

Pengembangan Sistem *Logbook* Berbasis *Web* untuk Pengelolaan Data *AirTraffic Controller* di Bandara Soekarno Hatta

Minda Mora Purba¹, Reza Agung Suhendar², Jehan Saptia Kurnia³

^{1,2,3}Department of Information Systems, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Indonesia
mimokaro727@gmail.com, rezaagung035@gmail.com, jehansaptiakurnia@gmail.com

Article Info

Article history:

Received November 2, 2024

Accepted December 24, 2024

Published January 6, 2025

Kata Kunci:

Pertama : *logbook Controller*

Kedua : *Air Traffic Controller*

Ketiga : Website

Keempat : PHP

Kelima : Penginputan

ABSTRAK

Logbook atau formulir laporan adalah sebuah catatan harian yang mencatat berbagai aktivitas peristiwa dan kejadian yang dilakukan pada lingkungan pekerjaan, khususnya pada pekerjaan lalu lintas udara atau *Air Traffic Controller*. Pencatatan perpindahan pesawat udara yang masuk dan keluar dari area Jakarta masih konvensional menggunakan kertas serta rentannya terhadap kesalahan penulisan atau kerusakan pada formulir secara fisik atau bahkan sampai mengakibatkan kehilangan data-data yang sebelumnya dicatat oleh *controller*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membangun sebuah sistem penginputan, menyimpan dan merekapitulasi data *logbook controller*. *Hypertext Preprocessor (PHP)* merupakan Bahasa pemrograman yang digunakan untuk merancang *website* ini. Dari penelitian ini, disimpulkan bahwa pendataan *logbook controller* berbasis *website* dapat memudahkan *controller* dalam melakukan pencatatan *logbook* data pesawat yang masuk dan keluar dari area Jakarta dan memudahkan penginputan, pencarian data dan penyimpanan data *logbook controller*.



Corresponding Author:

Name of Minda Mora Purba

Department of Information Systems,

Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma,

Email: mimokaro727@gmail.com

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi komputer telah merambah berbagai aspek kehidupan, mulai dari pendidikan, transportasi, Kesehatan hingga ekonomi dan banyak bidang lainnya. Teknologi digital merupakan serangkaian informasi yang memprioritaskan pekerjaan yang dilakukan secara digital atau melalui komputer, dibandingkan mengandalkan tenaga manusia. Fokus utama dari teknologi ini adalah pada sistem yang otomatis dan canggih, yang dioperasikan dengan komputer atau perangkat yang dapat dibaca oleh mesin. Dalam gaya hidup masyarakat yang semakin modern perkembangan teknologi digital menjadi sebuah kebutuhan agar terciptanya efisiensi dalam aktivitas sehari-hari (Danuri, 2019). Teknologi digital dalam dunia penerbangan menjadi kemudahan dalam melakukan suatu aktivitas. Pemanfaatan teknologi tersebut berperan penting dalam pengolahan informasi, terutama di perusahaan navigasi penerbangan, yaitu lembaga penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI), yang lebih dikenal dengan nama AirNav Indonesia. Sebagai Badan Usaha Milik Negara, AirNav Indonesia didirikan oleh Kementerian Perhubungan pada tahun 2012, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti kata *Logbook* diartikan sebagai buku pencatatan kejadian. *Logbook* atau formulir laporan adalah catatan harian yang mencakup aktivitas,

peristiwa, dan kejadian yang berlangsung dalam lingkungan kerja, khususnya di bidang lalu lintas udara, seperti yang dilakukan oleh *Air Traffic Controller*. Para pengatur lalu lintas udara yang beroperasi dibawah AirNav Indonesia memiliki tugas penting yaitu mengelola arus penerbangan dengan mematuhi Standar Prosedur Operasi (SOP) yang telah disetujui oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap penerbangan berlangsung dengan lancar, aman dan nyaman, sehingga risiko kecelakaan pesawat dapat diminimalisir (Luh et al., 2022) .

