

**RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE  
AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS *WEBSITE*  
SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI  
BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**MUHAMMAD RIFKI DAFA**

**NIT. 55232110019**



**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM  
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

**Juli 2024**

**RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE  
AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS *WEBSITE*  
SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI  
BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**MUHAMMAD RIFKI DAFA**

**NIT. 55232110019**



**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM  
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

**Juli 2024**

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

Oleh :

**MUHAMMAD RIFKI DAFA**  
**NIT. 55232110019**

### **PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA**

Tugas Akhir ini membahas tentang pengembangan sistem website *Flight Track for Airport Rescue and Fire Fighting (FITRA)* sebagai penunjang pengoperasian *watchroom* di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam pencatatan dan pengelolaan data *logbook watchroom* yang sebelumnya dilakukan secara manual. Melalui sistem ini, data dapat diakses dan dikelola dengan lebih mudah dan aman, sehingga mendukung operasional unit PKP-PK (Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran) dalam menjalankan tugasnya. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan tahapan meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Hasil dari pengembangan sistem ini menunjukkan bahwa sistem FITRA berbasis *website* efektif dalam meningkatkan efisiensi dan keandalan pengoperasian *watchroom* di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu. Selain itu, sistem ini juga mempermudah akses informasi bagi petugas dan mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan data *logbook* yang penting. Berdasarkan hasil uji coba, sistem ini memiliki tingkat kelayakan sebesar 90,3%, menunjukkan bahwa sistem tersebut sangat layak untuk digunakan dalam operasional sehari-hari.

**Kata Kunci:** *Flight Track, FITRA, website, watchroom.*

## ABSTRACT

### **RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS WEBSITE SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN WATCHROOM DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

*By:*

**MUHAMMAD RIFKI DAFA**  
**NIT. 55232110019**

### ***AVIATION FIRE AND RESCUE STUDY PROGRAM***

*This Final Project discusses the development of the Flight Track for Airport Rescue and Fire Fighting (FITRA) website system to support the operation of the watchroom at Fatmawati Soekarno Airport Bengkulu. This system is designed to improve efficiency and reliability in recording and managing watchroom logbook data which was previously done manually. Through this system, data can be accessed and managed more easily and safely, thus supporting the operations of the PKP-PK (Aviation Accident Relief and Fire Department) unit in carrying out its duties. This research uses the R&D (Research and Development) method with stages including potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, and product testing. The results of the development of this system show that the website-based FITRA system is effective in improving the efficiency and reliability of the operation of the watchroom at Fatmawati Soekarno Airport, Bengkulu. In addition, this system also makes it easier for officers to access information and reduces the risk of damage or loss of important logbook data. Based on the test results, this system has a feasibility level of 90.3%, indicating that the system is very feasible for use in daily operations.*

**Keywords:** *Flight Track, FITRA, website, watchroom.*

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir : “RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang-Palembang.



Nama : Muhammad Rifki Dafa

NIT : 55232110019

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



ZUSNITA HERMALA, S.Kom., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP. 19781118 200502 2 001



Ir. ASEP MUHAMAD SOLEH, S.Si.T.,S.T., M. Pd.

Pembina (IV/a)

NIP. 19750621 199803 1 002

KETUA PROGRAM STUDI  
PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN



WILDAN NUGRAHA, S.E., M.S.ASM.

Penata (III/c)

NIP. 19890121 200912 1 002

## PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir : “RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING* (FITRA) BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU” telah dipertahankan dihadapan tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 23 juli 2024

KETUA



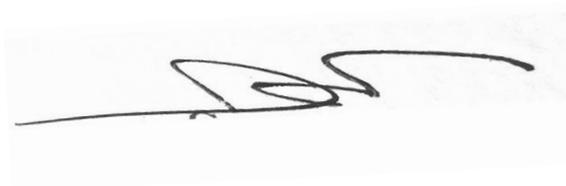
JOHNY EMIYANI, S.Si.T., M.Si.  
Penata (III/c)  
NIP.19811005 200912 1 003

SEKRETARIS



ZUSNITA HERMALA, S.Kom., M.Si  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19781118 200502 2 001

ANGGOTA



GANDA RUSMANA, S.Si.T., M.M.  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19710314 199301 1 002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Rifki Dafa

NIT : 55232110019

Program Studi : Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran  
Penerbangan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING (FITRA) BERBASIS WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU” 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 pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar penuh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Rifki Dafa

NIT. 55232110019

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR**

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

Sitasi hasil penelitian tugas akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut: Dafa,M.R.(2024) *Rancang Bangun Flight Track For Airport Rescue And Fire Fighting (Fitra) Berbasis Website Sebagai Penunjang Pengoperasian Watchroom Di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu*. Tugas Akhir Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang

Memperbanyak atau menerbitkan sebagai atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin ketua Program Studi Penyelamatan Dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Politeknik Penerbangan Palembang.

