



Desain Website Pemantauan Latihan Kebugaran Fisik Di Unit Arff Bandara Adi Soemarmo Boyolali

Bagas Adhi Pradana

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, tanggerang, Indonesia

Nawang Kalbuana

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, tanggerang, Indonesia

Imam Sonhaji

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, tanggerang, Indonesia

Alamat : Jl. Raya PLP Curug, Serdang Wetan, Kec. Legok, Kabupaten Tangerang,
Banten 15820

Korespondensi penulis: bagaspradana663@gmail.com.

Abstract. *The monitoring of physical fitness training for Airport Rescue and Firefighting (ARFF) personnel plays a critical role in ensuring readiness and safety in emergency response. However, the current method of documentation—primarily using paper and messaging apps—is considered inefficient and unstructured. This study aimed to design and develop a web-based Physical Fitness Training Monitoring (PFTM) system tailored for the ARFF Unit at Adi Soemarmo International Airport. The research used a modified Research and Development (R&D) method comprising six stages: problem identification, data collection, product design, validation, revision, and user testing. The system was developed using HTML, CSS, PHP, and MySQL, with media and content validation performed by experts. Validation results showed that the system was rated “feasible” by the media expert (75%) and “very feasible” by the content expert (100%). User testing with 15 ARFF personnel produced an average satisfaction score of 11.6 out of 12, indicating excellent usability. The PFTM system successfully digitizes fitness logbooks, improves training documentation, enhances transparency, and supports operational performance. This innovation is expected to be a reference for broader implementation in aviation rescue units across Indonesia.*

Keywords: *ARFF, fitness training, web-based system, monitoring, digitization, PFTM*

Abstrak. Pemantauan latihan kebugaran fisik untuk personel Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Bandara (ARFF) memainkan peran kritis dalam memastikan kesiapan dan keselamatan dalam tanggap darurat. Namun, metode dokumentasi saat ini—

Received August 5, 2025; Revised 2 November, 2025; Accepted November 15, 2025

*Corresponding author, bagaspradana663@gmail.com

yang sebagian besar menggunakan kertas dan aplikasi pesan—dianggap tidak efisien dan tidak terstruktur. Studi ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem Pemantauan Latihan Kebugaran Fisik (PFTM) berbasis web yang disesuaikan untuk Unit ARFF di Bandara Internasional Adi Soemarmo. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang dimodifikasi, yang terdiri dari enam tahap: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi, revisi, dan uji coba pengguna. Unit ARFF di Bandara Internasional Adi Soemarmo. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang dimodifikasi, terdiri dari enam tahap: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi, revisi, dan uji coba pengguna. Sistem dikembangkan menggunakan HTML, CSS, PHP, dan MySQL, dengan validasi media dan konten dilakukan oleh ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa sistem dinilai “layak” oleh ahli media (75%) dan “sangat layak” oleh ahli konten (100%). Uji coba pengguna dengan 15 personel ARFF menghasilkan skor kepuasan rata-rata 11,6 dari 12, menunjukkan usability yang sangat baik. Sistem PFTM berhasil mendigitalkan buku catatan kebugaran, meningkatkan dokumentasi pelatihan, meningkatkan transparansi, dan mendukung kinerja operasional. Inovasi ini diperkirakan akan menjadi acuan untuk implementasi yang lebih luas di unit penyelamatan penerbangan di seluruh Indonesia.

Kata kunci: ARFF, Pelatihan Kebugaran, Sistem Berbasis Web, Pemantauan, Digitalisasi, PFTM

LATAR BELAKANG

Bandara memainkan peran krusial dalam sistem transportasi global, berfungsi sebagai simpul pusat yang memfasilitasi kedatangan, keberangkatan, dan pergerakan pesawat, serta transfer penumpang dan kargo. Menurut Lampiran 14 Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (ICAO), bandara didefinisikan sebagai area tertentu di darat atau air (termasuk bangunan, instalasi, dan peralatan) yang sepenuhnya atau sebagian diperuntukkan untuk operasi pesawat seperti pendaratan, lepas landas, dan pergerakan di darat. Dalam infrastruktur yang kompleks ini, salah satu komponen keselamatan yang kritis adalah Unit Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Bandara (ARFF), yang bertugas memastikan keselamatan dan keamanan operasi pesawat melalui tanggapan darurat yang cepat. Unit ARFF, yang juga dikenal sebagai PKP-PK (Pertolongan Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran) dalam konteks penerbangan Indonesia, memiliki tanggung jawab utama dalam menangani keadaan darurat seperti kecelakaan pesawat, kebakaran, dan insiden berbahaya lainnya. Sebagai garda terdepan dalam operasi keselamatan penerbangan, personel ARFF diharuskan menjaga tingkat kesiapan fisik yang tinggi untuk merespons darurat secara efektif. Tugas mereka

melibatkan upaya fisik yang berat, pengambilan keputusan di bawah tekanan, dan tindakan tim yang terkoordinasi, semua hal tersebut membutuhkan kebugaran fisik dan mental yang unggul.

