

Pendekatan *Knowledge Management System* Berbasis *Framework Laravel* dan *Container* untuk Kinerja *Helpdesk* pada BMKG Pusat Meteorologi Penerbangan

Mohammad Susilo^{1*)}, Aris Gunaryati²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Informatika, Universitas Nasional

^{*)}Correspondence Author: mohammadsusilo99@gmail.com, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1672>

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat berpengaruh pada semua manusia. Manusia dituntut untuk dapat cerdas mengikuti perkembangan jaman. Perkembangan tersebut selalu berhubungan dengan teknologi informasi yang semakin canggih, baik dari segi perangkat yang digunakan maupun sistem informasinya. Internet dapat menjadi jembatan untuk dapat berkembang. Dalam pelayanan menangani keluhan dari UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan kepada bagian terkait yang berada di kantor pusat masih menggunakan whatsapp dan telegram sebagai sarana komunikasi dan pelaporan kendala oleh bagian terkait. Permasalahan yang terjadi oleh sistem tiketing saat ini adalah semakin banyaknya pelaporan oleh UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan menggunakan whatsapp dan telegram dinilai kurang maksimal karena sulit melakukan kontrol tiket sehingga dirasa kurang efektif dan efisien. Selain itu dikarenakan banyak tiket yang menumpuk menjadi penyebab terlambatnya penanganan masalah yang melebihi dari waktu estimasi. Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian untuk Meningkatkan Kinerja Helpdesk pada BMKG Pusat Meteorologi Penerbangan. Penelitian menggunakan Pendekatan Knowledge Management System Berbasis Framework Laravel dan Container. Penelitian menggunakan algoritma Knuth Morris Pratt. Fitur yang digunakan adalah pembuatan tiket pelaporan permasalahan di UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan. Data yang akan digunakan adalah data cuaca, gempa bumi, iklim dan permasalahan di UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan. Sistem telah mampu mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada pada BMKG Penerbangan terkait proses pelaporan permasalahan

Kata kunci: *Knowledge Management System, Laravel, Helpdesk*

Abstract

The rapid development of technology has an impact on all humans. Humans are required to be smart in keeping up with the times. These developments are always related to increasingly sophisticated information technology, both in terms of the devices used and the information systems. The internet can be a bridge to develop. In the service of handling complaints from the Aviation Meteorology Station UPT to the relevant sections at the head office, they still use WhatsApp and telegrams as a means of communication and reporting of problems by the relevant sections. The problem that occurs with the current ticketing system is that the increasing number of reports by the UPT of the Aviation Meteorology Station using WhatsApp and telegram is considered to be less than optimal because it is difficult to control tickets so that it is felt to be less effective and efficient. Apart from that, the large number of tickets piling up causes delays in handling problems that exceed the estimated time. Based on the above background, research needs to be carried out to improve the performance of the Helpdesk at the BMKG Aviation Meteorology Center. The research uses a Knowledge Management System Approach based on the Laravel and Container Framework. Research using the Knuth Morris Pratt algorithm. The feature used is the creation of problem reporting tickets at the Aviation Meteorology Station UPT. The data to be used are weather data, earthquakes, climate and problems at the UPT Aviation Meteorology Station. The system has been able to overcome existing deficiencies in BMKG Aviation regarding the problem reporting process.

Keywords: *Knowledge Management System, Laravel, Helpdesk*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat berpengaruh pada semua manusia. Manusia dituntut untuk dapat cerdas mengikuti perkembangan jaman. Perkembangan tersebut selalu berhubungan dengan teknologi informasi yang semakin canggih, baik dari segi perangkat yang digunakan maupun sistem informasinya. Internet dapat menjadi jembatan untuk dapat berkembang. Internet merupakan salah satu teknologi yang berperan penting terhadap kehidupan manusia. Dengan internet setiap orang bisa saling terhubung meskipun berbeda perangkat dan sistem operasinya. Sehingga internet dapat menjadi media penyampaian informasi. Setiap perusahaan berlomba lomba untuk memberikan informasi yang cepat dan tepat bagi penggunanya.

Menurut (Machfudin, 2014), helpdesk adalah bagian dalam *support* yang memiliki peranan dalam mendukung operasional suatu sistem, karenanya banyak model bisnis yang saat ini memiliki ketergantungan pada penerapan teknologi informasi ini. Helpdesk digunakan juga dalam membantu pengguna dalam sistem informasi yang berjalan dengan baik. Menurut (Irawan & Setiyorini, 2017) helpdesk merupakan suatu sistem aplikasi yang bertanggung jawab untuk memberikan pelayanan terhadap pengguna dalam proses pelaporan kerusakan. Dengan adanya fitur *Knowledge Management* ini yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan, didalam *problem* tersebut untuk bisa mendapatkan hasil dan solusi yang tepat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Stenly, Jimmy, & Oktoverano, 2020) yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi helpdesk berbasis web untuk penanganan permasalahan terkait perangkat IT di Universitas Klabat, dengan memakai bahasa pemrograman php tanpa menggunakan framework serta databases mysql sebagai database management sistem, yang di kombinasikan dengan metode SDLC (*Sistem Development Life Cycle*) dan model *Waterfall*. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem ini dapat memberikan informasi mengenai riwayat pelaporan yang digunakan untuk evaluasi bagi pihak manajemen untuk menyusun strategi pemeliharaan perangkat IT. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Lydia & Yoke, 2023) pada PT XYZ menjelaskan perancangan sistem helpdesk berbasis web based dengan memakai bahasa pemrograman php sebagai bahan untuk mendesain interface dari perancangan sistem helpdesk.