Logbook Controller digunakan sebagai salah satu alat untuk mencatat laporan harian mengenai *exchange* pesawat di titik batas *point rute* penerbangan untuk koordinasinya pada bandara Soekarno Hatta. Penggunaan *logbook* dapat rentan terhadap kesalahan penulisan, kerusakan fisik pada formulir, atau bahkan kehilangan data yang sebelumnya dicatat oleh pengontrol. Penerapan *Logbook* secara konvensional seperti ini tentu akan memakan waktu dan tenaga. Dengan perkembangan teknologi digital yang semakin canggih akan memudahkan *controller* dalam penginputan informasi *Logbook Controller* dan efisiensi dalam rekapitulasi informasi yang sudah diinput sebelumnya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat *Logbook Controller* adalah melalui *platform web*. Penggunaan *Web* ini dapat bermanfaat bagi *controller* untuk pengembangan *logbook* di Bandara Soekarno Hatta.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, pertanyaan yang diajukan adalah bagaimana merancang sistem penginputan *Logbook Controller* dan rekapitulasi informasi yang sudah diinput di Bandara Soekarno Hatta berbasis *Web* yang efektif?

Agar permasalahan tidak meluas dan jika ingin mendapatkan solusi yang tepat untuk masalah yang dihadapi dengan fokus yang jelas, maka penulis membatasi permasalahan pada penginputan *logbook* dan rekapitulasi informasi perpindahan pesawat di *zone* Jakarta terbatas pada Bandara Soekarno Hatta.

1.2 Sistem *Logbook* Operasional

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) *Logbook* didefinisikan sebagai buku yang digunakan untuk mencatat kejadian. Secara umum, *logbook* memiliki dua bentuk, yaitu manual dan elektronik. *Logbook* manual dapat berupa berbagai jenis, seperti buku catatan, lembar kerja, dan lain-lain. Sementara itu, *logbook* elektronik menawarkan keuntungan tersendiri, dimana aktivitas penelitian dapat dipantau secara real-time, memungkinkan penanganan kendala di lapangan dengan cepat. *Logbook* elektronik biasanya digunakan untuk keperluan pencatatan yang lebih efektif dan praktis (Sandi, 2023). Adapun *logbook* memiliki beberapa informasi yang harus diinput sebagai berikut:

1. Informasi tanggal dan *move* petugas.
Informasi tanggal berapa pada saat pengisian *logbook* tersebut dan siapa yang sedang menjalani *move* pada tanggal tersebut
2. Waktu perpindahan pesawat.
Waktu pada saat perpindahan pesawat masuk kedalam atau keluar suatu daerah tertentu.
3. Dari bandara asal dan bandara tujuan.
Pesawat datang dari mana bandara asal nya dan ke bandara tujuannya.
4. *Prahistory* atau penulisan berisikan *Call Sign* atau nomor registrasi pesawat, *Screech* atau kode identifikasi pesawat, *Boundaries* atau suatu wilayah yang memiliki batas ruang udara, dan *Flight Level* atau ketinggian suatu pesawat.

1.3 Teknologi Web dalam Pengelolaan Data

1.3.1 Konsep dasar *World Wide Web* (WWW)

Menurut Abdul Kadir, *World Wide Web* (WWW) atau yang lebih dikenal sebagai web, adalah sumber daya yang mengalami perkembangan pesat. *hypertext* yang digunakan untuk menyebarkan informasi di internet memungkinkan penggunaan teks singkat sebagai referensi untuk mengakses dokumen lebih lanjut. Pemakai diarahkan untuk menemukan informasi dengan mengikutitautan yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan. Pada awalnya, web dibangun menggunakan bahasa yang dikenal sebagai *Hypertext Markup Dialect* (HTML), dengan *convention* yang digunakan disebut *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) (Ndori, 2024)

1.3.2 MySQL (*Structure Inquiry Dialect*)

MySQL adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai sistem manajemen basis data. Sebagai sebuah database, MySQL menyediakan tempat untuk menyimpan informasi dalam berbagai bentuk. Data yang disimpan di MySQL terstruktur dalam tabel-tabel yang saling terhubung. Menurut, Edu Winarno, MySQL merupakan solusi yang sangat tangguh dalam pengelolaan database berkat sifatnya

yang open source dan kemampuannya untuk menampung kapasitas data yang sangat besar. (Hidayat, 2022)

1.3.3 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open source* yang mengintegrasikan beberapa program untuk berfungsi sebagai server mandiri (*localhost*). Di dalamnya terdapat program ApacheHTTP sebagai server dan MySQL sebagai sistem basis datanya. (L. S. , P. W. , & S. A. Ambarsari, 2021)

