

Hospital Technical Maintenance Optimization Using CodeIgniter Web HelpDesk System

Optimasi Pemeliharaan Teknis Rumah Sakit Menggunakan Sistem HelpDesk Berbasis CodeIgniter

Muzakki Naufal Hamastiar¹, Rohman Dijaya²
(muzakkinaufal1313@gmail.com¹, rohman.dijaya@umsida.ac.id²)

^{1,2} UMSIDA, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo,
Jl. Raya Gelam 250, Candi, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Abstract. Sistem help desk berbasis web dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter di Rumah Sakit Bhayangkara Pusdik Brimob Watukosek untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan teknis. Sistem ini bertujuan menyediakan platform terpusat yang memudahkan pelaporan, pemantauan, dan penyelesaian masalah teknis secara cepat dan terstruktur. Menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), proses pengembangan melibatkan analisis kebutuhan, pembuatan prototipe, pengembangan, pengujian, serta implementasi dan evaluasi. Sistem ini dilengkapi dengan fitur manajemen tiket, pusat manajemen pengetahuan, dan notifikasi otomatis untuk meningkatkan respons tim IT terhadap masalah teknis. Hasilnya, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi tim IT dan mendukung operasional rumah sakit yang lebih baik melalui penyelesaian masalah yang lebih transparan dan terdokumentasi.

Keywords – Codeigniter, Efisiensi, Pemeliharaan, Rumah Sakit, Sistem Helpdesk,

Abstrak. The web-based help desk system was developed using the CodeIgniter framework at Bhayangkara Pusdik Brimob Watukosek Hospital to improve technical maintenance efficiency. This system aims to provide a centralized platform that facilitates quick and structured reporting, monitoring, and resolution of technical issues. Using the Rapid Application Development (RAD) method, the development process involved requirement analysis, prototyping, development, testing, implementation, and evaluation. The system includes ticket management, a knowledge management center, and automated notifications to enhance the IT team's responsiveness to technical issues. As a result, this system has successfully improved IT team efficiency and supported better hospital operations through transparent and well-documented problem resolution.

Kata Kunci – Codeigniter, Efficiency, Helpdesk System, Hospital, Maintenance

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi informasi (TI) telah menjadi komponen krusial di berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan [1]. Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan bergantung pada sistem informasi yang andal untuk mendukung operasional harian mereka, mulai dari pendaftaran pasien, manajemen data medis, hingga pengelolaan stok obat [2]. Namun, permasalahan teknis seperti kerusakan perangkat keras, gangguan perangkat lunak, atau masalah jaringan sering kali menghambat kelancaran aktivitas operasional. Ketidakmampuan untuk menangani permasalahan tersebut secara cepat dan terorganisir dapat berdampak serius pada kualitas pelayanan rumah sakit [3].

Tim TI rumah sakit memainkan peran penting dalam memastikan infrastruktur teknologi berjalan dengan baik. Akan tetapi, sistem pelaporan masalah yang masih dikelola secara manual kerap menjadi kendala [4]. Proses manual sering kali menyebabkan dokumentasi yang tidak terorganisir, memperlambat penyelesaian masalah, serta menyulitkan pengelolaan dan analisis data pelaporan. Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan sebuah sistem help desk berbasis web yang mampu mengelola pelaporan secara terpusat, terdokumentasi dengan baik, dan mudah diakses oleh seluruh staf rumah sakit [5]. Dengan sistem ini, tim TI dapat memantau status laporan secara real-time, meningkatkan efisiensi dalam menyelesaikan masalah, serta memberikan transparansi kepada staf rumah sakit terkait progres penyelesaian laporan [6].

Sebagai bagian dari program magang di bagian IT Support Rumah Sakit Bhayangkara Pusdik Brimob Watukosek, pihak rumah sakit memberikan tugas untuk merancang dan mengembangkan sistem help desk berbasis web ini. Sistem

yang dibangun diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja tim TI tetapi juga menjadi solusi berkelanjutan dalam mendukung kelancaran operasional rumah sakit. Dengan adanya sistem ini, penanganan masalah teknis diharapkan dapat dilakukan secara lebih cepat, efektif, dan transparan, sehingga mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di rumah sakit.