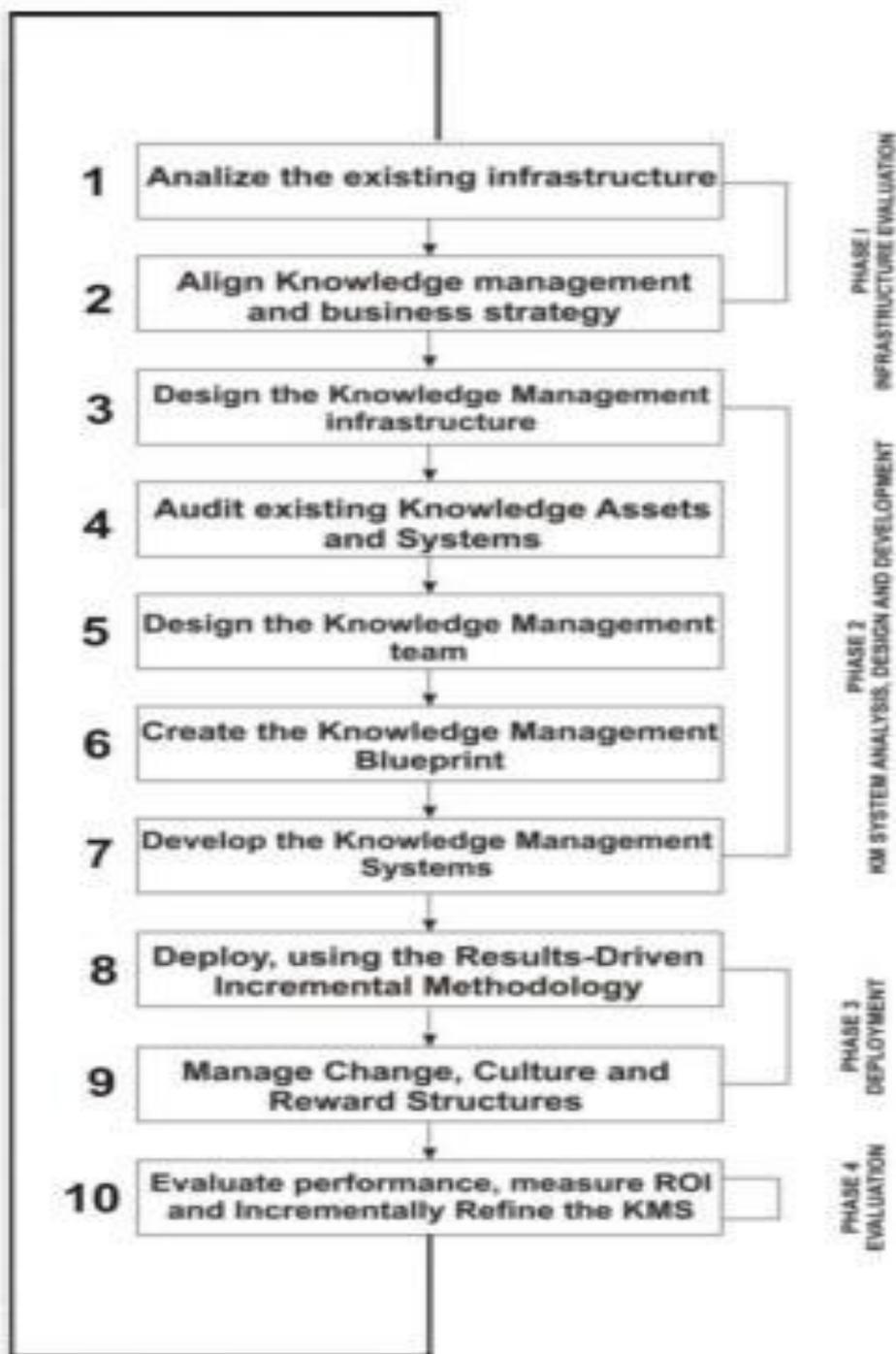
Begitupun dengan bagian layanan perusahaan yang terus berusaha meningkatkan layanan berkualitas tinggi dengan seiring perkembangan teknologi. Dalam pelayanan menangani keluhan dari UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan kepada bagian terkait yang berada di kantor pusat masih menggunakan *whatsapp* dan *telegram* sebagai sarana komunikasi dan pelaporan kendala oleh bagian terkait. Permasalahan yang terjadi oleh sistem tiket saat ini adalah semakin banyaknya pelaporan oleh UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan menggunakan *whatsapp* dan *telegram* dinilai kurang maksimal karena sulit melakukan kontrol tiket sehingga dirasa kurang efektif dan efisien. Selain itu dikarenakan banyak tiket yang menumpuk menjadi penyebab terlambatnya penanganan masalah yang melebihi dari waktu estimasi.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pendekatan Knowledge Management System Berbasis Framework Laravel dan Container untuk Meningkatkan Kinerja Helpdesk pada BMKG Pusat Meteorologi Penerbangan”. Fitur yang digunakan adalah pembuatan tiket pelaporan permasalahan di UPT Stasiun Meteorologi Penerbangan. Selain itu juga terdapat fitur pelaporan hasil pekerjaan tiap bulannya kepada bagian Meteorologi Penerbangan yang terdapat di kantor pusat.