2. STATE OF THE ART

Nama & Tahun Penelitian	Sumber	Judul	Persamaan	Perbedaan
Gitarja Sandi, Adi Surya Widura dan Eka Amelia, 2023(Sandi, 2023)	Edusaintek : Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi	Perancangan Sistem Informasi <i>LogBook</i> Kegiatan Akademik Berbasis <i>Website</i>	Membuat sistem informasi berbasis <i>website</i> dengan menggunakan PHP dan MySQL	Objek penelitian yang dilakukan yaitu kegiatan akademik dan penelitian kami membahas mengenai Pengelolaan Data <i>AirTraffic Controller</i> di Bandara Soekarno Hatta
Akhmad Ndori, Mariana Kristiyanti, Mochamad Imroni Mubin, Bayu Arya Pamungkas dan Setiangga Fachrurrozi(Ndori, 2024)	Saintifik : Seminar Nasional Transportasi dan Keselamatan	Rancang Bangun Prototype E-Loogbook Tugas Akhir Taruna PIP Semarang dalam Menunjang Proses Bimbingan Yang Lebih Efektif	Dalam Metodologi pengembangan sistem menggunakan model System Development Life Cycle (SDLC) dan berbasis website	Berupa rancang bangun prototype
Romanda Hidayat dan Angga Bayu Santoso(Hidayat, 2022)	JTT : Jurnal Teknologi Terkini	Implementasi Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Sistem Informasi Logbook Gatekeeper	Menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam pembuatan Loogbook.	Menggunakan algoritma genetika dan framework codeigniter

Pada penelitian sebelumnya terdapat adanya perbedaan dan persamaan mengenai bahasa pemrograman untuk membangun sebuah *loogbook* yang berbasis *website* dan metode pengembangan sistem menggunakan model *System Development Life Cycle* yang digunakan sebagai rujukan metode pengembangan sistem untuk merancang dan mendesain sebuah aplikasi berbasis website.

Dengan penelitian yang saat ini penulis teliti, Penulis menggunakan pada rujukan penelitian yang pertama sebagai penggunaan berbasis *website* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan rujukan penelitian yang ke dua dalam Metodologi pengembangan sistem dengan

menggunakan model *System Development Life Cycle* (SDLC) dan berbasis *website* dalam pembuatan pengembangan sistem *logbook controller* berbasis *website* untuk pengelolaan data *Air Traffic Controller* di Bandara Soekarno Hatta ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

