunakan peneliti dalam mengembangkan perangkat lunak yaitu metode *waterfall*.
2. Penelitian Kedua dilakukan oleh Gusti et al., (2024) berjudul "*Design of website-based Preventive Maintenance Checklist Smart System (*PMCSS*) to support the operation of ARFF vehicles at* I Gusti Ngurah Rai *Airport*". Penelitian ini memiliki persamaan yaitu sama-sama berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis web untuk membantu personel pada sistem pelaporan pemeliharaan kendaraan PKP-PK. Penelitian ini memiliki perbedaan dalam aspek metode pengembangan, dimana studi sebelumnya

menggunakan model *Borg & Gall* yang telah disesuaikan menjadi tujuh tahap, sedangkan peneliti dalam penelitian ini menerapkan metode *waterfall* yang terdiri dari lima tahapan.

3. Penelitian Ketiga dilakukan oleh Saputra et al., (2022) berjudul "Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Waterfall*". Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode *waterfall*, yang juga diadopsi dalam penelitian ini. Perbedaan utamanya terletak pada fungsi aplikasi, dimana sistem yang dikembangkan bukan ditujukan untuk pelaporan, melainkan sebagai media informasi yang bertujuan memfasilitasi proses bimbingan antara mahasiswa dan dosen pembimbing.