Untuk memenuhi tuntutan ini, unit ARFF biasanya mengadakan latihan kebugaran fisik secara rutin. Rutinitas ini tidak hanya penting untuk menjaga tingkat kebugaran individu, tetapi juga untuk memperkuat kerja sama tim, disiplin, dan efisiensi operasional. Namun, pemantauan dan evaluasi sesi latihan ini seringkali masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Di banyak unit, termasuk unit ARFF di Bandara Adi Soemarmo di Boyolali, dokumentasi latihan dilakukan melalui grup WhatsApp atau laporan lisan yang diserahkan kepada atasan. Meskipun praktis, metode ini kurang dapat diandalkan dan rentan terhadap kehilangan data, ketidakkonsistenan, serta keterlambatan dalam evaluasi (Darmalaksana, 2018). Ketergantungan pada dokumentasi informal ini menjadi tantangan besar, terutama saat mengevaluasi perkembangan kebugaran jangka panjang personel. Tanpa sistem yang terstruktur dan terdigitalisasi, menjadi sulit untuk melacak kehadiran, memantau perbaikan, atau mengidentifikasi individu yang mungkin memerlukan dukungan atau intervensi tambahan. Akibatnya, manajemen terbatas dalam kemampuannya untuk mengambil keputusan berbasis data terkait kesehatan dan kesiapan tenaga kerja.

Catatan internal terbaru dari unit ARFF di Bandara Adi Soemarmo menyoroti kekhawatiran yang semakin meningkat terkait kesiapan fisik. Antara tahun 2023 dan 2024, jumlah kasus cuti sakit meningkat secara signifikan—dari 35 menjadi 58 personel (Dokumentasi Internal PKP-PK, 2023). Meskipun berbagai faktor dapat berkontribusi pada peningkatan ini, salah satu penjelasan yang mungkin adalah penurunan kebugaran fisik akibat pelatihan dan pemantauan yang tidak terstruktur atau tidak konsisten. Temuan ini menekankan perlunya pendekatan yang andal dan sistematis dalam pemantauan dan evaluasi kebugaran. Salah satu solusi potensial adalah pengembangan sistem pemantauan berbasis web yang dapat mendigitalkan proses buku log, memungkinkan entri data secara real-time, pelaporan otomatis, dan pencatatan terpusat. Sistem yang diusulkan, yang dikenal sebagai Physical Fitness Training Monitoring (PFTM), dirancang sebagai platform terintegrasi untuk mencatat aktivitas latihan, memetakan lokasi latihan, dan memberikan wawasan analitis bagi manajemen. Dengan mengimplementasikan sistem

ini, unit ARFF dapat memastikan pemantauan akurat kesiapan personel, menyederhanakan alur kerja pelaporan, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Konsep kesiapan pelatihan erat kaitannya dengan desain program pelatihan. Program pelatihan yang sukses harus direncanakan, disiapkan, dan dijadwalkan dengan cermat. Perencanaan yang tepat memastikan bahwa setiap komponen pelatihan selaras dengan tujuan spesifik, dan bahwa sumber daya serta infrastruktur yang diperlukan tersedia untuk mendukung pelaksanaannya. Selain itu, program harus mempertimbangkan berbagai faktor internal dan eksternal yang dapat memengaruhi efektivitasnya, seperti kondisi fisik personel, beban kerja operasional, dan kondisi lingkungan. Dalam konteks operasi ARFF, hal ini mencakup memastikan bahwa semua aktivitas pelatihan mencerminkan skenario dunia nyata dan dapat beradaptasi dengan situasi darurat yang dinamis.

Selain itu, aktivitas fisik teratur telah diakui secara luas sebagai kontributor penting bagi kebugaran fisik. Menurut Prativi, partisipasi yang konsisten dalam rutinitas latihan secara langsung mendukung pengembangan komponen kebugaran inti seperti kekuatan otot, daya tahan, kelenturan, dan kapasitas kardiovaskular (Prativi, 2013). Komponen-komponen ini sangat penting bagi personel ARFF yang harus beroperasi dalam kondisi fisik ekstrem dan menangani peralatan penyelamatan yang kompleks. Oleh karena itu, korelasi antara pelatihan fisik terstruktur dan kinerja operasional bersifat langsung dan kritis. Integrasi alat digital ke dalam pemantauan latihan menawarkan beberapa keuntungan. Pertama, hal ini memungkinkan penangkapan dan penyimpanan data secara instan, yang meningkatkan akurasi dan mengurangi risiko kehilangan informasi. Kedua, hal ini mendukung akses data terpusat, memungkinkan supervisor dan manajemen untuk meninjau catatan latihan, menganalisis tren kinerja, dan membuat keputusan yang terinformasi tentang program kebugaran. Ketiga, alat digital mempromosikan transparansi dan akuntabilitas, karena setiap entri dapat diberi cap waktu, dilengkapi dengan geo-tag, dan diverifikasi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Selain itu, penerapan sistem digital sejalan dengan tren yang lebih luas dalam modernisasi organisasi dan adopsi teknologi cerdas. Dalam lingkungan yang terhubung secara digital, data real-time sangat berharga untuk mengoptimalkan pengelolaan sumber