*Dipersembahkan Kepada*  
*Ayahanda Supriadi dan ibu Syarifah*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penyusunan Tugas Akhir yang berjudul RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING* (FITRA) BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Palembang dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan rintangan. Namun, berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis berhasil mengatasi semua tantangan tersebut. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Sukahir, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
2. Bapak Wildan Nugraha, S.E., MS. ASM. selaku Kepala Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan di Politeknik Penerbangan Palembang.
3. Seluruh dosen dan sivitas akademika Prodi D3 Penyelamatan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran.
4. Ibu Zusnita Hermala, S.Kom., M.Si. dan Bapak Ir. Asep Muhamad Soleh, S.Si.T., S.T., M. Pd. selaku dosen pembimbing
5. Supervisor penulis di unit Airport Rescue and Fire Fighting Bandar Udara Fatmawati Soekarno, Bapak Nurhadi Kusuma.
6. Seluruh Team Leader dan personel Regu Alpha, Bravo dan Charlie.
7. Bapak Supriadi dan Ibu Syarifah selaku kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan sangat luar biasa.
8. Saudara kandung Nadzifah Aqilla yang telah membantu pengecekan file tugas akhir

9. Ananda Rota yang bersedia membantu dalam pembuatan penyusunan tugas akhir ini.
10. Rekan-rekan Taruna atas kerjasama dan kebersamaannya.

Kesempurnaan hanya milik tuhan semata. Tentunya karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Atas segala kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan, kami memohon maaf. Saran dan kritik membangun kami harapkan demi karya yang lebih baik di masa mendatang.

Palembang, 23 Juli 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'R' followed by a long horizontal stroke that tapers to the right.

(Muhammad Rifki Dafa)

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
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 .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Sistematika Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. <i>Website</i> .....	6
B. Rancang Bangun .....	7
1. Rancang .....	7
2. Bangun.....	8
C. Pengertian PKP-PK .....	8

D. <i>Fire Station</i> .....	9
E. <i>Watchroom</i> .....	9
1. Fasilitas <i>Watchroom</i> .....	10
2. Peralatan Kelengkapan Ruangan.....	12
F. Penelitian yang Relevan .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Metode Penelitian .....	18
B. Teknik Pengumpulan Data.....	21
C. Teknik Analisis Data.....	22
1. Data Kualitatif .....	22
2. Data Kuantitatif .....	23
D. Waktu dan Tempat .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN SERTA DISKUSI.....	25
A. DESKRIPSI LOKASI .....	25
B. HASIL PENGEMBANGAN .....	26
1. Tahap Potensi dan Masalah.....	27
2. Pengumpulan Data.....	29
3. Desain Produk.....	29
4. Validasi desain .....	50
5. Revisi Desain .....	52
6. UJI COBA PRODUK .....	53
C. PEMBAHASAN.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. KESIMPULAN .....	59
B. SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Tahapan-Tahapan R & D (Borg & Gall 1971) .....	19
Gambar III. 2 Tahapan-tahapan metode R & D yang dilakukan pada penelitian .	20
Gambar IV. 1 Bandar Udara Provinsi Bengkulu .....	25
Gambar IV. 2 Apron Bandar udara Fatmawati Bengkulu .....	26
Gambar IV. 3 Sampul buku watchroom PKP-PK Bandara Fatmawati Bengkulu	28
Gambar IV. 4 Isi buku watchroom PKP-PK Bandara Fatmawati Bengkulu.....	28
Gambar IV. 5 Desain website FITRA (Admin).....	31
Gambar IV. 6 Desain website FITRA (Petugas) .....	32
Gambar IV. 7 Tampilan halaman masuk/log in website (Admin).....	33
Gambar IV. 8 Menu dashboard website FITRA (Admin) .....	34
Gambar IV. 9 Halaman petugas website FITRA (Admin).....	35
Gambar IV. 10 Tampilan halaman operator website FITRA (Admin).....	36
Gambar IV. 11 Tampilan halaman regulasi website FITRA (Admin).....	37
Gambar IV. 12 Tampilan Halaman riwayat logbook website FITRA (Admin) ....	38
Gambar IV. 13 Tampilan menu lokasi bandara website FITRA (Admin).....	39
Gambar IV. 14 Tampilan Lokasi bandara website FITRA (Admin) .....	39
Gambar IV. 15 Tampilan Barcode untuk akses website FITRA .....	40
Gambar IV. 16 Tampilan halaman login website FITRA (Petugas).....	41
Gambar IV. 17 Tampilan halaman logbook website FITRA (Petugas).....	42
Gambar IV. 18 Tampilan halaman riwayat logbook website FITRA (Petugas)....	43
Gambar IV. 19 Tampilan menu upload dokumentasi website FITRA (Petugas) ..	44
Gambar IV. 20 Tampilan halaman cetak laporan website FITRA (Petugas).....	45
Gambar IV. 21 Tampilan halaman regulasi website FITRA (Petugas) .....	46
Gambar IV. 22 Tampilan halaman lokasi bandara website FITRA (Pegawai).....	47
Gambar IV. 23 cara kerja produk website FITRA .....	48
Gambar IV. 24 Populasi Penguji Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu .	54