II. METODE

Pengembangan sistem help desk berbasis web ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang memfokuskan pada proses iteratif dan prototyping untuk mempercepat siklus pengembangan perangkat lunak. Tahapan utama dalam metode ini adalah:

1. Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisa kebutuhan masalah untuk pembuatan sistem [7]. dilakukan identifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara dan diskusi dengan tim IT dan staf rumah sakit. Hasilnya adalah daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem help desk yang diperlukan untuk mendukung operasional di rumah sakit.

2. Tahap Desain dan Prototyping

Mengembangkan prototipe awal yang mencakup antarmuka dan fitur utama sistem, seperti pembuatan tiket laporan, pemantauan status, dan dokumentasi penyelesaian masalah [8]. Prototipe ini kemudian dievaluasi bersama pengguna untuk mendapatkan umpan balik dan melakukan perbaikan secara bertahap hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Tahap Pengembangan

Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan framework CodeIgniter, yang memungkinkan pembangunan aplikasi web yang terstruktur, mudah dipelihara, dan fleksibel. Fitur-fitur utama seperti pembuatan dan pengelolaan tiket laporan, notifikasi status, serta manajemen pengguna dikembangkan berdasarkan hasil dari tahap desain dan prototyping [9].

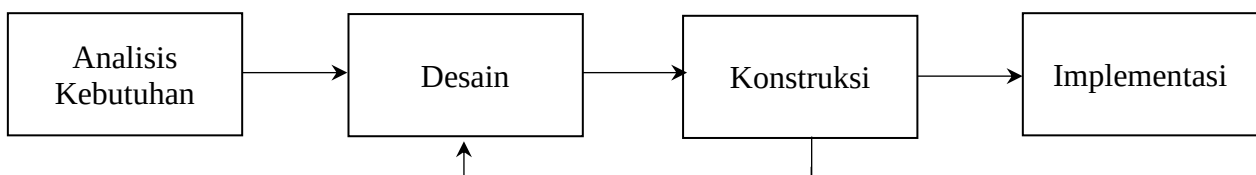
4. Tahap Pengujian

Sistem diuji melalui uji coba fungsional dan uji coba pengguna (user acceptance testing) untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan [10]. Pengujian ini juga melibatkan simulasi pelaporan masalah untuk menilai respon dan kecepatan penyelesaian masalah oleh tim IT.

5. Tahap Implementasi dan Evaluasi

Setelah pengujian selesai, sistem diimplementasikan secara langsung di rumah sakit. Selama tahap ini, dilakukan pemantauan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan lancar dan memenuhi ekspektasi [11]. Evaluasi berkala dilakukan untuk menilai kinerja sistem dan menerima umpan balik dari pengguna guna pengembangan lebih lanjut [12].

Metode RAD dipilih karena fleksibilitasnya dalam mengakomodasi perubahan yang diperlukan selama pengembangan, serta kemampuannya untuk menghasilkan sistem dalam waktu yang lebih singkat dengan tetap memenuhi kebutuhan pengguna [13]. Alur RAD dalam pembuatan website ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur RAD [14]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

Setelah melalui tahapan perencanaan, desain antarmuka pengguna (UI/UX), pengembangan fitur utama, hingga pengujian dan peluncuran, sistem help desk berbasis web yang dirancang telah berhasil diterapkan di rumah sakit. Berikut adalah hasil utama dari pengembangan sistem ini:

Penerimaan dan Pengelolaan Tiket Masalah

Sistem ini memungkinkan staf rumah sakit untuk melaporkan masalah teknis dengan mudah melalui antarmuka yang sederhana. Setiap laporan masalah yang masuk otomatis dibuat dalam bentuk tiket yang berisi informasi terkait masalah yang dilaporkan. Tim IT dapat memantau tiket-tiket ini dan memberikan respon sesuai prioritas yang telah ditetapkan.