METODE

Metode didalam pengembangan sistem ini adalah metode 10-step *knowledge management roadmap* yang disusun oleh Amrit Tiwana, dengan disusun menjadi 4 fase (Tiwana, 1999) sebagai berikut:

- 1) Evaluasi infrastruktur
- 2) Analisis, desain dan pengembangan *Knowledge Management System* (KMS)
- 3) Sistem penyebaran
- 4) Evaluasi



Sumber: (Ningsih, 2013)

Gambar 1. Fase Knowledge Management System (KMS)

Algoritma *Knuth Morris Pratt* (KMP) merupakan suatu metode dalam proses pencarian suatu kata yang dikembangkan oleh Donald E. Knuth pada tahun 1967 dengan

rekannya bernama James H Morris dan Vaughan R. Algoritma ini memungkinkan kita melakukan pencarian string dengan lebih efisien dengan mengurangi jumlah perbandingan yang dilakukan sebelumnya. Ketika adanya ketidaksamaan pada saat pola yang sejajar dengan teks $[i..i+n-1]$, kita dapat melihat ketidaksamaan pertama yang terjadi antara teks $[i+j]$ dengan pola $[j]$ yang menghasilkan $0 < j < n$.

Dalam pencocokan string menggunakan algoritma KMP, berikut *step by step* yang dapat dilakukan dalam proses pencocokan kata sebagai berikut:

1. Pencocokan dimulai dari awal teks sebelah kiri dengan pattern.
2. Dilakukan pencocokan karakter per karakter dari kiri ke kanan, sampai terjadi ketidakcocokkan antara karakter yang ada pada pola dengan yang ada pada teks, yang kemudian akan dibandingkan atau semua karakter di pola tersebut cocok, dan algoritma memberikan informasi terkait lokasi posisi karakter tersebut.
3. Jika terjadi ketidakcocokkan, algoritma menggeser pattern berdasarkan *tabel next*, yang dapat menentukan seberapa panjang dalam menggeser pola tersebut, dengan cara mendeteksi ketidaksamaan karakter ke- j yang ada pada pola tersebut. *Table next* digunakan untuk menyimpan posisi karakter yang ada pada pola $[j]$, sehingga kita dapat merubah posisi pola dengan sebesar $j-next[j]$ yang relative dengan teks.
4. Proses pencocokan dilakukan terus menerus hingga sampai pada ujung teks.

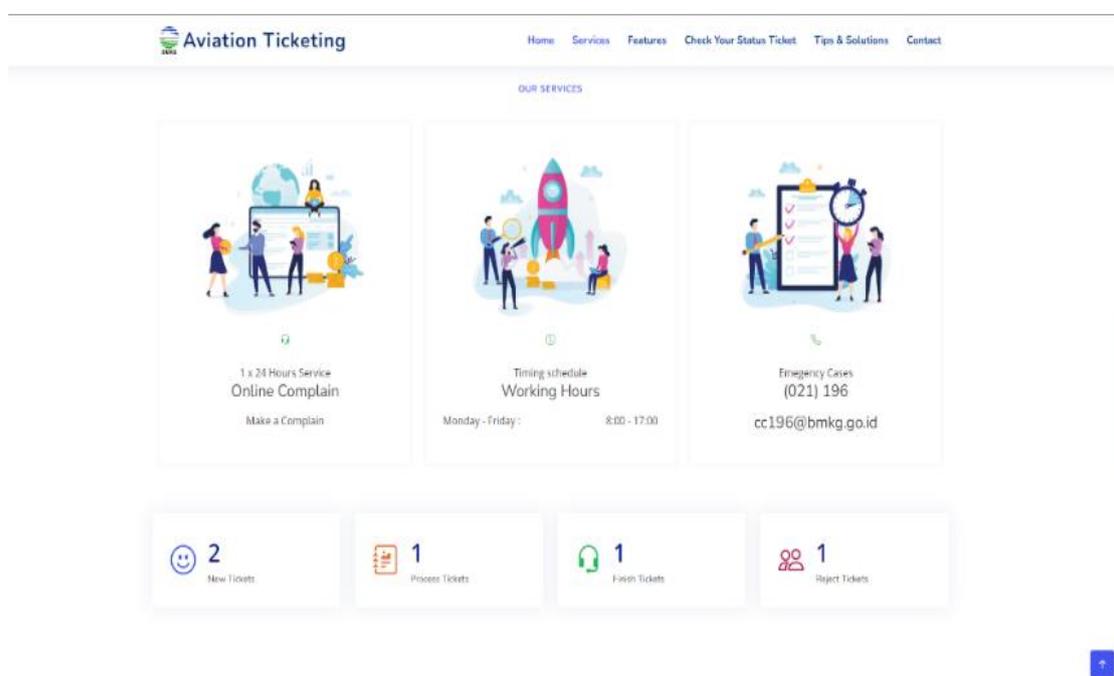
Dengan menggunakan algoritma KMP, pencocokan *string* dapat berjalan secara efisien dan mengurangi jumlah perbandingan yang diperlukan, sehingga meningkatkan kinerja dan kecepatan proses pencarian *string*. (Sunarto, 2018) (Jimale, 2018).