## **DAFTAR TABEL**

Tabel III. 1 Persentase kelayakan Produk (Riduwan, 2007) .....	22
Tabel III. 2 Jadwal Penelitian .....	24
Tabel IV. 1 Tabel Perhitungan Validasi Dari Ahli IT/Media .....	50
Tabel IV. 2 Tabel Perhitungan Validasi dari Ahli Materi .....	51
Tabel IV. 3 Tabel Revisi Desain .....	52
Tabel IV. 4 Tabel Perhitungan Skor Angket Uji Coba Produk .....	54

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. proses observasi yang dilakukan pada watchroom .....	65
Lampiran B. Lembar Observasi .....	66
Lampiran C. Proses perancangan Website FITRA.....	67
Lampiran D. Uji validasi Ahli IT/Media dan Ahli Materi .....	73
Lampiran E. Diagram hasil uji coba produk menggunakan Google Form .....	85
Lampiran F. Lembar Bimbingan Tugas Akhir .....	90
Lampiran G. Hasil Cek turnitin.....	92

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bandar udara, yang sering disebut bandara, adalah tempat strategis yang menjadi gerbang bagi pesawat terbang untuk mendarat dan lepas landas. Terletak di area daratan atau perairan dengan batas tertentu, bandara tidak hanya berfungsi sebagai tempat mendarat dan lepas landas pesawat, tetapi juga sebagai pusat aktivitas penting. Di bandara, penumpang dapat naik dan turun dari pesawat, memuat dan menurunkan barang, serta beralih antar moda transportasi. Fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, beserta berbagai fasilitas pendukung lainnya, melengkapi bandara untuk memastikan kelancaran dan keamanan setiap aktivitas di dalamnya. (Paputungan, 2013).

Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu yang merupakan bagian dari jaringan transportasi udara nasional di wilayah barat Indonesia. Untuk menjaga keselamatannya, Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu telah mengambil berbagai langkah, termasuk melengkapi fasilitas keselamatan penerbangan (PKP-PK) sesuai dengan persyaratan demi tercapainya keselamatan penerbangan yang optimal.

Unit Keselamatan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di bandar udara bertugas utama memberikan layanan keselamatan bagi pesawat udara dalam situasi darurat di area bandar udara dan sekitarnya. Mereka menekankan perlindungan penumpang dan harta benda di dalam pesawat dengan memadamkan api serta melindungi barang bawaan dari risiko kebakaran (Yogik, Y. H., 2022). Karena pentingnya peran personel PKP-PK, mereka diharapkan memiliki kemampuan dan keterampilan yang kompeten di bidangnya (Nugraha et al., 2021).

Berdasarkan PM. 95 Tahun 2021 tentang peraturan keselamatan penerbangan sipil dan (CASR 139) tentang *aerodrome*, layanan keselamatan yang disediakan oleh PKP-PK harus memastikan kesiapan dan pelayanan optimal (Ardiansyah, A., & Albanna, F., 2022). Dalam operasional bandar udara, sangat

penting untuk memiliki fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pendukung lainnya, untuk selalu siap dan terjamin. Dukungan fasilitas kendaraan, peralatan pendukung, dan bahan pemadam yang selalu tersedia diperlukan untuk mendukung operasional personel. Perawatan preventif dan korektif sangat penting untuk memastikan kesiapan peralatan dan kendaraan setiap saat, terutama dalam keadaan darurat di bandar udara dan sekitarnya, sesuai dengan ketentuan MOS CASR Tahun 2015, penyelenggara Bandar Udara diwajibkan untuk melakukan pemeliharaan peralatan dan kendaraan operasional, terutama bagi unit PKP-PK, untuk memastikan kinerja operasional sesuai dengan kategori Bandar Udara yang ditetapkan.

Berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan selama menjalani pelatihan kerja di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu penulis menemukan bahwa aspek pencatatan *logbook watchroom* salah satu faktor yang wajib dan penting dilaksanakan oleh para personel PKP-PK khususnya personel yang sedang melakukan tugas di ruangan *watchroom*, Oleh karena itu, pedoman pengoperasian dan sistem pelaporan *watchroom* sangat penting sebagai panduan kerja untuk menjalankan operasional *watchroom* secara optimal.