Pencatatan dan Dokumentasi yang Baik.

Semua tiket yang masuk tercatat dengan lengkap, mulai dari informasi pengirim, deskripsi masalah, status penyelesaian, hingga tanggal dan waktu penyelesaian. Hal ini mempermudah pengawasan dan pemantauan proses penyelesaian masalah secara transparan dan terorganisir

Manajemen Pengetahuan

Fitur pusat manajemen pengetahuan memungkinkan staf rumah sakit mengakses solusi dari masalah teknis yang sering terjadi. Dengan ini, beberapa masalah sederhana dapat diselesaikan oleh staf tanpa melibatkan tim IT, yang pada gilirannya mengurangi beban kerja tim IT..

Fleksibilitas Akses

Website help desk dapat diakses oleh staf rumah sakit melalui perangkat desktop maupun mobile. Ini memberikan fleksibilitas dalam penggunaan, terutama dalam situasi darurat atau ketika staf perlu melaporkan masalah dari lokasi yang berbeda di rumah sakit.

Adapun permasalahan dan penyelesaian yang diharapkan dimuat dalam tabel 1.

Tabel 1 Permasalahan dan Penyelesaian

Permasalahan yang dialami	Penyelesaian yang diharapkan
Laporan masalah datang melalui berbagai saluran, menyebabkan kebingungannya dalam prioritas dan kesulitan melacak.	Sistem help desk menyatukan semua laporan dalam satu platform terpusat, mengelompokkan masalah berdasarkan kategori untuk mempermudah pelacakan.
Masalah sering tidak tercatat dengan baik, menghambat identifikasi pola dan solusi.	Sistem mencatat setiap tiket secara lengkap, memungkinkan tim IT melihat riwayat masalah dan solusi yang diterapkan.
Kesulitan dalam menentukan masalah yang harus diprioritaskan.	Sistem membantu menetapkan prioritas tiket berdasarkan urgensi, misalnya masalah perangkat medis diberikan prioritas tinggi.
Masalah kritikal terlambat direspon karena tidak ada sistem pengingat.	Sistem memberi notifikasi untuk tiket dengan prioritas tinggi, memastikan tanggapan cepat terhadap masalah urgent.
Masalah teknis sederhana sering kali membutuhkan intervensi tim IT padahal bisa diselesaikan oleh staf.	Fitur manajemen pengetahuan menyediakan panduan untuk masalah umum, memungkinkan staf menyelesaikan masalah secara mandiri.

B. Pembahasan

Pengembangan dan penerapan sistem help desk berbasis web di rumah sakit ini memberikan sejumlah keuntungan yang signifikan bagi operasional TI rumah sakit. Pertama, sistem ini menyelesaikan masalah terkait pengelolaan laporan teknis yang sering kali dilakukan secara manual atau melalui komunikasi langsung yang tidak terstruktur. Dengan adanya tiket yang tercatat dengan jelas, manajemen dapat lebih mudah melacak status penyelesaian dan memantau kinerja tim IT [6].

Keberadaan fitur manajemen pengetahuan juga memiliki dampak positif dalam mengurangi beban kerja tim IT. Staf rumah sakit dapat mengakses solusi untuk masalah umum yang mereka hadapi tanpa perlu menunggu tim IT,

sehingga proses penyelesaian masalah menjadi lebih cepat. Ini juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas staf rumah sakit, yang tidak lagi terganggu oleh masalah teknis sederhana [15].

Selain itu, fleksibilitas sistem yang memungkinkan akses baik melalui desktop maupun perangkat mobile menjadikan sistem ini lebih praktis dan efisien. Staf rumah sakit dapat melaporkan masalah kapan saja dan di mana saja, tanpa terbatas pada waktu dan tempat tertentu. Hal ini sangat mendukung operasional rumah sakit yang membutuhkan layanan tanpa gangguan, terutama dalam situasi darurat [16].