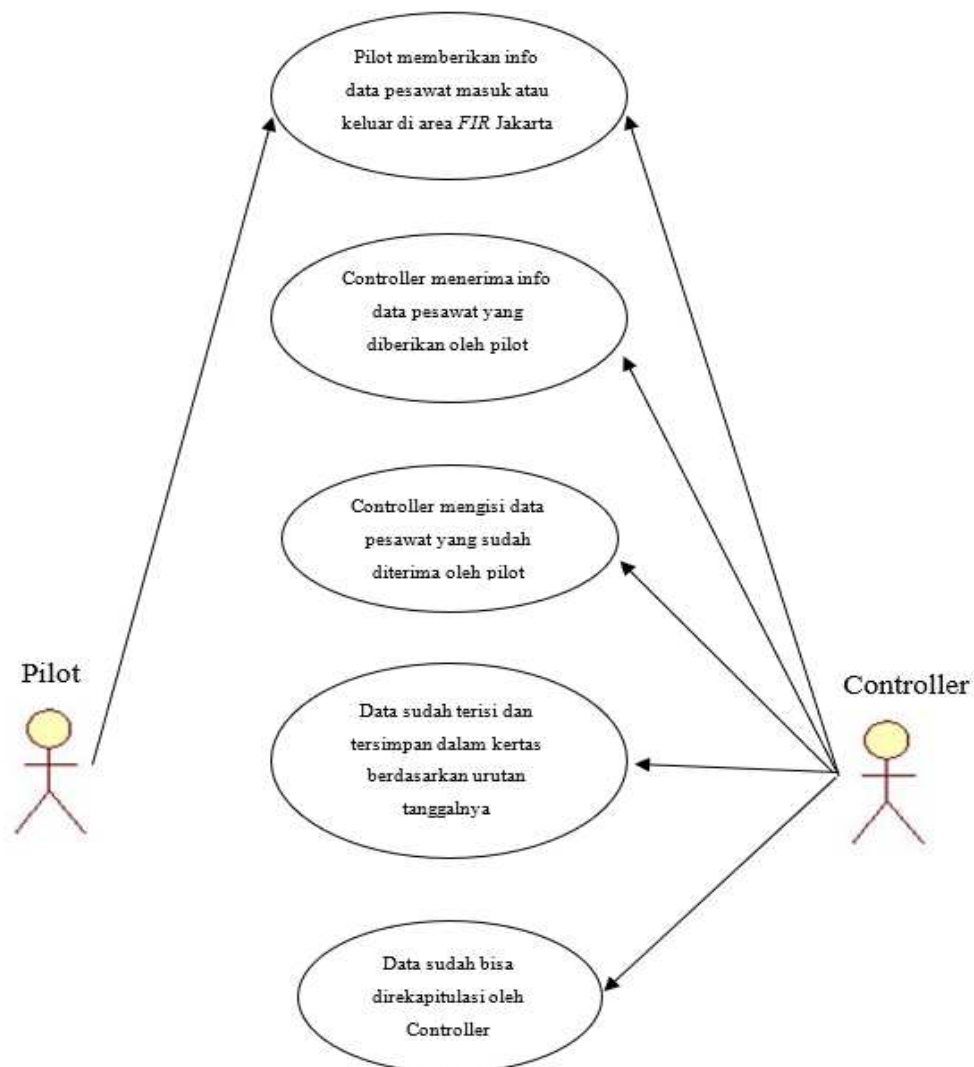
3.1 Deskripsi Sistem yang berjalan

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan petugas lalu lintas udara tentang proses penginputan data *logbook controller* dan merekapitulasi data *logbook*, maka dapat dilakukan analisis bagaimana prosedur sistem yang ada saat ini, yaitu sebagai berikut:

Proses penginputan data *logbook controller* sebagai berikut:

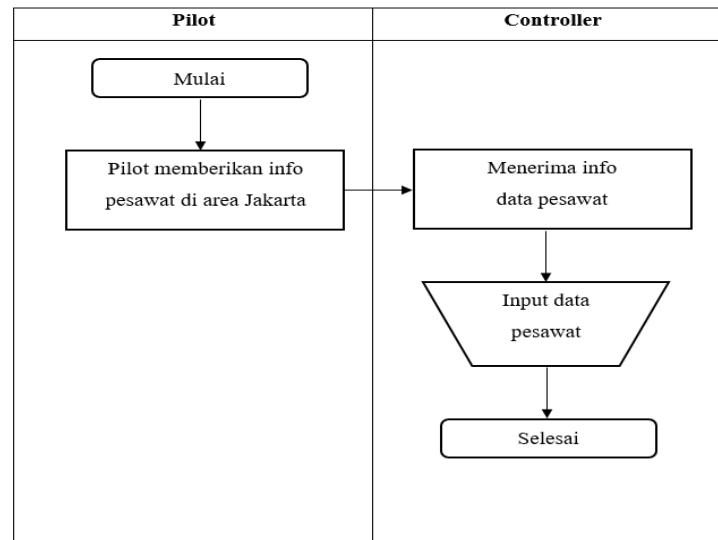
- Pilot memberikan info data pesawat masuk atau keluar di area *FIR* Jakarta
- Controller* menerima info data pesawat yang diberikan oleh pilot
- Controller* mengisi data pesawat yang sudah diterima dari pilot
- Data sudah terisi dan tersimpan dalam kertas berdasarkan urutan tanggalnya
- Data sudah bisa direkapitulasi oleh *Controller*