daya, meningkatkan komunikasi, dan mendorong kepemimpinan yang adaptif. Bagi unit ARFF, hal ini berarti memiliki kemampuan untuk memantau kebugaran personel secara proaktif, mengidentifikasi risiko potensial sebelum memburuk, dan menyesuaikan program pelatihan untuk memenuhi tuntutan yang terus berkembang. Pemantauan dan evaluasi memainkan peran sentral dalam transformasi ini. Seperti yang ditekankan oleh Mustofa, proses-proses ini merupakan alat manajemen yang vital untuk membantu organisasi mengevaluasi implementasi program, mengidentifikasi celah, dan secara terus-menerus meningkatkan hasil (Mustofa, 2012). Dalam konteks pelatihan kebugaran ARFF, sistem pemantauan dan evaluasi yang kokoh memastikan bahwa aktivitas pelatihan terwujud dalam peningkatan fisik yang dapat diukur. Hal ini juga memfasilitasi pengembangan tolok ukur, identifikasi praktik terbaik, dan standarisasi protokol di seluruh unit.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem PFTM berbasis web yang dirancang khusus untuk unit ARFF di Bandara Adi Soemarmo. Proses pengembangan mengikuti metodologi Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang diadaptasi dari Borg dan Gall, yang mencakup enam tahap utama: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi, dan pengujian produk (Borg & Gall, 1984). Tujuan utama adalah menciptakan alat yang fungsional, ramah pengguna, dan efektif untuk memantau pelatihan kebugaran fisik serta meningkatkan kemampuan operasional unit. Kesimpulannya, tuntutan operasional yang semakin meningkat terhadap personel ARFF mengharuskan pendekatan terstruktur dan didukung teknologi dalam pelatihan kebugaran fisik. Platform digital untuk memantau pelatihan semacam ini tidak hanya mengatasi keterbatasan dalam pelaporan manual tetapi juga membuka peluang baru untuk efisiensi, transparansi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Sistem PFTM, seperti yang diusulkan dalam studi ini, mewakili inovasi strategis yang bertujuan untuk memperkuat standar keselamatan dan meningkatkan manajemen sumber daya manusia dalam layanan darurat bandara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang diadaptasi dari model Borg dan Gall (Borg & Gall, 1984). Model asli yang terdiri dari

sepuluh langkah disederhanakan menjadi enam tahap utama untuk menyesuaikan dengan waktu, ruang lingkup, dan konteks penelitian, tanpa mengorbankan integritas pengembangan. Tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan data, (3) merancang produk, (4) memvalidasi desain produk, (5) merevisi produk, dan (6) melakukan uji coba produk.

2.1 Lingkungan Penelitian dan Peserta

Penelitian ini dilakukan di Unit Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Bandara (ARFF) Bandara Internasional Adi Soemarmo, yang berlokasi di Boyolali, Jawa Tengah, Indonesia. Peserta yang terlibat dalam penelitian ini meliputi 15 personel ARFF untuk pengujian pengguna, satu ahli media/IT, dan satu ahli materi/konten. Individu-individu ini dipilih secara purposif berdasarkan pengalaman dan relevansi mereka dalam pengembangan dan penerapan sistem digital serta pelatihan kebugaran fisik.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data melibatkan metode kuantitatif dan kualitatif untuk memastikan pemahaman yang komprehensif mengenai kelayakan dan kegunaan produk. Teknik yang digunakan adalah:

- Pengamatan: Dilakukan untuk memahami sistem pemantauan latihan fisik yang ada, termasuk kebiasaan dokumentasi manual dan pola aktivitas harian.
- Wawancara: Wawancara terstruktur dilakukan dengan supervisor ARFF dan staf IT untuk menentukan harapan dan tantangan yang ada dalam dokumentasi latihan.
- Kuesioner: Alat berbasis skala Likert dirancang untuk mengumpulkan tanggapan validasi dari ahli media dan konten, serta tanggapan kepuasan dari pengguna.
- Peninjauan Dokumen: Catatan pelatihan internal, daftar kehadiran, dan laporan kesehatan ARFF dari tahun 2023–2024 dianalisis sebagai data sekunder (Dokumentasi Internal PKP-PK, 2023).