Namun, penerapan sistem ini juga tidak terlepas dari tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan untuk melakukan pelatihan kepada staf rumah sakit agar mereka dapat memanfaatkan sistem ini dengan optimal. Selain itu, pengelolaan dan pemeliharaan sistem help desk juga memerlukan perhatian khusus agar sistem tetap berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan.

Secara keseluruhan, implementasi sistem help desk berbasis web ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit, khususnya dalam hal penyelesaian masalah teknis. Dengan pengelolaan yang lebih baik, tim IT dapat memberikan respon yang lebih cepat dan tepat, serta mendokumentasikan setiap masalah secara terstruktur. Dalam jangka panjang, sistem ini dapat membantu manajemen rumah sakit untuk lebih memahami area yang perlu diperbaiki dan memastikan kualitas pelayanan yang lebih baik kepada pasien.

1) Arsitektur Sistem HelpDesk

Arsitektur sistem help desk berbasis web terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terhubung untuk memastikan kelancaran proses pelaporan, penanganan, dan pemantauan masalah teknis di rumah sakit. Berikut adalah penjelasan mengenai komponen-komponen utama dalam arsitektur helpdesk: Antarmuka pengguna adalah komponen yang memungkinkan staf rumah sakit melaporkan masalah teknis dengan mudah. Ini biasanya berupa aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui perangkat desktop atau mobile. Pengguna dapat mengisi formulir laporan masalah, memilih kategori masalah, menetapkan prioritas, dan mengirimkan tiket.

a) Sistem Ticketing (Manajemen Tiket)

Setelah masalah dilaporkan, sistem ticketing akan membuat tiket baru yang berisi informasi detail mengenai masalah yang dilaporkan. Tiket ini akan diberi nomor unik, dan setiap tiket akan berisi status, prioritas, kategori masalah, dan informasi lainnya. Tiket-tiket ini akan diproses dan dikelola oleh tim IT.

b) Manajer Prioritas dan Routing

Untuk memastikan penanganan masalah yang lebih efisien, sistem ini memiliki mekanisme untuk menetapkan prioritas tiket berdasarkan tingkat urgensi masalah. Tiket dengan prioritas tinggi, seperti masalah pada perangkat medis, akan diteruskan segera ke tim IT yang berkompeten, sementara tiket dengan prioritas lebih rendah dapat dikelola sesuai dengan kapasitas tim.

c) Sistem Basis Data (Database)

Semua informasi terkait tiket—termasuk deskripsi masalah, status penyelesaian, riwayat interaksi, dan solusi yang diterapkan—disimpan dalam basis data terpusat. Basis data ini memungkinkan pelacakan yang efisien dan analisis masalah yang sering terjadi untuk perbaikan sistem jangka panjang.

d) Modul Pengelolaan Pengetahuan (Knowledge Base)

Sistem help desk dapat menyertakan modul manajemen pengetahuan yang berisi artikel, tutorial, dan solusi atas masalah teknis yang sering dilaporkan. Modul ini memungkinkan staf rumah sakit untuk mencari solusi secara mandiri tanpa melibatkan tim IT, mengurangi beban kerja tim dan meningkatkan efisiensi.

e) Dashboard dan Laporan

Dashboard ini memberikan gambaran umum tentang status tiket yang masuk, jumlah tiket yang diselesaikan, dan masalah yang sering terjadi. Tim IT dan manajer dapat menggunakan dashboard untuk memantau kinerja, menganalisis tren masalah, dan membuat keputusan berbasis data untuk perbaikan sistem.