3.1.1 Use Case Diagram



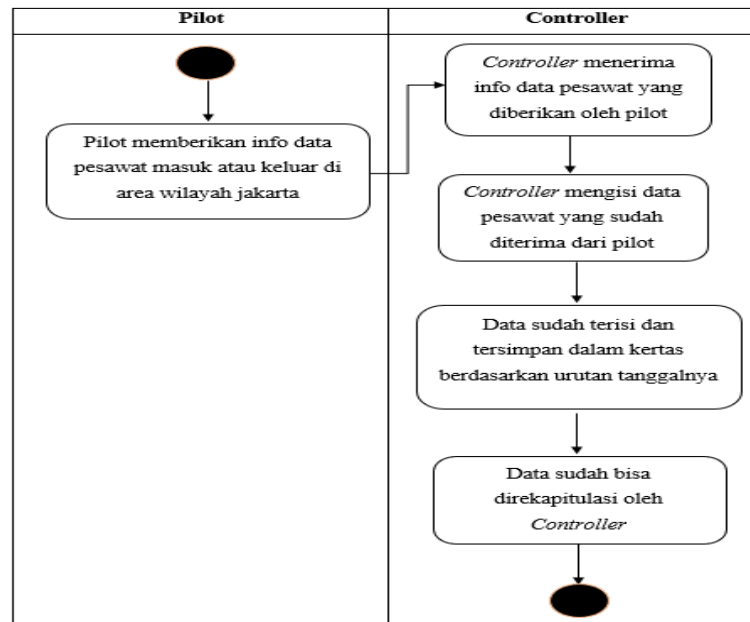
Gambar 1 Use Case Diagram

3.1.2 Flowchart Sistem Berjalan



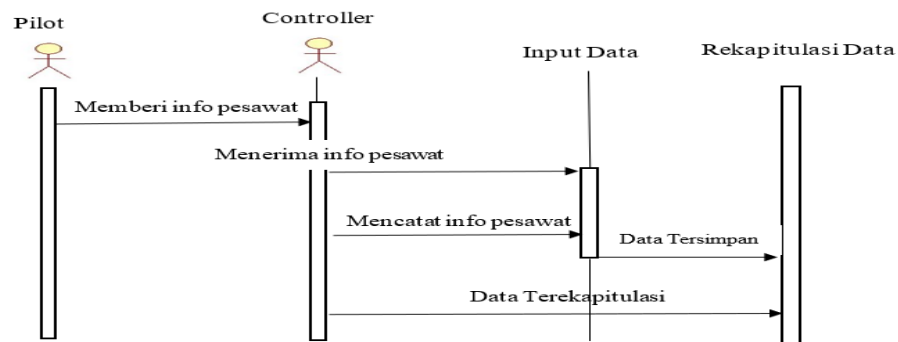
Gambar 2 Flowchart Sistem Berjalan

3.1.3 Activity Diagram Sistem Berjalan



Gambar 3 Activity Diagram Sistem Berjalan

3.1.4 Sequence Diagram Sistem Berjalan



Gambar 4 Sequence Diagram Sistem Berjalan

3.2 Deskripsi Sistem yang Dirancang

3.2.1 Analisis Kebutuhan Web

Analisa kebutuhan web pada sistem diawali dengan menentukan apa saja yang dibutuhkan oleh sistem, termasuk berapa Controller dari web ini. Sasaran utama dari sistem ini adalah *Controller* Bandara Soekarno Hatta. Perancangan sistem yang diharapkan adalah:

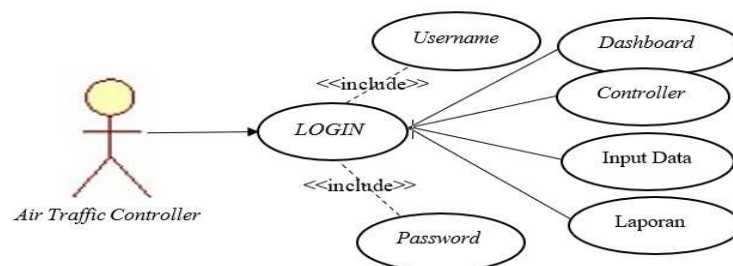
1. Halaman Controller :

- A1. Controller dapat melakukan Login
- A2. Controller dapat menambah informasi pesawat
- A3. Controller dapat memasukkan informasi pesawat
- A4. Controller dapat merekap laporan informasi pesawat

3.2.2 Diagram alur untuk menggambarkan proses.

Use Case Diagram

UseCase menunjukkan fungsi sistem untuk membantu pengguna memahaminya.