Berikut ini langkah-langkah saat pencocokan *string* dengan menggunakan Algoritma KMP:

1. Pencocokan kata dimulai dari *pattern* pada awal teks sebelah kiri
2. Pencocokan dimulai dari kiri ke kanan dengan mencocokkan tiap karakter yang sama hingga kondisi terpenuhi sebagai berikut:
 - a. Karakter di pola dan teks yang dibandingkan tidak memiliki persamaan.
 - b. Semua karakter di pola sudah sama dan algoritma memberikan informasi lokasi posisi karakter tersebut.
3. Algoritma memindahkan pola berdasarkan *table next*, hingga sampai pada ujung teks.

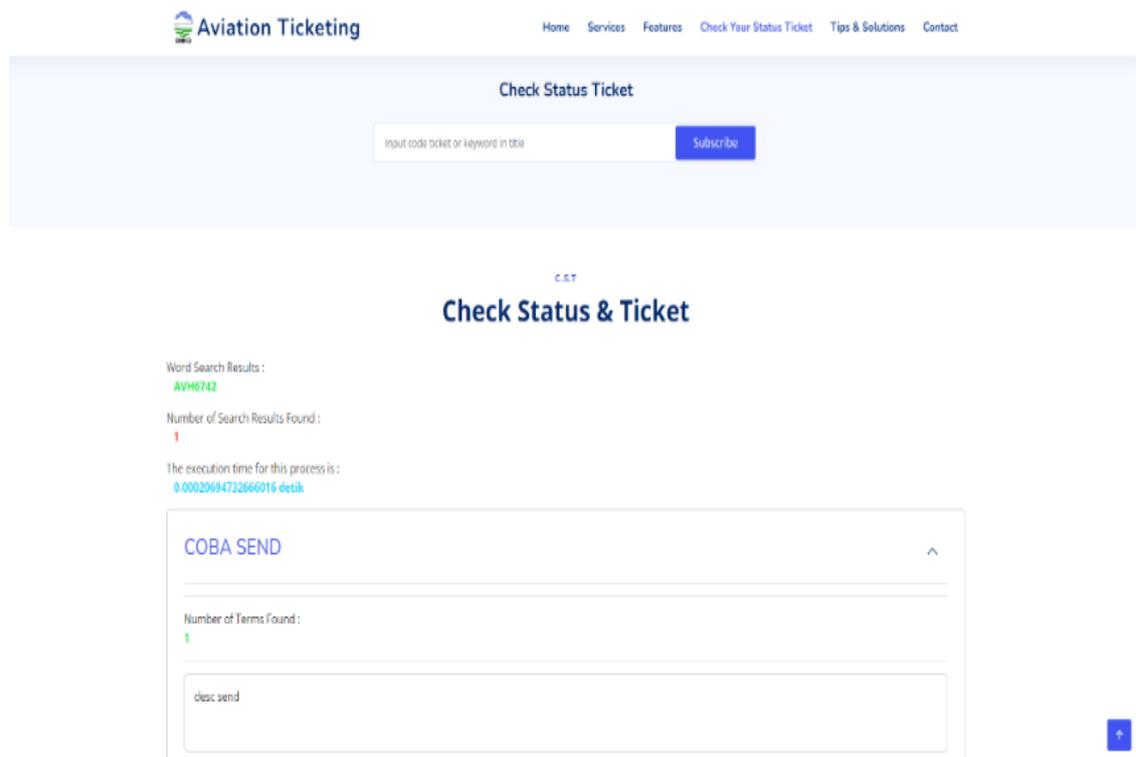
Dari gambar diatas menunjukkan bahwa sistem ini terdiri dari 4 *role* pengguna diantaranya admin, staff stasiun, staff divisi dan pimpinan dan terdiri dari beberapa menu. Dari beberapa menu tersebut admin memiliki akses untuk mengelola data *user*, mengelola master data, mengelola *backup/restore* dan mengelola konfigurasi aplikasi. Untuk pengguna staff stasiun dapat melakukan pembuatan tiket, melihat perkembangan tiket hingga mencari kata kunci yang menjadi wawasan umum sebelum staff stasiun melakukan pembuatan tiket. Untuk pengguna staff divisi dapat melakukan pemrosesan tiket, pembuatan *knowledge system*. Sedangkan untuk pengguna pimpinan dapat memantau dan memonitoring proses *ticketing*.