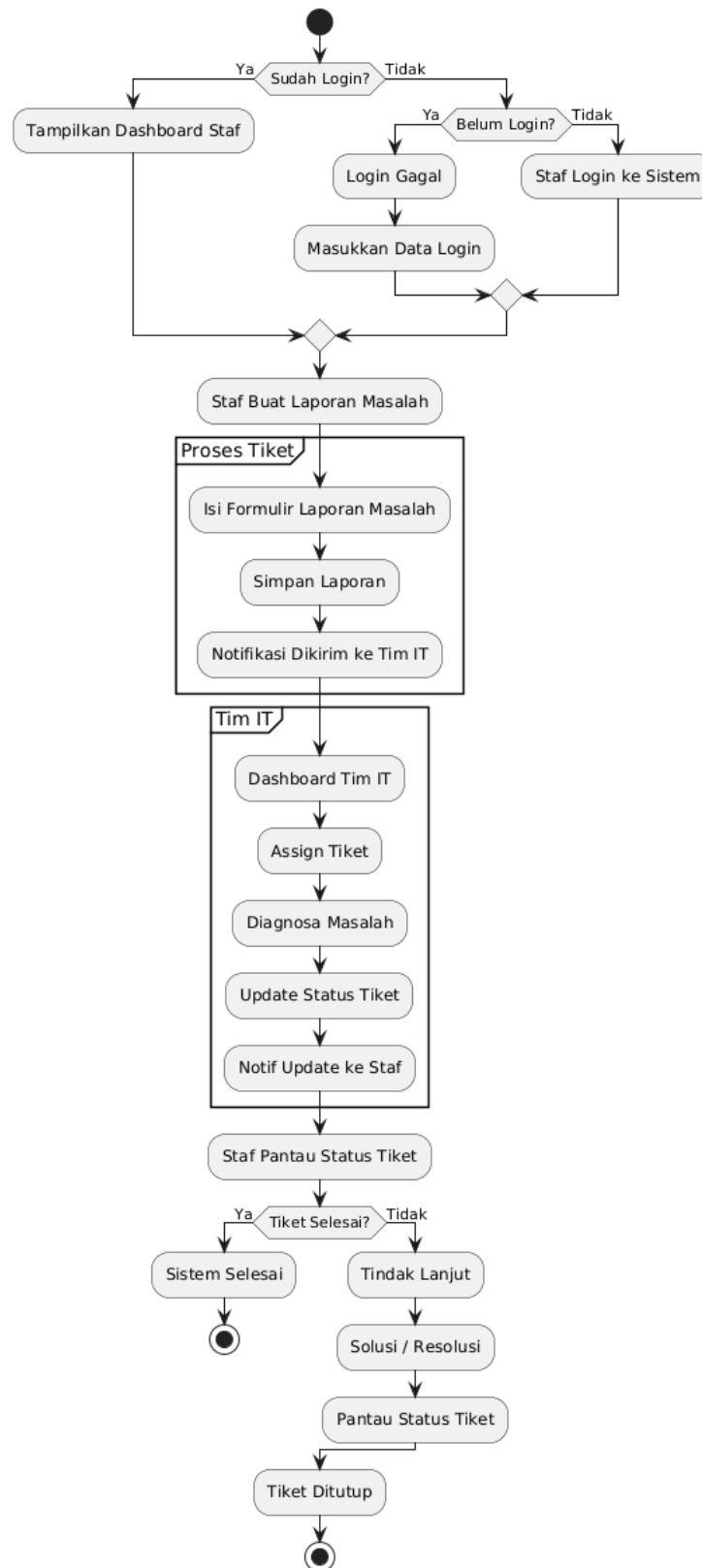
f) Notifikasi dan Pengingat

Sistem akan mengirimkan notifikasi kepada tim IT dan pengguna terkait status tiket, termasuk pengingat untuk masalah yang membutuhkan perhatian segera atau belum diselesaikan dalam waktu yang ditentukan. Fitur notifikasi ini memastikan bahwa masalah tidak terabaikan dan ditangani dengan cepat.

g) **Sistem Keamanan**

Keamanan data sangat penting dalam sistem help desk, terutama di rumah sakit yang menyimpan informasi sensitif dalam skala yang tidak sedikit. untuk itu sistem ini harus dilengkapi dengan enkripsi data, kontrol akses berbasis peran, dan mekanisme autentikasi untuk melindungi informasi pengguna dan tiket.