2.3 Proses Pengembangan Produk

2.3.1 Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data

Pengamatan awal dan wawancara menunjukkan bahwa sistem pencatatan aktivitas kebugaran fisik yang ada—utama melalui pesan WhatsApp dan komunikasi verbal—tidak efisien. Laporan diajukan secara tidak konsisten, tidak terstruktur, dan sulit diverifikasi. Temuan ini sejalan dengan literatur sebelumnya, yang menekankan pentingnya sistem pemantauan dan evaluasi yang terstruktur untuk efektivitas program. (Mustofa, 2012)

2.3.2 Desain Produk

Produk ini dirancang sebagai sistem pemantauan latihan kebugaran fisik berbasis web (PFTM). Prinsip-prinsip desain yang diterapkan meliputi:

- Responsivitas: Dapat diakses melalui perangkat desktop dan mobile.
- Kemudahan penggunaan: Antarmuka yang disederhanakan untuk pengguna dan administrator.
- Keamanan data: Kredensial login pengguna dan fitur validasi data.
- Transparansi: Setiap sesi pelatihan mencakup cap waktu, jenis latihan, lokasi, dan konfirmasi dari supervisor yang ditugaskan.

Sistem ini dikembangkan menggunakan:

- HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka depan menggunakan Visual Studio Code.
- PHP dan MySQL untuk pengembangan basis data belakang menggunakan XAMPP.
- Canva untuk desain mockup antarmuka pengguna (UI/UX).
- Pengujian dilakukan menggunakan laptop Acer Aspire 314 dan perangkat iPhone 11.

Lokasi pelatihan di dalam area bandara juga telah dipetakan menggunakan koordinat terintegrasi berdasarkan API Google Maps.

2.3.3 Proses Validasi

Validasi produk dilakukan dalam dua tahap:

- Validasi Ahli Media/IT: Berfokus pada desain tata letak, fungsionalitas, responsivitas, skema warna, dan arsitektur sistem.

- Validasi Ahli Materi/Konten: Berfokus pada kesesuaian konten untuk pemantauan kebugaran fisik, struktur pelatihan, dan relevansi dengan operasi ARFF.

Setiap ahli mengisi kuesioner validasi yang berisi 10–12 indikator menggunakan skala Likert 4 poin (Sugiyono, 2018). Skor yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif dan dikategorikan berdasarkan tingkat kelayakan (sangat layak, layak, kurang layak, tidak layak).

2.3.4 Revisi

Perubahan dilakukan berdasarkan saran para ahli. Perbaikan yang dilakukan meliputi:

- Menambahkan kolom verifikasi supervisor untuk setiap entri pelatihan.
- Menambahkan menu dropdown “jenis pelatihan” untuk standarisasi.
- Pewarnaan status kehadiran (misalnya, hijau untuk selesai, merah untuk tidak hadir).

2.4 Uji Coba Produk dan Pengujian Pengguna

Produk yang direvisi diuji oleh 15 personel ARFF selama periode simulasi satu minggu. Peserta dibimbing dalam mengakses sistem, mencatat latihan kebugaran mereka, dan mengirimkan entri untuk validasi oleh supervisor.

Umpan balik dikumpulkan menggunakan kuesioner pasca uji coba yang mengukur:

- Kemudahan penggunaan sistem
- Kejelasan antarmuka
- Fungsionalitas dan responsivitas
- Kesesuaian fitur dengan rutinitas kerja sebenarnya

Semua item dinilai menggunakan skala Likert 4 poin (1 = tidak sesuai, 4 = sangat sesuai). Data dianalisis untuk menentukan skor kelayakan rata-rata dari perspektif pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan situs web Pemantauan Latihan Kebugaran Fisik (PFTM) melalui beberapa tahap iteratif, termasuk desain, validasi, revisi, dan uji coba pengguna. Hasil dari setiap tahap dipresentasikan dan dibahas dalam bagian ini..

Situs Web

Situs web juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi berupa data teks, gambar statis atau bergerak, data animasi, suara, video, dan/atau kombinasi dari semuanya, baik statis maupun dinamis, yang membentuk serangkaian bangunan saling terkait di mana masing-masing terhubung melalui jaringan halaman (hyperlink). Statis jika konten informasi situs web bersifat tetap, jarang berubah, dan konten informasinya hanya bersifat satu arah dari pemilik situs web. Dinamis jika konten informasi situs web selalu berubah, dan konten informasi bersifat interaktif dua arah antara pemilik situs web dan pengguna. Contoh situs web statis adalah profil perusahaan, sementara situs web dinamis seperti Friendster, Multiply, dan lainnya. Dalam hal pengembangan, situs web statis hanya dapat diperbarui oleh pemilik, sementara situs web dinamis dapat diperbarui oleh pengguna dan pemilik (Aisyah et al., 2012).