Ketika melakukan operasi di *watchroom* unit PKP-PK Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu, bersama komandan jaga yang sedang bertugas menemukan bahwa pada saat melaksanakan operasi di *watchroom* di unit PKP-PK Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu saat ini pada sistem pencatatan *logbook watchroom* masih menggunakan buku dan ditulis secara manual, dan ditemukannya keadaan buku yang bisa kapan saja rusak maupun hilang hal ini sangat tidak efisien untuk pencatatan *logbook watchroom*. Masalah ini mengakibatkan kesulitan bagi personel dalam mengelola data *logbook watchroom* selama pengoperasian *watchroom* PKP-PK. Kendala ini secara langsung mempengaruhi kemampuan personel dalam melaporkan hasil pencatatan secara berkala, baik itu harian, mingguan, bulanan, maupun tahunan kepada pimpinan. Karena itu, diperlukan pengembangan teknologi sistem

digitalisasi yang lebih praktis agar memfasilitasi personel dalam proses pendataan dengan lebih efisien.

Dalam konteks Unit Keselamatan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK), penerapan kemajuan teknologi digital menjadi sangat penting untuk memberikan kelancaran dalam pencatatan *logbook watchroom* dan meningkatkan kualitas layanan secara keseluruhan. Hal ini akan membantu mengatasi tantangan yang dihadapi personel dalam hal pencatatan *logbook watchroom*. Sebagai solusi, peneliti menggunakan digitalisasi melalui aplikasi berbasis *website* sebagai media untuk pencatatan *logbook watchroom* yang membantu personel saat melaksanakan tugas. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah RANCANG BANGUN *FLIGHT TRACK FOR AIRPORT RESCUE AND FIRE FIGHTING (FITRA)* BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI PENUNJANG PENGOPERASIAN *WATCHROOM* DI BANDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan sebuah *website* bernama *Flight Track For ARFF (FITRA)* untuk mendukung operasi *watchroom* PKP-PK di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu?

## **C. Batasan Masalah**

Untuk memperjelas pembahasan, penulis membatasi masalah Tugas Akhir ini hanya pada perancangan dan pengembangan *website Flight Track For ARFF (FITRA)* sebagai alat pendukung operasi *watchroom* PKP-PK di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu.

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan

operasional *watchroom* PKP-PK, termasuk pengelolaan data keamanan penerbangan dan pelaporan yang efisien dengan membuat aplikasi berbasis *website flight track for ARFF* (FITRA).

#### **E. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan di atas, manfaat penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini dapat menghasilkan sebuah *platform website* yang dapat meningkatkan efisiensi operasional *watchroom* PKP-PK di Bandara Fatmawati Soekarno Bengkulu dengan menyediakan fitur-fitur yang mendukung pengelolaan data keamanan penerbangan secara lebih efektif.

#### **F. Sistematika Penelitian**

Struktur penulisan dalam tugas akhir ini dirancang dengan hati-hati untuk memudahkan pembahasan dan pemahaman topik yang dibahas. Berikut adalah beberapa bab yang terdapat dalam tugas akhir ini:

1. BAB 1: PENDAHULUAN
  - a. Latar Belakang
  - b. Rumusan Masalah
  - c. Tujuan
  - d. Manfaat Penelitian
  - e. Batasan Masalah
  - f. Sistematika Penulisan
  
2. BAB 2: LANDASAN TEORI
  - a. *Website*
  - b. Rancang Bangun
    - 1) Rancang
    - 2) Bangun
  - c. Pengertian PKP-PK
  - d. *Fire Station*

- e. *Watchroom*
  - 1) Fasilitas *watchroom*
  - 2) Peralatan Kelengkapan *watchroom*
- f. Penelitian Yang Relevan

### 3. BAB 3: METODE PENELITIAN

- a. Metode Penelitian
- b. Teknik Pengumpulan data
- c. Teknik Analisis Data
- d. Waktu dan Tempat

### 4. BAB IV ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

- a. Pemahasan
- b. Hasil Pengembangan
  - 1) Tahap Potensi dan Masalah
  - 2) Pengumpulan Data
  - 3) Desain Produk
  - 4) Validasi desain
  - 5) Revisi Desain
  - 6) Uji coba Produk

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- a. Kesimpulan
- b. Saran

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Website**

Menurut Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020), sebuah *website* adalah himpunan halaman web yang mencakup berbagai file pendukung seperti gambar, video, dan berkas digital lainnya yang disimpan di *server web*, dan umumnya dapat diakses melalui internet. Sedangkan menurut (Abas, 2021) *Website*, yang sering disebut sebagai site, situs, situs web, atau portal, merupakan kumpulan halaman web yang terhubung satu sama lain dan dapat diakses melalui internet. Layaknya sebuah rumah dengan banyak ruangan, *website* memiliki halaman pertama yang disebut homepage, dan setiap halaman selanjutnya disebut *webpage*. *Website* bagaikan jendela dunia yang terbuka lebar bagi para pengguna internet di seluruh penjuru bumi. Penggunaanya pun terus bertambah pesat, membuka peluang pasar yang tak terbatas. Dapat disimpulkan dari dua pernyataan di atas *website* merupakan alat yang *powerful* untuk menjangkau audiens yang luas dan membuka peluang bisnis baru.

kata lain, *Website* dapat dianggap sebagai sekumpulan folder dan berkas yang mengandung fungsi dan perintah khusus, seperti tampilan dan penyimpanan data. Lebih lanjut, website terdiri dari halaman-halaman yang menampilkan informasi yang dapat diakses melalui berbagai jenis *browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, dan lainnya. Ini membedakan *website* dari internet, yang merupakan jaringan global yang menghubungkan berbagai jenis informasi, komunikasi, dan layanan online di seluruh dunia. Meskipun *website* adalah bagian integral dari internet, pemahaman yang jelas tentang perbedaan ini penting untuk memanfaatkannya secara efektif.