2) Diagram Arsitektur

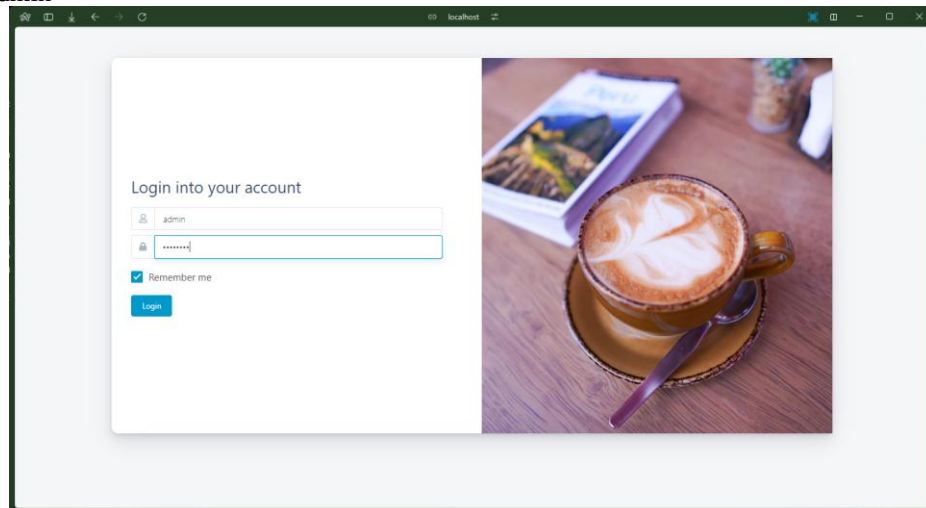


Gambar 2. Gambar Diagram

Arsitektur sistem yang ditampilkan dalam gambar 2 diatas memungkinkan tim IT untuk menangani masalah dengan lebih efisien, meningkatkan transparansi, dan menyediakan dokumentasi yang lengkap mengenai masalah yang terjadi. Dengan bantuan sistem ini, operasional rumah sakit dapat berjalan lebih lancar, dan masalah teknis dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan terorganisir.

3) Tampilan Halaman Website

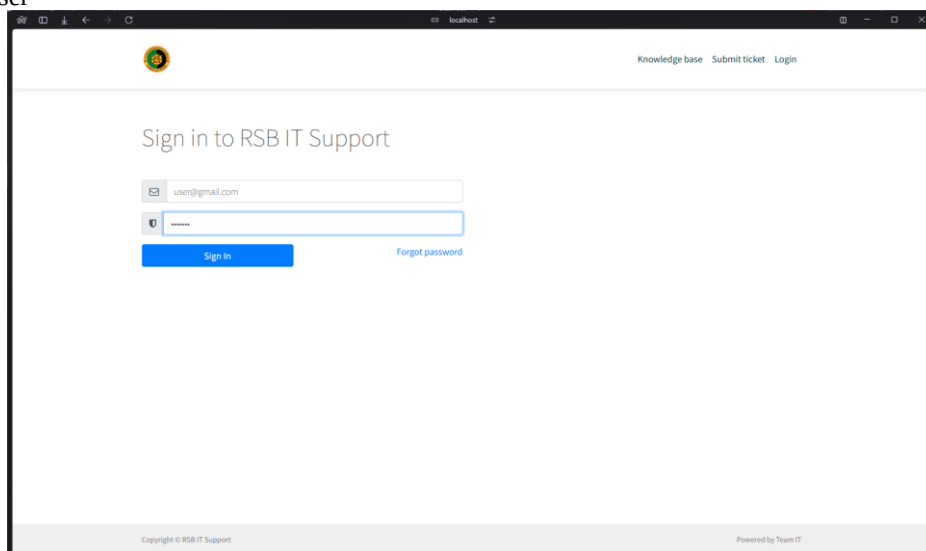
a) Login admin



Gambar 3. Tampilan Halaman login(admin)

Gambar 3 diatas memuat Halaman Login Helpdesk untuk Admin yang merupakan halaman awal yang memungkinkan admin mengakses sistem dengan aman. Terdapat input password dan username untuk masuk kedalam system. Halaman ini dirancang dengan antarmuka sederhana dan aman untuk memastikan bahwa hanya admin yang berwenang yang dapat mengakses sistem Helpdesk.