3.1 Ringkasan Produk

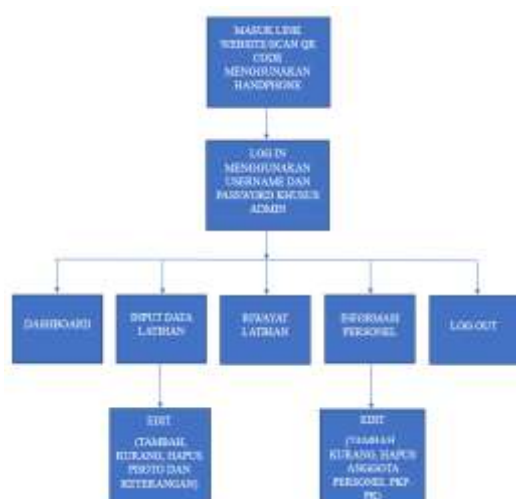
Situs web PFTM yang dihasilkan terdiri dari beberapa modul utama, yaitu:

- Modul Login (Admin dan Pengguna)
- Dashboard yang menampilkan entri pengguna secara real-time
- Entri Buku Log Digital dengan kolom untuk tanggal, jenis aktivitas, lokasi, dan verifikasi supervisor
- Peta Lokasi Pelatihan yang terintegrasi dengan Google Maps
- Modul Ringkasan Laporan dengan opsi penyaringan dan pencetakan

Setiap modul dirancang berdasarkan praktik terbaik dalam pengembangan sistem berbasis web untuk pemantauan dan evaluasi. Mockup dikembangkan menggunakan Canva, dan pemrograman diselesaikan menggunakan HTML, CSS, PHP, dan MySQL.

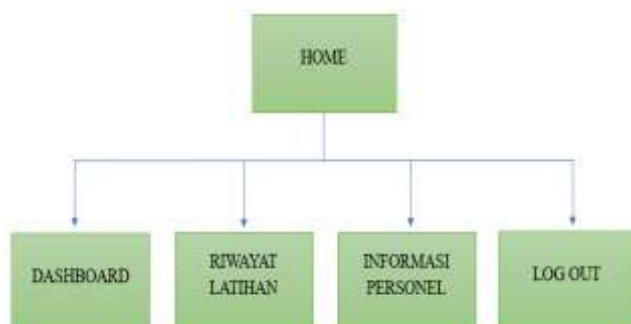
Tata letak dan antarmuka tetap sederhana dan responsif, memungkinkan akses dari browser desktop dan seluler, seperti yang direkomendasikan untuk pengguna mobilitas tinggi di lingkungan operasional seperti unit ARFF (Wahyu & Suparyanto, 2020).

a. Desain Website *PFTM* (Admin)



Gambar 4. 1 Desain Website PFTM (Admin)

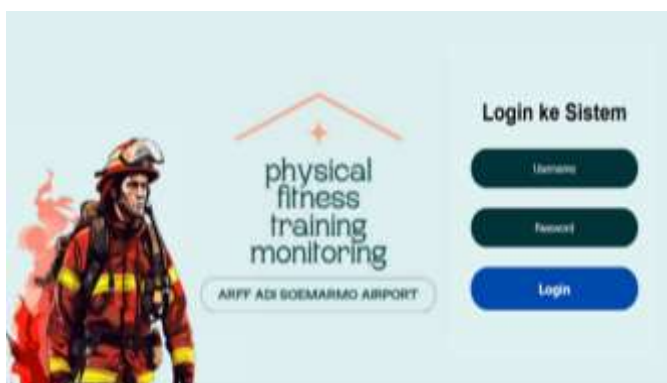
b. Desain Website PFTM (Personel/Pengguna)



Gambar 4. 2 Desain Website PFTM (Personel/Pengguna)

c. Tampilan Desain Website PFTM (Admin)

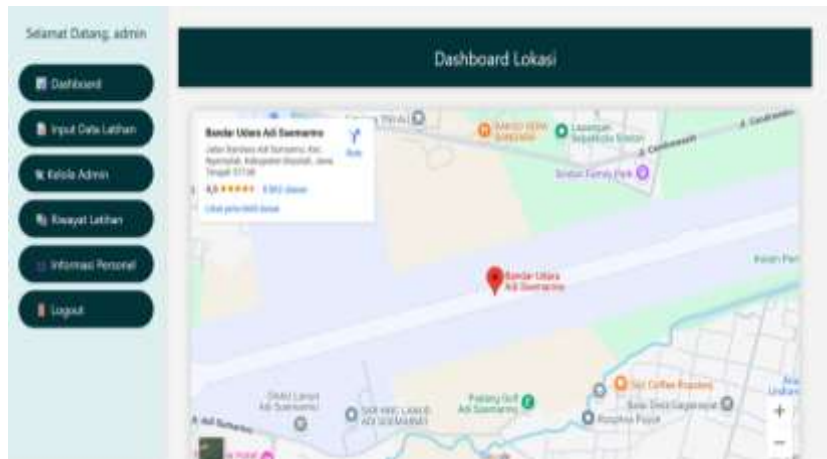
1) Tampilan Halaman Login



Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Login

Administrator dapat mengakses halaman login melalui tautan yang telah ditentukan sebelumnya. Halaman ini eksklusif dan hanya dapat diakses oleh administrator yang memiliki ID dan kata sandi khusus, yang hanya diketahui oleh orang yang bersangkutan. Administrator memiliki tanggung jawab penuh atas pengelolaan dan keamanan data, termasuk input data dan menjaga kerahasiaan informasi login