Perancangan *User Interface* adalah sebagai berikut:



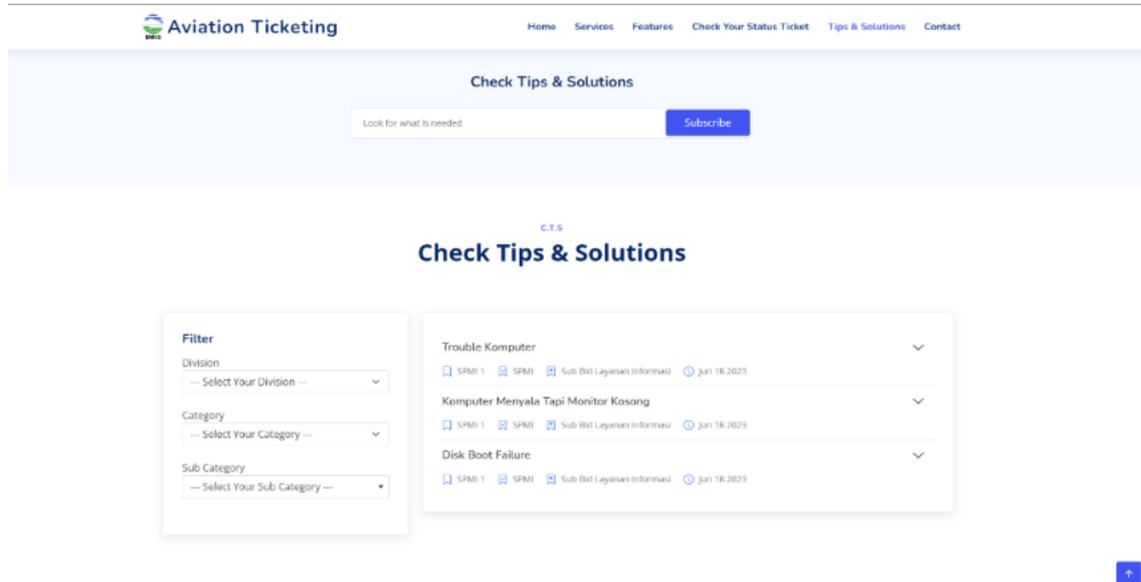
Gambar 3. Halaman *Home*

Dari gambar diatas merupakan tampilan awal dari aplikasi ini. Terdapat beberapa informasi yang dapat diperoleh pengguna diantaranya informasi jumlah tiket, informasi kontak pemegang sistem, informasi tips & solusi yang dapat di ambil sebelum pengguna membuat sebuah tiket, memberikan informasi pengecekan status tiket.



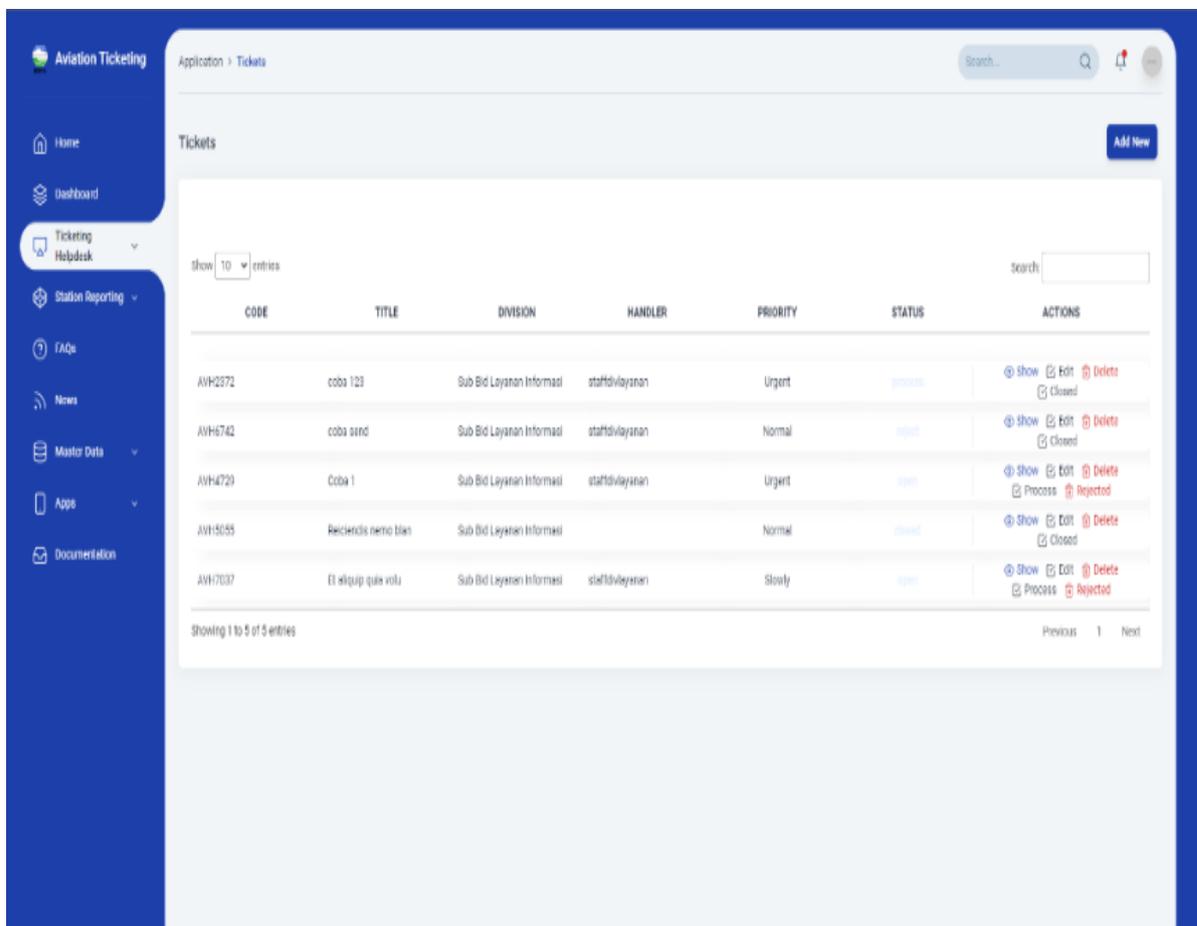
Gambar 4. Halaman *Search* Status Ticket

Halaman ini menampilkan pencarian suatu informasi berkaitan dengan tiket yang telah dibuat menggunakan kode tiket sebagai *keyword*, selain ini didalam proses pencarian ini terdapat algoritma *Knuth Morris Pratt* yang dapat memproses pencarian tiket tersebut.