Di sisi lain, internet adalah jaringan yang digunakan untuk mengirimkan informasi antara berbagai *website*. *World Wide Web* (WWW), atau yang sering disebut web atau *website*, merupakan sistem yang menyediakan informasi kepada pengguna di dunia maya, seperti audio, gambar, atau teks, dengan data

disimpan di lokasi yang disebut sebagai *web server*. (R. S. Rasefta, 2020). *Website* sering digunakan oleh para peneliti sebagai bagian dari perancangan sistem dalam pembuatan aplikasi karena aksesnya yang mudah oleh banyak orang, terutama personel yang terlibat.

## **B. Rancang Bangun**

Fajriyah, dkk (2017), mendefinisikan rancang bangun sebagai istilah umum untuk proses membuat atau mendesain suatu objek dari tahap awal pembuatan hingga penyelesaian. Perancangan aktivitas atau proses sistem adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengilustrasikan bagaimana proses bisnis berjalan, sering kali menggunakan diagram seperti *use case* diagram (Deni dan Nur, 2013). Stair dan Reynolds (2010) menjelaskan bahwa perancangan sistem merupakan tahap dalam pengembangan sistem yang menetapkan cara sistem informasi dirancang untuk menyelesaikan masalah yang ada. Laudon dan Laudon (2010) mengemukakan bahwa perancangan sistem adalah rencana atau model komprehensif untuk sistem yang mencakup semua spesifikasi yang menentukan bentuk dan struktur sistem. Dapat disimpulkan bahwa rancang bangun atau perancangan sistem adalah tahapan penting dalam pengembangan suatu sistem. Ini melibatkan proses merancang dan menetapkan cara sistem informasi atau objek lainnya akan dibuat atau dirancang, baik dalam hal aktivitas, proses, maupun struktur secara keseluruhan. Kesimpulan ini menegaskan pentingnya merencanakan secara komprehensif agar sistem yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah yang ada.

### **1. Rancang**

Perancangan adalah suatu proses untuk menentukan apa yang akan dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, melibatkan deskripsi tentang arsitektur dan detail komponen, serta mempertimbangkan keterbatasan yang akan muncul selama proses pelaksanaannya. Menurut Pressman (2009).

## 2. Bangun

Menurut Pressman (2009), pembangunan sistem adalah proses menciptakan sistem baru, menggantikan, atau memperbaiki sistem yang sudah ada secara menyeluruh. Oleh karena itu, rancang bangun melibatkan kegiatan seperti penggambaran, perencanaan, dan pengaturan elemen-elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dalam konteks ini, rancang bangun merupakan langkah penting dalam mengubah hasil analisis menjadi paket perangkat lunak yang akan diimplementasikan atau dalam memperbaiki sistem yang sudah ada.

### C. Pengertian PKP-PK

Untuk memberikan bantuan dalam keadaan darurat penerbangan dan kebakaran di bandar udara, unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) dilengkapi dengan fasilitas, personel, dan peralatan operasional yang diperlukan. (Nugraha et al., 2021).

Menurut Kania Chaerunnisa (2022), *Airport Rescue & Fire Fighting (ARFF)* adalah area kerja yang memiliki risiko bagi pekerja karena tugas utama mereka adalah memberikan pertolongan dalam kecelakaan penerbangan dan situasi darurat di sekitar Bandar Udara. Karena itu, pekerja ARFF harus siap menghadapi berbagai situasi darurat dan risiko yang mungkin terjadi selama menjalankan tugas mereka. Menurut (Ardiansyah et al., 2023) Pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran (PKP-PK) bertanggung jawab utama yaitu:

1. Operasional: Manajemen, kesiapsiagaan, penyelamatan, pencegahan, dan penanggulangan kebakaran.
2. Latihan: Latihan kering (fisik) dan latihan basah (simulasi) untuk meningkatkan kesiapsiagaan.
3. Perawatan: Memelihara fasilitas PKP-PK agar selalu siap pakai.