2) Tampilan Halaman Dasbor



Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Dasbor

Halaman ini menampilkan peta lokasi dengan titik fokus di Bandara Adi Soemarmo, yang kemungkinan akan menjadi lokasi strategis atau area utama yang terkait dengan kegiatan pelatihan/pengumpulan data. Fungsi utama dari halaman ini adalah; menampilkan lokasi utama dalam bentuk peta interaktif dari Google Maps dan memberikan informasi geografis terkait posisi penting atau area operasional, serta memudahkan admin untuk memantau atau menandai lokasi penting terkait pelaksanaan kegiatan atau personel.

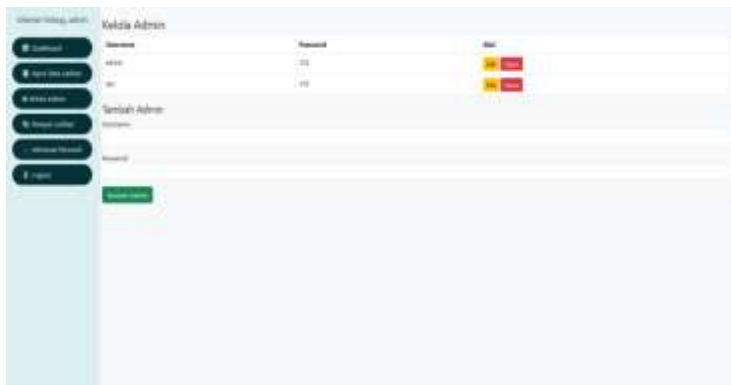
1) Latihan Tampilan Halaman Input



Gambar 4. 5 Latih Tampilan Halaman Input

Halaman Input Latihan Fisik pada dashboard admin berfungsi sebagai tempat bagi admin untuk mencatat dan mengunggah data aktivitas latihan fisik yang dilakukan oleh personel. Pada halaman ini, admin dapat memilih tanggal latihan melalui bidang tanggal di bagian atas, serta menentukan regu yang berpartisipasi dalam pelatihan dengan memilih opsi di menu tarik-turun, seperti Alpha Squad. Daftar personel yang hadir ditampilkan dalam bentuk checklist sehingga admin dapat menandai siapa saja yang mengikuti kegiatan hari itu. Selain itu, terdapat fitur upload file untuk mendokumentasikan setiap jenis aktivitas fisik seperti berlari, push up, sit up, dan pull up dengan format foto pendukung. Ada juga kolom keterangan yang dapat diisi untuk memberikan informasi tambahan, catatan penting, atau informasi khusus terkait pelaksanaan latihan. Setelah semua data dimasukkan dengan lengkap dan benar, admin dapat menyimpannya dengan menekan tombol "Simpan Latihan" yang terletak di bagian bawah halaman. Menu ini mempermudah proses pencatatan hasil pelatihan secara digital sehingga data dapat disimpan dengan rapi dan dapat diakses atau dianalisis melalui sistem kapan saja.

4). Mengelola tampilan Halaman Admin



Gambar 4. 6 Kelola tampilan Halaman Admin

Halaman Kelola Admin di dasbor ini berfungsi sebagai pusat pengaturan akun administrator pusat di sistem. Melalui halaman ini, admin memiliki wewenang penuh untuk melihat daftar akun admin aktif beserta informasi nama pengguna, kata sandi, dan status hak aksesnya. Admin dapat mengubah (Mengedit) atau menghapus (Menghapus) akun yang ada sesuai kebutuhan. Selain itu, ada fitur Add Admin yang memungkinkan Anda untuk menambahkan akun admin baru dengan memasukkan username dan password Anda, lalu menekan tombol "Save Admin". Halaman ini penting untuk

memastikan bahwa hanya admin resmi yang dapat mengakses dan mengelola data dalam sistem, sehingga keamanan dan kontrol administratif dapat dikelola dengan baik.