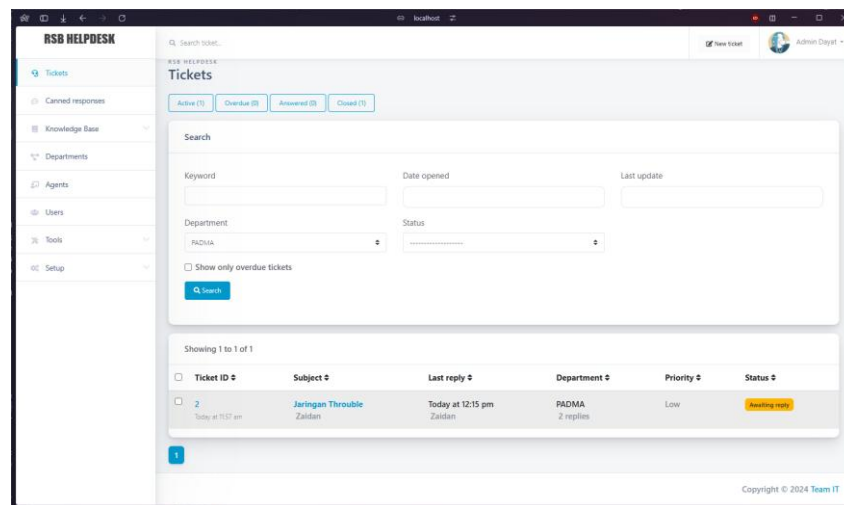
b) Login user



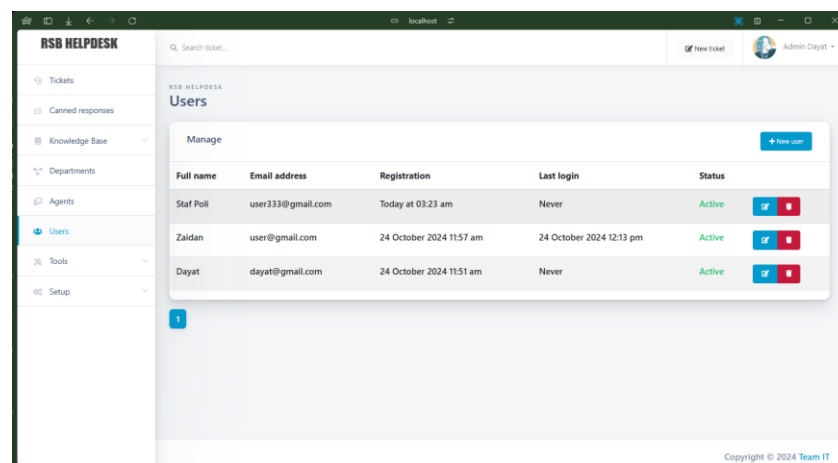
Gambar 4. Tampilan Halaman login(user)

Gambar 4 menampilkan halaman login dari website helpdesk rumah sakit bhayangkara brimob watukosek. Halaman ini memiliki dua kolom input untuk memasukkan username dan password, serta tombol "Login" untuk masuk ke sistem. Terdapat juga link "Lupa Password?" untuk pengguna yang membutuhkan bantuan reset kata sandi. Latar belakang halaman menunjukkan ilustrasi kota Malang, dan aplikasi ini diakses melalui alamat lokal 'localhost', yang menunjukkan bahwa sistem sedang diakses dalam lingkungan pengembangan atau server lokal.

