

RANCANG APLIKASI ELEKTRONIK FLIGHTSTRIP BERBASIS WEB

Muhamad Walyadin Pamungkas¹, Yuyun Suprpto², Fiqqih Faizah³
^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No. 73, Surabaya, 60236
Email: volibola3@gmail.com

Abstrak

Penerapan sistem flightstrip yang canggih pada industri 4.0 diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan udara dan mengoptimalkan proses manajemen lalu lintas udara secara keseluruhan. Selain itu website ini bisa digunakan sebagai bahan ajar untuk mengenalkan tentang proses pesawat berpindah ruang udara . dalam proses pembuatan website menggunakan metode 4D dalam metode ini terdapat empat langkah yaitu Define, Design, Development, Diseminisasi. Teknik pengujian alat dalam penelitian ini menggunakan angket, dan Quality of Service (QoS) Fungsi utama Elektronik Flightstrip adalah untuk memberikan informasi yang akurat dan terperinci mengenai pesawat yang akan lepas landas atau mendarat, seperti nomor penerbangan, jenis pesawat, rute, waktu keberangkatan, dan waktu tiba serta untuk menyederhanakan perpindahan Flightstrip pada unit ATC (Unit ADC, APP, dan ACC).

Kata Kunci: Elektronik Flightstrip, Informasi ATC, Website

Abstract

The implementation of a sophisticated flightstrip system in Industry 4.0 is expected to improve the quality of air services and optimize the overall air traffic management process. In addition, this website can be used as teaching material to introduce the process of aircraft moving airspace. in the process of creating a website using the 4D method in this method there are four steps, namely Define, Design, Development, Dissemination. The tool testing technique in this study uses questionnaires, and Quality of Service (QoS). The main function of Electronic Flightstrip is to provide accurate and detailed information about aircraft that will take off or land, such as flight number, aircraft type, route, departure time, and arrival times as well as to simplify Flightstrip transfers on ATC units (ADC, APP, and ACC Units).

Keywords: Flightstrip Electronics, ATC Information, Website

PENDAHULUAN

Flightstrip kertas adalah sistem tradisional dalam pengaturan lalu lintas udara yang terdiri dari papan flightstrip berbahan kertas untuk menampilkan informasi penerbangan pesawat [1]. Fungsi utama dari sistem ini adalah untuk memberikan informasi yang akurat dan terperinci mengenai pesawat yang akan lepas landas atau mendarat, seperti nomor penerbangan, jenis pesawat, rute, waktu keberangkatan, dan waktu tiba.

sistem flightstrip kertas memiliki beberapa kekurangan seperti rentan terhadap kerusakan dan perubahan cuaca, mudah hilang atau tertukar, serta membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Selain itu, proses pembaruan informasi dapat memakan waktu perubahan jadwal atau rute penerbangan yang tidak terduga. Dalam revolusi industri 4.0, dibutuhkan sistem *flightstrip* yang canggih agar dapat meningkatkan keamanan penerbangan dengan memungkinkan petugas ATC untuk memantau lalu lintas udara secara real-time dan mengambil tindakan yang diperlukan

untuk mengurangi miskomunikasi. Oleh karena itu, penerapan sistem flightstrip yang canggih pada industri 4.0 diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan udara dan mengoptimalkan proses manajemen lalu lintas udara secara keseluruhan. Maka pada revolusi industri 4.0 perlu dikembangkan elektronik flightstrip.

Elektronik flightstrip adalah sistem manajemen lalu lintas udara yang menampilkan informasi penerbangan secara real-time[2]. Sistem ini memungkinkan petugas ATC untuk memperbarui informasi penerbangan dengan cepat dan akurat, serta mengatur lalu lintas pesawat dengan lebih efisien[3]. Cara kerja dari sistem ini adalah dengan menyajikan informasi penerbangan secara real-time yang diperbarui oleh petugas ATC pada layar monitor, termasuk nomor penerbangan, jenis pesawat, asal dan tujuan, status penerbangan, dan waktu kedatangan atau keberangkatan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis menyusun proyek akhir ini dengan judul “RANCANG APLIKASI ELEKTRONIK FLIGHTSTRIP BERBASIS WEB”.