5). Tampilan Halaman Riwayat Olahraga



Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Riwayat Latihan

Halaman Riwayat Latihan Fisik di dasbor admin menampilkan rekap hasil latihan fisik yang telah dimasukkan sebelumnya. Pada halaman ini, admin dapat melihat informasi detail berupa Training ID, tanggal implementasi, nama skuad, dan status implementasi masing-masing jenis latihan fisik seperti lari, push up, sit up, dan pull up yang ditampilkan dalam bentuk ikon. Selain itu, kolom deskripsi memberikan informasi tambahan seperti kehadiran peserta. Admin juga memiliki kontrol untuk mengedit data jika diperlukan atau menghapus data yang tidak lagi relevan melalui tombol tindakan yang disediakan. Halaman ini sangat berguna untuk memantau kemajuan latihan, mengevaluasi keaktifan peserta, dan menjaga keakuratan dokumentasi kegiatan secara terstruktur.

6). Tampilan Halaman Informasi Personel



Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Informasi Personel

Halaman Informasi Personel dari perspektif admin berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data personel yang tergabung dalam masing-masing skuad. Admin dapat pindah ke skuad lain, yaitu Bravo atau Charlie, melalui tombol navigasi yang terletak di bagian atas halaman. Dalam tampilan ini, tabel ditampilkan yang berisi daftar lengkap personel dengan informasi tentang nama akun dan kata sandi masing-masing. Selain itu, ada fitur tindakan yang memungkinkan admin untuk mengedit data personel, menghapus data yang tidak lagi diperlukan, atau mengakses laporan pelatihan individu melalui tombol tindakan yang disediakan di setiap baris. Di sisi kanan atas tabel, terdapat tombol Tambah Personel yang memudahkan untuk menambahkan anggota baru ke skuad yang dipilih. Halaman ini berperan penting dalam memastikan bahwa data personel disimpan secara terstruktur dan terkini, sehingga mendukung kelancaran pengelolaan aktivitas latihan fisik di lingkungan kerja.

7). Tampilan Halaman Keluar



Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Keluar

Halaman Logout dari sudut pandang admin adalah tampilan akhir setelah pengguna keluar dari sistem. Di halaman ini, pesan "Selamat datang di situs web ARFF. Silakan masuk untuk melanjutkan," yang menunjukkan bahwa sesi login telah berakhir dan akses ke fitur sistem dibatasi hingga pengguna masuk lagi. Fungsi utama dari halaman ini adalah untuk memastikan bahwa hanya admin yang telah diverifikasi melalui proses login yang dapat mengakses dan mengelola data yang ada di dalam sistem, sehingga keamanan informasi tetap terjaga. Halaman ini juga merupakan bagian penting dalam mengelola

sesi pengguna agar akses tidak sah tidak terjadi setelah admin selesai menggunakan sistem.

3.2 Validasi Pakar Media

Validasi oleh pakar media (IT) menilai kualitas visual dan fungsional website. Empat aspek utama dievaluasi: desain tampilan, konsistensi tata letak, alur navigasi, dan daya tarik visual. Setiap aspek dinilai menggunakan skala Likert 4 titik.

Table 1. Hasil Validasi Pakar Media

No	Aspect Evaluated	Score	Max Score
1	Desain Tampilan	12	16
2	Konsistensi Tata Letak	12	16
3	Alur Navigasi	12	16
4	Warna dan Daya Tarik Visual	12	16
Total		48	64

Skor Kelayakan: $48 / 64 \times 100\% = 75\% \rightarrow$ Layak

3.3 Validasi Pakar Konten

Validasi oleh pakar konten (instruktur kebugaran dan konsultan keselamatan penerbangan) berfokus pada relevansi dan akurasi fitur yang terkait dengan pelatihan fisik.

Table 2. Content Expert Validation Result

No	Criterion	Score	Max Score
1	Relevansi Konten	16	16
2	Akurasi dan Kejelasan	16	16
3	Kesesuaian dengan ARFF	16	16
Total		48	48

Skor Kelayakan: $48 / 48 \times 100\% = 100\% \rightarrow$ Sangat Layak

Hasil ini sejalan dengan prinsip-prinsip pelatihan yang menekankan pemrograman terstruktur dan berorientasi tujuan yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional. Pakar menyetujui kejelasan, relevansi operasional, dan kelengkapan konten.

3.4 Hasil Pengujian Pengguna

Setelah direvisi, situs web PFTM diuji oleh 15 personel ARFF selama satu minggu. Mereka diinstruksikan untuk menggunakan sistem setiap hari untuk mencatat latihan fisik dan mengakses ringkasan kinerja. Menurut interpretasi Likert, skor rata-rata 11,6 dari 12 menempatkan sistem dalam kategori "sangat layak". Mayoritas pengguna memuji kesederhanaan platform, input data yang cepat, dan akses ke log sebelumnya. Temuan ini juga menegaskan kembali efektivitas digitalisasi dalam meningkatkan pengelolaan data (Mustofa, 2012)

3.5 Visualisasi Sistem

Beberapa tangkapan layar diambil dari versi final situs web:

- Gambar 1. Tampilan Halaman Login
- Gambar 2. Dasbor Pengguna dengan Entri Real-Time
- Gambar 3. Formulir Input Buku Catatan Digital
- Gambar 4. Integrasi Peta Pelatihan

Elemen visual ini mendukung tujuan meningkatkan transparansi pemantauan dan akuntabilitas kebugaran, yang keduanya merupakan tujuan operasional utama untuk kesiapan ARFF berdasarkan pedoman ICAO (ICAO, 2021).