Gambar 5. Halaman *Tips & Solutions*

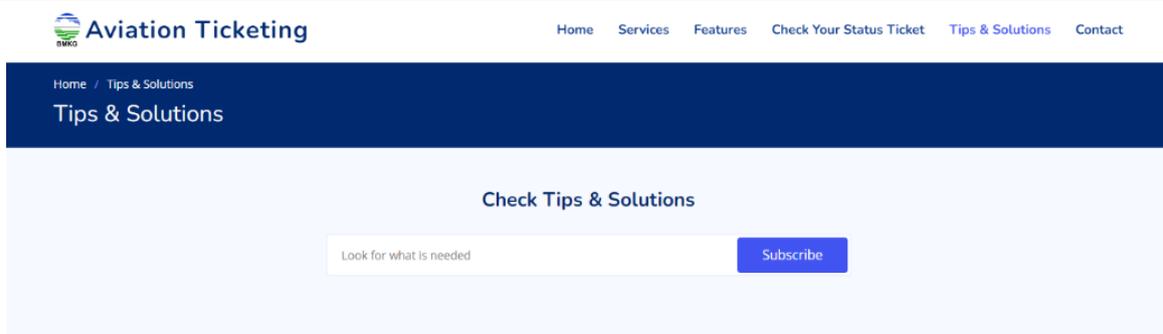
Halaman ini menjelaskan tentang tips & solusi yang ada di dalam sistem. Tips dan solusi ini dibuat oleh masing-masing divisi dengan melihat pertanyaan yang sering diajukan oleh staff yang ada pada UPT stasiun. Selain itu didalam fitur ini terdapat algoritma *Knuth Morris Pratt* yang dapat memproses pencarian tips dan solusi.



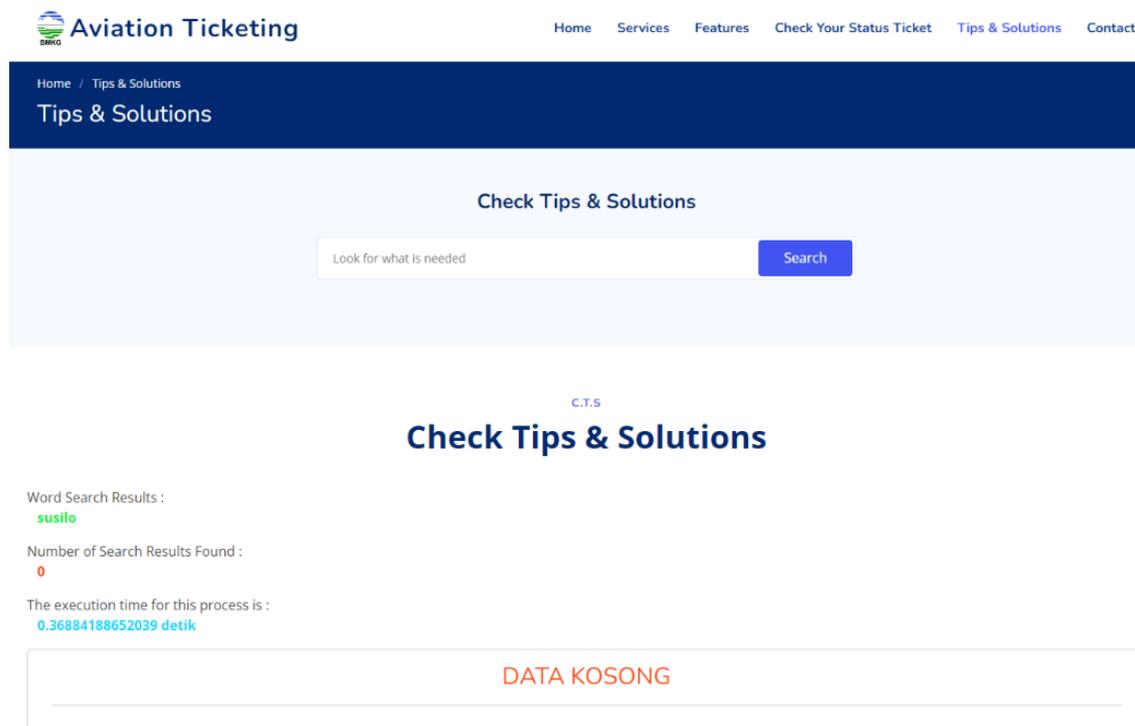
Gambar 6. Halaman *Ticket*

Halaman ini menampilkan halaman proses tiket dari awal masuk hingga selesai, yang dapat diakses oleh admin, divisi dan pimpinan.

Berikut ini hasil pengujian Algoritma *Knuth Morris Partt* pada lokal sistem dan *container*.