METODE

Metode penelitian ini merupakan metode penelitian pengembangan, dalam metode ini terdapat 4 tahap yaitu : *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran). Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran[4]. Dibawah ini merupakan Analisa dari tahapan metodologi 4D sebagai berikut:

1. *Define*

Define merupakan tahap analisis kebutuhan. Define dalam penelitian tentang aplikasi

Elektronik Flightstrip merupakan langkah awal dalam proses pembuatan Aplikasi berbasis web. Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan ditampilkan di dalam Aplikasi *Elektronik Flightstrip* berbasis Web [5].

2. *Design*

Tahapan desain produk dimulai dengan pengumpulan data perencanaan atau pembuatan konsep[6], hal ini bertujuan agar produk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahapan ini penulis mulai merancang tampilan dari aplikasi elektronik flightstrip.

3. *Development*

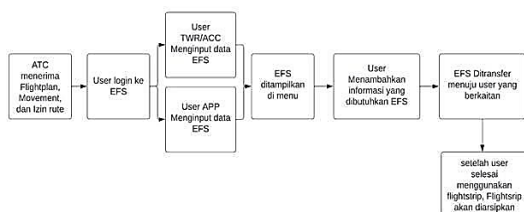
Tahapan pengembangan dilakukan diantaranya merupakan pengumpulan data, pembuatan website, pengujian website, evaluasi website, perbaikan website berdasarkan saran dari user. Semua tahapan tersebut dilaksanakan sesuai prosedur untuk memenuhi standar kelayakan.

4. *Dissemination*

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarkan Aplikasi Elektronik Flightstrip hanya dilakukan dan mempromosikan produk Aplikasi Elektronik Flightstrip secara terbatas kepada taruna dan taruni LLU.

Perancangan Aplikasi Transisi dari flightstrip kertas ke sistem elektronik flightstrip juga membuka peluang untuk pengembangan dan peningkatan fitur di masa depan. Dengan menggunakan teknologi elektronik, sistem flightstrip dapat dengan mudah diintegrasikan dengan sistem lain, seperti sistem manajemen lalu lintas udara dan sistem informasi penerbangan, untuk

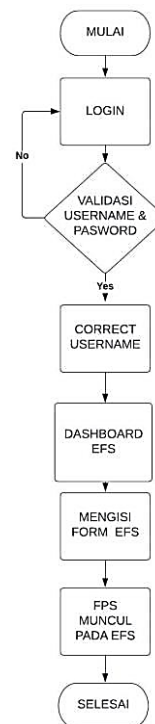
menciptakan solusi yang lebih holistik Ini dapat memungkinkan penggunaan algoritma cerdas untuk menganalisis dan merencanakan rute penerbangan secara efisien[7], mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan mengurangi delay. Pada desain aplikasi ini, penulis menggambarkan desain rancangan aplikasi yang dibuat melalui flowchart dibawah



Desain Rancangan aplikasi

Sebelum melakukan penerbangan pesawat diwajibkan untuk membuat Flightplan, ATC menerima Flightplan, Movement, dan Izin rute kemudian ATC memasukkan Flightplan, Movement, dan Izin rute kedalam EFS. Data yang tadi sudah di input kemudian ditampilkan pada kolom ADC. Dan juga saat pesawat sedang TAXI sampe takeoff flightstrip ditempatkan berada di kolom ADC. EFS Ditransfer menuju APP untuk dikontrol unit APP. Sebelum memasuki ruangudara APP, unit ADC akan menghubungi unit APP untuk menerima Flightstrip tersebut supaya unit APP bisa mengontrol pesawat yang berada diruang APP. EFS dikirimkan ACC menuju ruang udara APP tujuan. setelah itu flightstrip pesawat tadi masuk menuju menu ACC dan unit ACC akan mengatur pergerakan pesawat untuk memasuki ruang udara APP yang dituju. Berikut tampilan untuk aplikasi Elektronik *Flightstrip* [8].