#### **D. Fire Station**

*Fire station*, atau stasiun pemadam kebakaran, merupakan bangunan penting di area sisi udara bandara. Lokasi ini dipilih secara strategis berdasarkan waktu tanggap yang optimal untuk mencapai landasan pacu (Zakhiyanto Ageng Wicaksono et al., 2021). *Fire station* karena merupakan fasilitas unit PKP-PK, stasiun pemadam kebakaran (*Fire Station*) harus memenuhi persyaratan dan standar spesifikasi teknis serta kebutuhan operasional yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal. Salah satu ketentuan tersebut adalah bahwa pemadam kebakaran harus menyediakan ruang seperti ruang pemantauan (*watchroom*). berdasar dari PR 30 Tahun 2022. Sedangkan menurut (Karmini et al., 2023) *Fire station*, atau stasiun pemadam kebakaran, merupakan struktur penting di wilayah sisi udara bandara. Lokasinya strategis, dipilih berdasarkan perhitungan waktu bereaksi yang optimal untuk mencapai landasan pacu.

#### **E. Watchroom**

Menurut PR 30 tahun 2022 *Watchroom* adalah ruangan di stasiun pemadam kebakaran (*Fire Station*) yang dilengkapi dengan peralatan komunikasi untuk menghadapi keadaan darurat dan operasional PKP-PK. Ruangan ini memungkinkan pengawasan pergerakan pesawat di kedua ujung landasan pacu.

Di ruangan *watchroom* terdapat peralatan komunikasi seperti *radio trunking system*, *handy talky*, *telepon*, dan alarm kebakaran, yang digunakan dalam kegiatan penanggulangan keadaan darurat penerbangan. Fungsi ruangan *watchroom* bukan hanya menerima berita tetapi juga melacak pergerakan pesawat di area pergerakan, serta lokasi penting dan rawan kebakaran di bandar udara. Lebih tepatnya, ruangan *watchroom* dapat didefinisikan sebagai area yang mengamati daerah pergerakan pesawat. Di ruangan *watchroom* Bandar Udara Fatmawati Soekarno, unit PKP-PK juga mengisi *logbook* atau berita acara. *Logbook* harus diisi oleh orang yang berjaga. Ini harus mencatat semua pergerakan pesawat, jenis, tujuan, nomor, dan waktu. *Logbook* ini juga berguna sebagai bukti kuat dalam kasus kecelakaan atau insiden di pergerakan area

pesawat udara. Jika pandangan terhalang, ruangan *watchroom* dapat dilengkapi dengan *CCTV (closed circuit television)*. Berdasar dari *Doc 9137 Airport Service Manual Part 1 Chapter 9* yang berbunyi penambahan *CCTV* kamera dapat dipertimbangkan di ruangan *watchroom* pada saat jaga untuk meningkatkan pandangan personil.

Selain ketentuan ruangan *watchroom* diatas, ketentuan khusus juga diperlukan menurut *Doc 9137 Airport Service Manual Part 1 Chapter 9* bahwa ketentuan yang telah ditetapkan bahwa ketentuan khusus mungkin diperlukan untuk kedap suara ruang jaga (*watchroom*) untuk mengatasi masalah ventilasi dan kontrol iklim yang dapat diatasi oleh ruang kedap suara. Jendela berwarna atau pelindung matahari mungkin diperlukan di beberapa Lokasi untuk meminimalkan efek langsung atau paparan tidak langsung ke matahari dan elemen eksternal lainnya seperti permukaan beton dan kondisi iklim

Dari ketentuan yang ada diatas dapat disimpulkan bahwa desain dan konstruksi *watchroom* yang harus terpenuhi ialah:

1. *Watchroom* yang dibuat tinggi dan kedap suara.
2. Menghadap area pergerakan pesawat dan bebas halangan.
3. Disediakan *CCTV* apabila terdapat halangan.
4. Kaca jendela yang menahan radiasi mata.

### **1. Fasilitas *Watchroom***

*Watchroom* dilengkapi dengan fasilitas dan mendukung kegiatan operasional PKP-PK. Beberapa fasilitas yang perlu disiapkan dalam ruang jaga atau *watchroom* untuk memenuhi kebutuhan para personil yang sedang mengoperasikan *watchroom* adalah sebagai berikut.

Menurut PR 30 tahun 2022 setiap Bandar Udara harus dilengkapi dengan peralatan komunikasi berupa :

- a. Kontrol Komunikasi dua arah dengan frekuensi tertentu yang ditentukan oleh pihak berwenang menghubungkan pusat kontrol operasional PKP-PK di stasiun pemadam kebakaran, menara pengatur

lalu lintas udara (*control tower*), dan kendaraan PKP-PK, untuk mengoptimalkan operasi PKP-PK.

- b. Sistem peringatan (sistem alarm) digunakan untuk memberitahu personel PKP-PK yang berada di pusat pengendalian operasional PKP-PK (*Fire Station*).
- c. Saluran *hotline* telepon darurat menghubungkan pusat pengendalian operasi PKP-PK, pemandu lalu lintas udara, kepala bandar udara atau cabang, keamanan bandar udara, dan Pusat Operasi Darurat (EOC).
- d. Diagram alur komunikasi untuk pemberitahuan insiden atau kecelakaan pesawat udara, mencakup informasi kontak pejabat terkait dalam penanggulangan keadaan darurat, dan diperbarui secara berkala sesuai dengan perubahan yang terjadi.