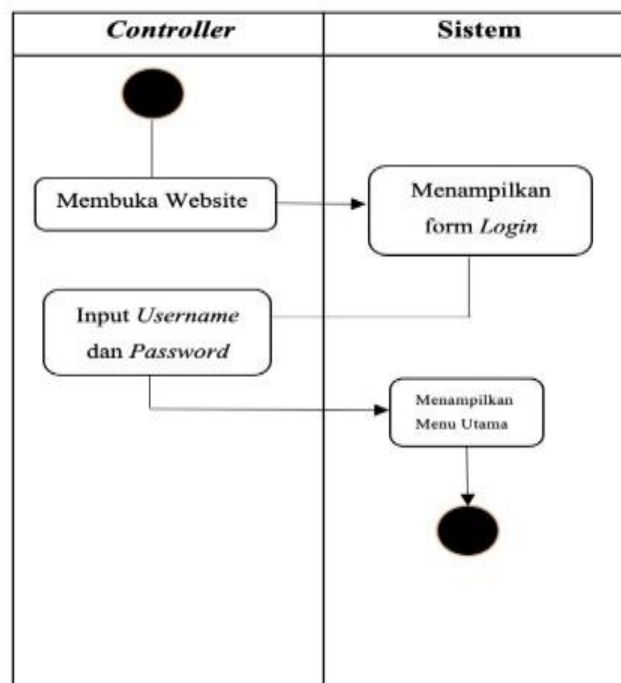


Gambar 5 Use Case Diagram Login Air Traffic Controller

Activity Diagram Halaman Login

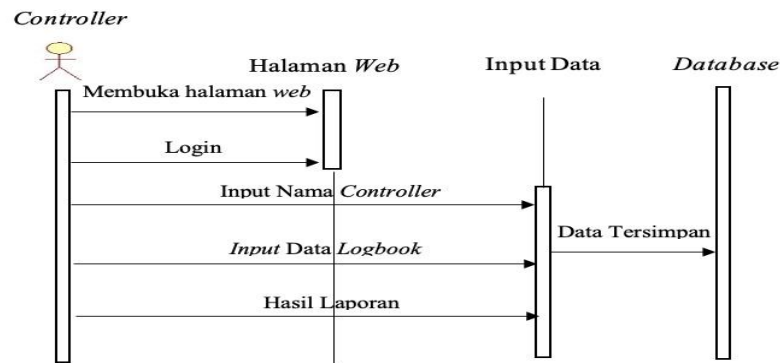
a. *ActivityDiagram* Halaman Login

ActivityDiagram halaman Login bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6 Activity Diagram Halaman Login

Sequence Diagram Web



Gambar 7 Sequence Diagram Web

3.2.4 Rancangan Antar Muka

1. Rancangan Halaman *Login*



Gambar 8 Rancangan Halaman Login

2. Rancangan Halaman Utama

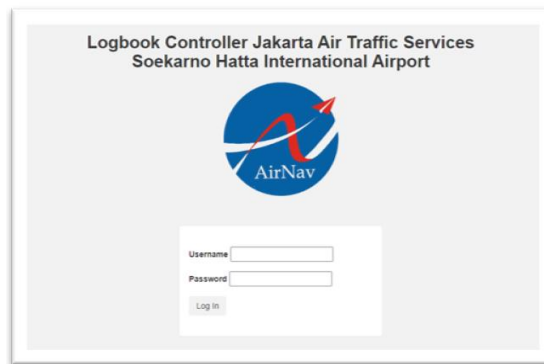


Gambar 9 Rancangan Halaman Utama

3.2.5 Implementasi Sistem

Halaman *Login* Website

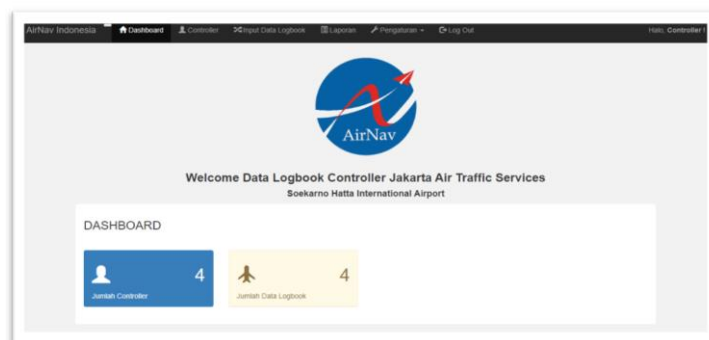
Halaman awal dalam website Data Logbook Controller, yaitu Halaman *Login*, User harus melakukan *Login* sebelum masuk website.