Flowchart Cara Kerja Aplikasi



Flowchart Cara Kerja Aplikasi

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa petugas ATC3 membuka website terlebih dahulu dan memasukkan username dan password, apabila username dan password salah maka akan kembali ke halaman log in dan apabila username dan password benar akan masuk pada halaman dashboard EFS. Di dashboard EFS ATC mengisi flight plan yang telah diterima dari ARO untuk ditampilkan pada monitor EFS [9]. Setelah flightplan di input maka ATC bisa menggunakan Elektronik Flightstrip untuk memandu pesawat.

Hasil dan Pembahasan

Define

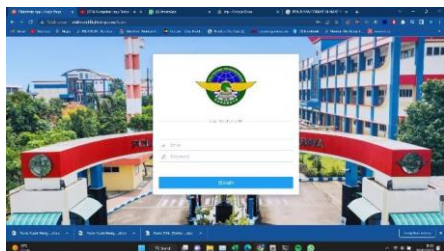
dalam penelitian aplikasi *Elektronik Flightstrip define* merupakan langkah awal dalam proses pembuatan *Aplikasi* berbasis web. Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan

dikembangkan ditampilkan di dalam Aplikasi *Elektronik Flightstrip* berbasis Web [5].

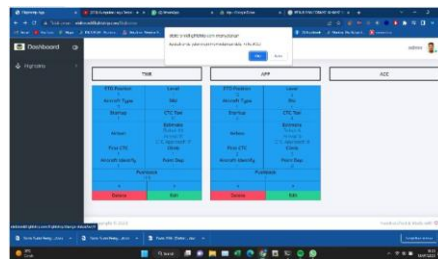
1. Definisi Aplikasi Elektronik *Flightstrip* : Elektronik Flightstrip merupakan suatu sistem yang digunakan dalam pengaturan lalu lintas udara di bandara. Sistem ini menggantikan penggunaan flightstrip konvensional yang berupa kertas atau karton dengan menggunakan media elektronik, seperti layar komputer atau panel sentuh
2. Definisi QoS : *Quality of Service (QoS)* adalah metode pengukuran tentang tingkat kualitas jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari servis suatu layanan. QoS digunakan untuk mengukur seberapa baik jaringan internet dalam menyediakan layanan dengan kualitas yang baik. Parameter QoS terdiri dari throughput, delay, packet loss, dan jitter[10]

Desain

Tujuan dari tahap ini adalah merancang aplikasi[6]. Perancangan aplikasi dapat dilakukan dimulai dari fokus pada pemilihan komponen yang akan digunakan, pemilihan software yang mudah dipahami oleh pengguna, serta memperhatikan kinerja aplikasi. Desain aplikasi sebagai berikut.



Tampilan Login Aplikasi



Tampilan pengontrolan Flightstrip

Develop

Tahap ini melibatkan implementasi dan evaluasi aplikasi yang sudah dirancang. Aplikasi ini akan diuji coba Taruna Prodi LLU untuk mengetahui keefektifannya dalam pengontrolan pesawat udara. Dalam pengembangan aplikasi, akan dilakukan beberapa kali revisi dan perbaikan untuk memastikan keefektifan dan efisiensi aplikasi.

Dessiminate

Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan Aplikasi Elektronik Fightstrip hanya dilakukan dan mempromosikan produk Aplikasi Elektronik Flightstrip secara terbatas kepada taruna dan taruni LLU. Hasil penelitian akan dipublikasikan dalam bentuk tabel.