Dari ketentuan tersebut, dapat diuraikan beberapa perangkat komunikasi yang diperlukan di ruang pengawas (*watchroom*), sebagai berikut:

- a. Komunikasi dua arah yang menghubungkan ruang pengawas (*watchroom*), menara ATC, dan kendaraan PKP-PK. Alat komunikasi ini termasuk penggunaan *Handy Talkie* atau *Radio Base* di menara atau ruang pengawas serta radio di kendaraan PKP-PK.
- b. Sistem alarm termasuk bel darurat yang digunakan untuk kecelakaan pesawat udara, serta Sistem Pengumuman Umum (*Public Address System/TOA*) untuk memberitahukan kepada personel PKP-PK tentang situasi darurat.
- c. Saluran telepon darurat yang disediakan khusus untuk kepentingan informasi darurat, digunakan oleh petugas atau pejabat tertentu dari pusat pengendalian operasional.
- d. Telepon digunakan jika tenggat waktu yang tersedia lebih dari 15 menit dari perkiraan waktu kedatangan (ETA) pesawat udara.
- e. Sistem Pengumuman Umum (PA System) yang dapat diaktifkan dari ruang pengawas (*watchroom*) dan tersebar ke semua ruangan di gedung stasiun pemadam kebakaran.

- f. *Handy Talkie (HT)* adalah perangkat komunikasi yang dianggap penting bagi personel PKP-PK selama tugas operasional di lapangan, memastikan komunikasi berkelanjutan dengan petugas ruang pengawas atau pimpinan unit.
- g. Alarm kecelakaan dapat diaktifkan dari Menara ATC dan ruang pengawas, beresonansi di seluruh bandara untuk segera menginformasikan semua unit kerja dan lembaga terkait tentang kecelakaan pesawat. Penggunaan bel kecelakaan sangat penting hanya jika terjadi kecelakaan nyata. Dalam skenario dimana personel PKP-PK menggunakan bel kecelakaan selama latihan, disarankan untuk memberi tahu menara atau pihak terkait untuk mencegah salah tafsir..
- h. *Radio Transceiver* berfungsi sebagai tautan komunikasi dua arah yang menghubungkan pusat kendali operasi PKP-PK, Menara ATC, dan kendaraan PKP-PK, sehingga merampingkan pelaksanaan tugas operasional PKP-PK.
- i. *Radio receiver*, juga dikenal sebagai *radio monitor*, diposisikan di ruang pengamatan, berfungsi sebagai sistem komunikasi searah untuk memantau dialog radio antara personel Menara ATC dan pilot
- j. Perekam Suara adalah perangkat yang dirancang untuk mendokumentasikan percakapan antara petugas menara ATC dan pilot, meningkatkan protokol penyimpanan catatan dan komunikasi

## **2. Peralatan Kelengkapan Ruangan**

Di dalam ruangan jaga, selain peralatan komunikasi, berbagai peralatan atau alat kelengkapan pendukung lainnya diantaranya :

- a. Meja dan kursi untuk kenyamanan
- b. Papan tulis untuk presentasi
- c. CCTV untuk pengawasan
- d. Teropong untuk observasi
- e. Dua jam dinding menampilkan waktu local dan UTC

- f. Dua peta grid
- g. Rencana evakuasi
- h. Tata letak alat pemadam api ringan
- i. Direktori nomor telepon
- j. Sistem computer
- k. Manual prosedur SOP PKP-PK
- l. Alat alat administratif

### F. Penelitian yang Relevan

Dalam era modernisasi saat ini, banyak sistem konvensional telah berubah menjadi sistem digital melalui pembuatan aplikasi sebagai pengganti. saya akan mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sedang saya lakukan, sebagai berikut.

Tabel II. 1 Penelitian yang relevan

NO	NAMA AUTHOR DAN JUDUL	KESIMPULAN/HASIL	PERSAMAAN	PERBEDAAN
1	Gunardi,G.(2020).Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Mengenal Nama Hewan Dalam Dua	Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan semangat dan minat belajar anak. Penelitian ini berfokus pada pembuatan aplikasi pengenalan hewan berbasis Android dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia.Hasil	Pada penelitian ini memiliki persamaan berupa merancang <i>website</i> sebagai penunjang suatu kegiatan menjadi lebih efisien	Pada penelitian tersebut penulis menggunakan metode penelitian berupa metode waterfall yang berisi beberapa Langkah yaitu