Gambar 10 Tampilan Halaman LoginWebsite

Halaman *Dashboard*

Halaman menu utama ini adalah halaman yang menghubungkan ke halaman lain seperti halaman *Controller*, *Input data Logbook*, laporan.



Gambar 11 Tampilan Halaman Dashboard

3.2.6 Pengujian sistem

Black Box Testing adalah hanya menguji fungsionalitas dan *interface* (antarmuka) tanpa mengetahui proses yang detail dan hanya dapat mengetahui input dan outputnya saja. Tujuan *Black Box Testing* menurut Maharani dan Merlina adalah untuk membuktikan fungsi cara beroperasi dari perangkat lunak apakah output sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan selalu dijaga kemutakhirannya(L. S. Ambarsari et al., 2021)

Tabel 1 Pengujian Halaman Login

No	Skenario Penguji	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Membuka Menu Login	No Code	Memasukan Username dan Password	Sesuai Harapan	Valid
2.	Membuka Menu Login	Username = Benar Password = Salah	Sistem memberikan peringatan Username / Password Salah	Sesuai Harapan	Valid
3.	Membuka Menu Login	Username = Salah Password = Benar	Sistem memberikan peringatan Username / Password Salah	Sesuai Harapan	Valid
4.	Membuka Menu Login	Username = Salah Password = Salah	Sistem memberikan peringatan Username / Password Salah	Sesuai Harapan	Valid

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas mengenai perancangan sistem *Logbook Controller* Bandara Soekarno Hatta berbasis *web* peneliti menarik Kesimpulan dari keseluruhan pokok pembahasan sebagai berikut:

1. Dengan adanya *website* ini, memudahkan *controller* dalam melakukan pencatatan *logbook* data pesawat yang masuk dan keluar dari area Jakarta.
2. Sistem *logbook controller* dengan menggunakan *website* ini, menjadi lebih efektif, efisien dan menjadi lebih terorganisir dalam penyimpanan data *logbook controller*.

Berdasarkan Kesimpulan tersebut, terdapat beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem *website logbook controller* ini terjaga dalam data penyimpanannya untuk melakukan backup data.
2. Sebaiknya *Airnav* melakukan pengembangan lebih lanjut agar memberikan keamanan dalam sistem *website* ini dengan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, L. S. , P. W. , & S. A. (2021). Perancangan Modul Landing Page Dan Pembayaran Pada Website Pahamee Tentang Kesehatan Mental Menggunakan Metode Extreme Programming. *E-Proceeding of Engineering* , 8, 9639–9645.
- Ambarsari, L. S., Puspitasari, W., & Syahrina, A. (2021). Perancangan Modul Landing Page Dan Pembayaran Pada Website Pahamee Tentang Kesehatan Mental Menggunakan Metode Extreme Programming. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 9639–9645.
- Danuri, M. (2019). Development and transformation of digital technology. *Infokam*, XV(II), 116–123.
- Hidayat, R. (2022). IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENJADWALAN SISTEM INFORMASI LOGBOOK GATEKEEPER. *JTT : Jurnal Teknologi Terkini*, 2(3).
- Luh, N., Ulandari, C., Dyahjatmayanti, D., Udara, M. T., Tinggi, S., & Kedirgantaraan, T. (2022). ANALISIS KOMUNIKASI AIR TRAFFIC CONTROL (ATC) DALAM MENJAGA KELANCARAN LALU LINTAS PENERBANGAN DI AIRNAV INDONESIA. 6(1), 1165–1173.
- Ndori, A. . K. M. . M. I. Mubin. B. A. P. dan S. F. (2024). Rancang Bangun Prototype E-Loogbook Tugas Akhir Taruna PIP Semarang dalam Menunjang Proses Bimbingan Yang Lebih Efektif. *Saintifik : Seminar Nasional Transportasi Dan Keselamatan*, 1(1), 100–108.
- Sandi, Gitarja. W. A. S. dan E. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Logbook Kegiatan Akademik Berbasis Website (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Islam Nusantara). *Edusaintek : Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 863–875.