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Tampilan Login Aplikasi Sangat Menarik	50%	50%	0%	0%
Mudah Dalam Mengisi Form Flightstrip	53,1%	43,8%	3,1%	0%
Mudah Dalam Menambahkn Flightstrip	43,8%	53,1%	3,1%	0%
Aplikasi Dapat Dengan Mudah Memindahkan Flightstrip Dari Kolom TWR Ke APP	46,9%	53,1%	0%	0%
Aplikasi Dapat Dengan Mudah Memindahkan Flightstrip dari Kolom APP ke ACC	50%	43,8%	6,3%	0%
Aplikasi Dapat Dengan Mudah Memindahkan Flightstrip dari Kolom ACC ke APP	34,4%	65,6%	0%	0%

Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Aplikasi Elektronik Flightstrip Berbasis Website yang telah dibuat oleh penulis di bab sebelumnya, Kelebihan Rancangan Aplikasi Elektronik Flightstrip ini yaitu membuat flightstrip yang sebelumnya manual/offline menjadi online. Kekurangan pada aplikasi flightstrip ada desain flightstrip yang tidak mengikuti bentuk Flightstrip kertas.
2. Hasil evaluasi yang telah dilakukan oleh penulis menggunakan QoS pada kondisi pagi, siang, sore dan malam pada Aplikasi Elektronik Flightstrip Berbasis Web ini didapatkan nilai indeks dan kategori yang sangat baik dan dapat disimpulkan dari nilai tersebut pencapaian pada pengelolaan lalu lintas jaringan yang telah dibuat untuk aplikasi Elektronik Flightstrip dapat memberikan layanan yang baik.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran terhadap aplikasi Elektronik Flightstrip berbasis Web adalah :

1. Apabila Aplikasi Elektronik Flightstrip Berbasis Web dapat di implementasikan diharapkan untuk dapat dilakukan uji dan evaluasi secara bertahap.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya untuk dapat mengubah Design tampilan data Flightstrip pada Menu Monitoring agar lebih menarik dan mudah untuk dilihat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Černý, M. Nesvadba, and S. Pleninger, "Development of ATC Tower Systems:

- Electronic Flight Strip System at LKPR and the Implementation of TAXI Milestone to SUM," MAD - Magazine of Aviation Development, vol. 4, no. 20, p. 16, Oct. 2016, doi: 10.14311/mad.2016.20.03.
- [2] N. A. Doble, "Design and Evaluation of a Portable Electronic Flight Progress Strip System," 2003.
- [3] P. Černý, M. Nesvadba, and S. Pleninger, "Development of ATC Tower Systems:
- [4] S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, and Melvyn I. Semmel "Thiagarajan, Sivasailam; And Others Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in Teaching the Handicapped. National Center for Improvement of Educational Systems (DHEW/OE)," 1974.
- [5] I. Arkadiantika, W. Ramansyah, M. A. Effindi, and P. Dellia, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIRTUAL REALITY PADA MATERI PENGENALAN TERMINATION DAN SPLICING FIBER OPTIC", 2020, [Online]. Available: <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>
- [6] Y. Suprpto and A. Pakistyaningsih, "COMBINATION OF CONSTRUCTIVIST LEARNING, SRL (SELF REGULATED LEARNING), AND SCL (STUDENT CENTERED LEARNING) USING E-LEARNING," 2016.
- [7] S. Rohaya, "INTERNET: PENGERTIAN, SEJARAH, FASILITAS DAN KONEKSINYA," 2008. [Online]. Available: <http://dhani.shingcat.com>,

- [8] Baidhowi Fadhilah Yauma Ihsan, Utoma Wasito, and Nurfadhilah Siti, “PENERAPAN ELECTRONIC FLIGHT PROGRESS STRIP DALAM KINERJA AIR TRAFFIC CONTROLLER DI PERUM LPPNPI KANTOR CABANG KUPANG,” 2020.
- [9] N. A. Putri, N. Pambudiyatno, S. Politeknik, P. Surabaya, and J. Jemur Andayani, “RANCANGAN APLIKASI PENGIRIMAN JADWAL PENERBANGAN BERBASIS WEBSITE DATABASE DI AIRNAVCABANG PALANGKA RAYA.”
- [10] S. S. M. SEPTIANA SARI DIAN, “ANALISIS PRODUCT QUALITY AND SERVICE QUALITY TERHADAP CUSTOMER SATISFACTION (STUDI.