3.6 Discussion and Implication

Hasil validasi ahli dan pengujian pengguna mendukung kelayakan dan efektivitas website PFTM dalam meningkatkan kualitas dokumentasi latihan kebugaran. Peringkat kelayakan rata-rata—75% dari pakar media, 100% dari pakar konten, dan 96,7% dari pengguna—menunjukkan tingkat penerimaan yang kuat.

Hasil ini konsisten dengan studi oleh Prativi (2013), yang menekankan bahwa program aktivitas fisik yang teratur dan terstruktur berkontribusi secara signifikan terhadap kebugaran secara keseluruhan. Selain itu, dengan mendigitalkan buku catatan,

sistem mendukung pemantauan yang lebih efisien fungsi manajemen internal yang penting (Mustofa, 2012)

Selain itu, penggunaan platform digital memungkinkan evaluasi real-time, menyederhanakan proses dokumentasi, dan memastikan bahwa personel ARFF mempertahankan tingkat kesiapan yang optimal (Mahfud et al., 2020). Menjaga kesiapan operasional di bandara sangat penting tidak hanya untuk kepatuhan tetapi juga untuk keselamatan publik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan latihan kebugaran fisik (PFTM) berbasis web yang dirancang khusus untuk Unit Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Bandara (ARFF) di Bandara Adi Soemarmo. Sistem ini dikembangkan menggunakan model Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang terdiri dari enam tahap: identifikasi, pengumpulan data, desain produk, validasi, revisi, dan pengujian pengguna. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem PFTM memenuhi kriteria kelayakan dalam hal fungsi media, konten pelatihan, dan pengalaman pengguna. Sistem ini dinilai “Layak” oleh ahli media (75%), “Sangat Layak” oleh ahli konten (100%), dan mendapatkan skor rata-rata 11,6 dari 12 dalam pengujian pengguna. Temuan ini menegaskan bahwa sistem ini dapat digunakan, efektif, dan relevan untuk pemantauan latihan fisik harian.

Integrasi fungsi buku log digital, pemetaan lokasi pelatihan, dan validasi oleh supervisor sesuai dengan persyaratan keselamatan penerbangan modern, sebagaimana ditetapkan oleh ICAO dan standar operasional untuk personel ARFF. Selain itu, sistem ini berkontribusi pada pengelolaan data yang lebih baik, transparansi, dan akurasi evaluasi—yang pada akhirnya mendukung kesiapan personel dalam menangani keadaan darurat. Ke depan, disarankan agar sistem ini diimplementasikan di unit-unit lain, dilengkapi dengan analisis kinerja otomatis, dan diintegrasikan dengan sistem manajemen keselamatan terpusat (SMS) bandara. Pembaruan berkelanjutan dan umpan balik akan memastikan sistem tetap selaras dengan kebutuhan pengguna dan standar operasional..

UCAPAN TERIMA KASIH,

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada para dosen dan pembimbing akademik di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug atas bimbingan dan masukan konstruktif yang terus menerus selama proses penelitian dan pengembangan. Ucapan terima kasih khusus juga disampaikan kepada personel Unit ARFF di Bandara Internasional Adi Soemarmo, Boyolali, atas partisipasi, masukan, dan antusiasme mereka selama fase pengujian produk. Dukungan dari rekan-rekan mahasiswa, ahli media, dan peninjau konten juga sangat berharga dalam penyelesaian studi ini. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesiapan operasional dan transformasi digital dalam keselamatan penerbangan.

DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, S., Kalbuana, N., & Patmawati, I. (2012). Aplikasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Pada PT Adira Quantum Multifinance. *Creative Communication and Innovative Technology Journal*, 5(2), 109–123.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1984). Educational research: An introduction. *British Journal of Educational Studies*, 32(3).
- Darmalaksana, W. (2018). *Instruksi Kerja Penelitian dan Publikasi Ilmiah*. Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN SGD Bandung.
- Mustofa, M. L. (2012). *Monitoring dan evaluasi: konsep dan penerapannya bagi pembinaan kemahasiswaan*. UIN-Maliki Press.
- Prativi, G. O. (2013). Pengaruh aktivitas olahraga terhadap kebugaran jasmani. *Journal of Sport Science and Fitness*, 2(3).
- Sugiyono, P. D. (2018). *Metode penelitian kuantitatif/Prof. Dr. Sugiyono*. vol.