Gambar 7. Hasil pencarian dengan algoritma *Knuth Morris Pratt*



Gambar 8. Hasil pencarian data yang tidak tersedia dengan algoritma *Knuth Morris Pratt*

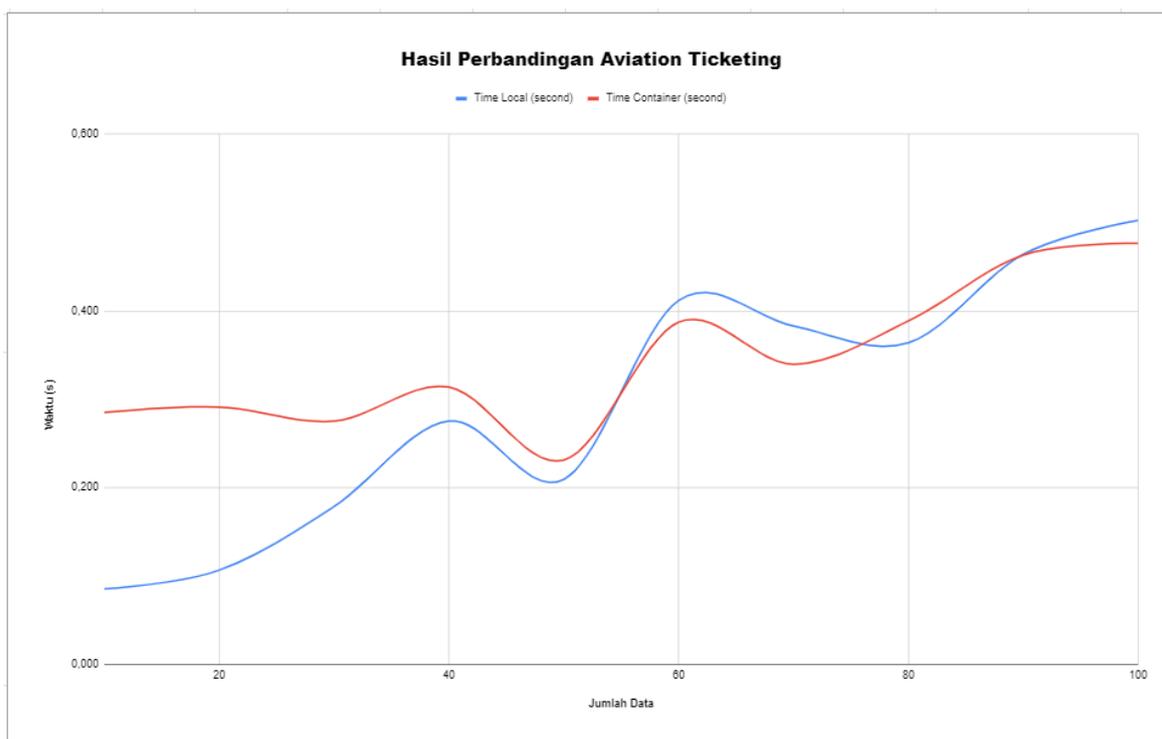
Gambar 7 dan Gambar 8 memperlihatkan tampilan dari proses pencarian dengan menggunakan data dari tips dan solusi yang berjumlah 100 data. Dari percobaan tersebut menghasilkan informasi baik itu data yang dicari, jumlah data yang berhasil dicari serta waktu proses pencarian data tersebut.

Tabel 1. Hasil pencarian data menggunakan algoritma *Knuth Morris Pratt* (KMP)

No	Keyword	Total Search	Total Data	Time Local (second)	Time Container (second)
Percobaan dengan data ada di database					
1	Cuaca	3	10	0,085	0,285
2	Cuaca	5	20	0,107	0,291
3	Cuaca	8	30	0,179	0,275
4	Cuaca	8	40	0,276	0,314
5	Cuaca	9	50	0,209	0,231
6	Cuaca	12	60	0,412	0,387
7	Cuaca	14	70	0,383	0,340
8	Cuaca	14	80	0,364	0,389
9	Cuaca	17	90	0,464	0,463
10	Cuaca	20	100	0,503	0,476
Rata-Rata				0,298	0,345
Percobaan dengan data tidak terdapat di database					
11	Susilo	0	100	0,368	0,597

Dari data yang sudah dikumpulkan penulis seperti data cuaca, data gempa, data tsunami, data banjir, data angin, data gelombang laut, dan data iklim. Setelah itu data di olah menjadi data statistik seperti pada Tabel 1, yang terdiri dari *keyword* sebagai kata kunci, *total search* sebagai jumlah data yang berhasil dicari, *total data* sebagai jumlah data keseluruhan pada tiap percobaan, *time local* sebagai waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian data menggunakan *local engine*, dan *time container* sebagai waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian data menggunakan *container engine*. Setelah dihitung

dari 100 data, dipecah menjadi 10 percobaan, dan hasilnya 3 data ditemukan di percobaan pertama dengan waktu 0,085 *time local* dan 0,285 *time container* setelah itu ditemukan 20 data di percobaan ke 10 dengan 0,503 *time local* dan 0,345 *time container*. Dari hasil perhitungan pada Tabel 1 mendapatkan hasil rata-rata 0,298 *time local* dan 0,345 *time container*. Disimpulkan, rata-rata pada percobaan menghasilkan waktu pencarian data lebih cepat menggunakan *local* dari pada menggunakan *container*.