	Bahasa Berbasis Android Menggunakan Thunkable	penelitian ini adalah aplikasi Android dengan antarmuka yang menarik dan ramah pengguna, menggabungkan berbagai sumber multimedia seperti grafik, audio, dan video untuk memfasilitasi pembelajaran yang efektif bagi anak-anak.		: analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian.
2	Nurhayati, A.N., Josi, A., & Hutagalung, N.A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Pembelian Barang Pada Koperasi Kartika Samara Prabumulih	Kesimpulan dari penelitian ini ada banyak manfaat bagi kemajuan teknologi informasi, terutama untuk bisnis. Meskipun demikian, bisnis tertentu terus gagal memanfaatkannya sepenuhnya. Untuk pencatatan dan pelaporan, Koperasi Kartika Samara Grawira masih menggunakan <i>Microsoft Word dan Excel</i> yang membingungkan dan memakan waktu. Tujuan dari proyek ini adalah untuk menciptakan sistem berbasis web untuk penjualan dan pembelian yang akan merampingkan, mempercepat, dan mengurangi kesalahan dalam proses transaksi. Wawancara, penelitian	Pada penelitian ini terdapat kesamaan pada sistem <i>database MYSQL</i> untuk mempermudah dalam pembuatan aplikasi penjualan dan pembelian pada koperasi Kartika Samara Grawira Prabumulih.	Perbedaan terdapat pada Teknik pengumpulan data yaitu pada penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data berupa pengamatan, wawancara, studi kepustakaan

		langsung, dan tinjauan literatur adalah teknik yang digunakan.		
3	(Hugo et al., 2022)Rancang Bangun Sistem Informasi On The Job Training Di Bandar Udara Berbasis Website.	Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah merancang sistem informasi <i>On The Job Training</i> berbasis <i>website</i> untuk Program Diploma 3 Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya bertujuan untuk menggantikan pendekatan manual dalam pengumpulan laporan dan <i>monitoring logbook</i> taruna, dengan menggunakan teknologi modern seperti Visual Studio Code dan Node.js, sehingga memudahkan akses dan meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi OJT di bandar udara.	Pada penelitian ini terdapat persamaan pada konsep <i>monitoring logbook</i> yang berbasis <i>website</i> agar mempermudah akses dan meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi OJT di Bandar Udara	Perbedaan pada penelitian ini terdapat pada metode penelitiannya yaitu dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> berupa <i>requirement analysis, design implementation and unit testing</i>
4	(Dewi, 2024) pengembangan sistem informasi perpustakaan mudah	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain dan mengevaluasi sistem informasi perpustakaan mudah akses (permus) berbasis web di SMAN 12 Makassar,serta untuk	Pada penelitian ini terdapat persamaan pada metode penelitiannya yang menggunakan	Pada penelitian ini terdapat perbedaan pada pengumpulan datanya yaitu dengan cara tes dan angket.

	akses(PER MUS berbasis web SMAN 12 Makassar	mengetahui tanggapan responden terhadap sistem yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah <i>research and development</i> (R&D) dengan model pengembangan <i>borg and gall</i> .	metode penelitian <i>research and development</i> (R&D) dengan model pengembangan <i>borg and gall</i>	
5	(Karo et al., 2024) Rancang Bangun aplikasi reservasi menggunakan metode CRM berbasis web pada Mari Foto Studio Kabanjahe	Kesimpulan dari penelitian ini adalah berhasilnya implementasi aplikasi reservasi berbasis web menggunakan metode CRM pada Mari Foto Studio Kabanjahe. Aplikasi ini tidak hanya mempermudah proses pemesanan foto studio melalui fitur-fitur seperti FAQ, testimoni dan <i>gateway</i> WhatsApp, tetapi juga meningkatkan pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional studio. dengan adanya sistem ini, tercipta situasi win-win antara studio dan pelanggan, memungkinkan pertukaran informasi yang lebih lancar dan transaksi pembayaran yang lebih mudah secara online melalui transfer via	Pada penelitian ini terdapat persamaan pada metode penelitiannya yang menggunakan metode penelitian <i>research and development</i> (R&D) dengan model pengembangan yaitu <i>borg and gall</i>	Terdapat perbedaan pada pengumpulan data yaitu pada penelitian ini pengumpulan datanya menggunakan observasi, wawancara dan studi literatur.

		rekening.		
6	(Helling & Nada, 2023) Rancang bangun sistem informasi penjualan briket arang berbasis <i>website</i> (SIJ ABRİK)	Kesimpulan dari implementasi sistem informasi penjualan briket arang berbasis web untuk PT Jomini Coco Internasional adalah meningkatkan efisiensi operasional dengan menggantikan sistem konvensional menggunakan microsoft word dan excel. Dengan metode pengembangan prototype, sistem ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan data penjualan, transaksi, dan pembuatan laporan secara terintegrasi. Sehingga mendukung pertumbuhan dan pengelolaan Perusahaan yang lebih efektif dan efisien di era digital ini	Pada penelitian ini terdapat persamaan pada metode penelitiannya yang menggunakan metode penelitian <i>research and development</i> (R&D) dengan model pengembangan yaitu <i>borg and gall</i>	Perbedaan terdapat pada metode pengumpulan data yaitu pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan studi Pustaka.