Gambar 9. Grafik hasil pengujian *Knuth Morris Pratt*

Hasil perbandingan antara *time local* dan *time container* menghasilkan grafik seperti di atas, untuk percobaan pertama bisa dilihat perbedaannya sangat jauh antara *time local* dan *time container*. *Time container* mulanya 0,285 per second lambat laun grafik menjadi naik dan di akhir percobaan menjadi 0,345 per second. Sedangkan *Time local* saat percobaan pertama ada pada 0,085 per second lalu melonjak naik sampai 0,503 per second pada percobaan terakhir. Dari hasil pengujian sistem yang dibuat secara *monolithic* dengan teknologi lokal server dan container menunjukkan hasil kecepatan algoritma *Knuth Morris Pratt* tidak stabil. Hal ini berarti sistem dengan teknologi *container* atau dengan menggunakan lokal server keduanya memiliki kemampuan yang sama. Sehingga dengan sistem *monolithic* sistem tetap akan dapat berjalan dengan normal.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilakukan mulai dari *requirement analysis, design, implementation*, hingga *evaluation* diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Sistem informasi helpdesk berbasis web berhasil dikembangkan dengan analisis kebutuhan pengguna yaitu memanfaatkan beberapa teknologi utama seperti *Laravel, Tailwind, Docker*, dan *MySQL* yang dapat mempermudah pemecahan masalah pada UPT stasiun ke bagian terkait. Hasil evaluasi sistem yang dilakukan menggunakan *docker* sebagai salah satu *platform* arsitektur dalam *mendeploy* suatu aplikasi, dan mengikuti trend baru dalam dunia *microservice*. Sistem telah mampu mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada pada BMKG Penerbangan terkait proses pelaporan permasalahan.

Rekomendasi yang dapat diberikan sehubungan dengan penelitian ini adalah: Mengembangkan fitur-fitur sistem sehingga dapat mengakomodasi keseluruhan detail dalam proses penanganan pemecahan masalah baik itu teknis maupun non teknis. Mengembangkan sistem ke dalam *platform* yang lain seperti Android atau iOS.

REFERENSI

- Akbar, S, & Latifah, F (2019). Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web (studi kasus sekolah luarbiasa Matahati Jakarta). JISAMAR (Journal of Information ..., journal.stmikjayakarta.ac.id, <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/119>
- Irawan, A., & Setiyorini, N. K. (2017). Rancang Bangun Aplikasi helpdesk Dengan Menggunakan Pendekatan Knowledge Management System Pada Seksi Teknisi PT. Indah kiat pulp & paper Tbk. *ProTekInfo*.
- Jimale, A. O. (2018). Spell Checker for Somali Language Using Knuth-Morris-Pratt String Matching Algorithm. International Conference of Reliable Information and Communication Technology, 249-256.

- Luthfi, F (2017). Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End Artikel Website Bisnisbisnis. ID. JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga), ejournal.uin-suka.ac.id, <https://ejournal.uin-suka.ac.id/saintek/JISKA/article/view/1165>
- Lydia, C., & Yoke, L. R. (2023). Perancangan Sistem Helpdesk Dengan Metode Knowledge Management System (Studi Kasus Pada PT. XYZ). JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma.
- Machfudin, T. (2014). Strategi Penerapan Knowledge Management System Pada Aplikasi IT Helpdesk.
- Ningsih, E. R. (2013). Knowledge Management System (KMS) Dalam Meningkatkan Inovasi LPPM Perguruan Tinggi. Jurnal Sains Dan Manajemen AMIK BSI Purwokerto.
- Santoro, G, Vrontis, D, Thrassou, A, & Dezi, L (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. Technological forecasting and ..., Elsevier, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517302846>
- Stenly, A. S., Jimmy, H., & Oktoverano, L. (2020). Pengembangan IT Helpdesk Ticketing Sistem Berbasis Web di Universitas Klabat. Web di Universitas Klabat.
- Subecz, Z (2021). Web-development with Laravel framework. Gradus, real.mtak.hu, http://real.mtak.hu/125616/1/2021_1_CSC_006_Subecz.pdf
- Sunarto, Y. K. (2018). Studi Perbandingan Algoritma Naive Method, Knuth-Morris-Pratt dan Boyer Moore-Hoorspool pada Multi Record Database (Doctoral dissertation, Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW).
- Tiwana, A. (1999). The knowledge Management Toolkid: practical technique for building a knowledge management system.
- Wijonarko, D, & Budi, FWS (2019). Implementasi Framework Laravel Dalam Sistem Pendaftaran Mahasiswa Baru Politeknik Kota Malang. Jurnal Informatika Dan ..., e-

journal.stmiklombok.ac.id, <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire/article/view/116>

Worthley, D (2015). Community Knowledge Management System. US Patent App.

14/275,546, Google Patents,

<https://patents.google.com/patent/US20150026260A1/en>

Yudhanto, Y, & Prasetyo, HA (2018). Panduan Mudah Belajar Framework Laravel.,
books.google.com,

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=TpV1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=framework+laravel&ots=c72WslziQ9&sig=awRf5UH6odrWmtUTftP5G0Q0KBw>