c) Dashboard



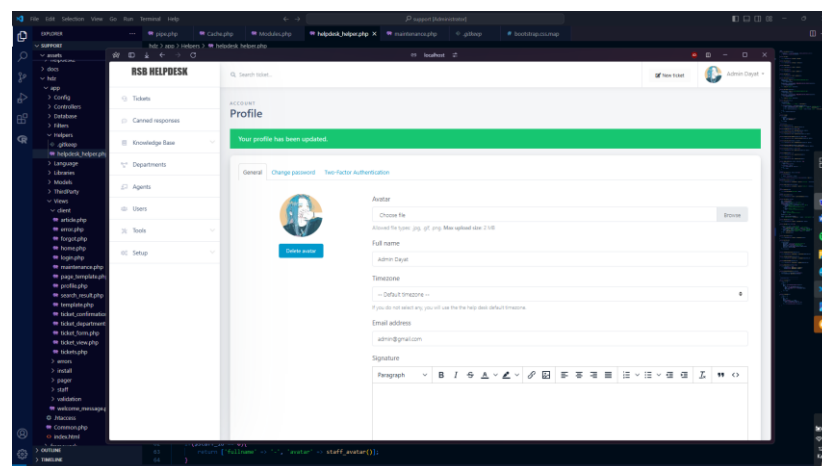
Gambar 5. Tampilan Halaman Dashboard(admin)



Gambar 6. Tampilan Halaman user(admin)

Gambar 5 dan 6 menampilkan halaman dashboard dari website helpdesk rumah sakit bhayangkara brimob watukosek. Di sisi kiri menampilkan menu tiket, sampah, artikel, user digunakan untuk melihat daftar akun yang terdaftar di website helpdesk ini, tool, dan setup. Bagian utama halaman ini adalah daftar tiket yang telah di laporkan oleh karyawan rumah sakit dan dapat dilihat oleh selaku team it rumah sakit.

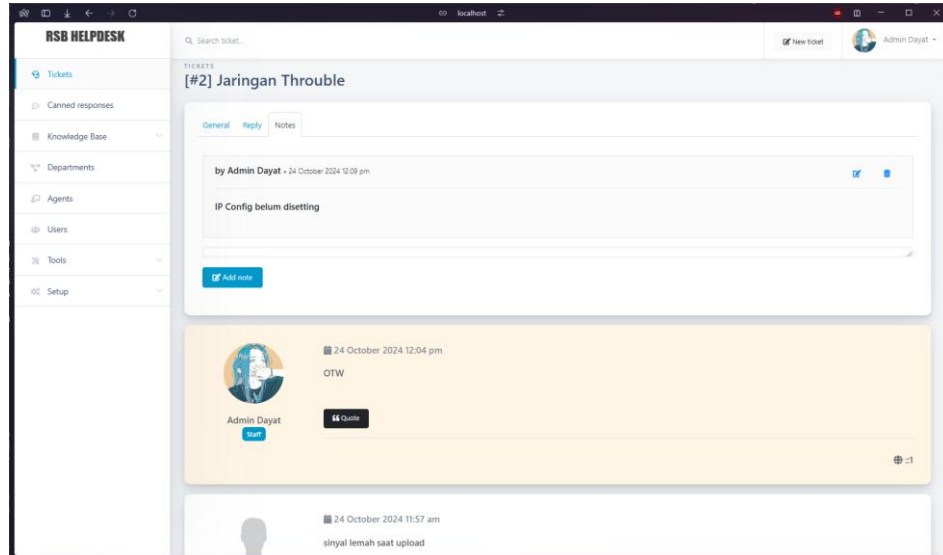
d) Profile



Gambar 7. Tampilan Halaman Profile

Halaman Profil dalam aplikasi Helpdesk yang ditunjukkan pada gambar 7 memungkinkan pengguna untuk melihat dan mengedit informasi akun mereka sendiri seperti mengganti foto profile, nama, password, email dan menyimpan perubahan. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memelihara data pribadi mereka dengan aman dan mudah.

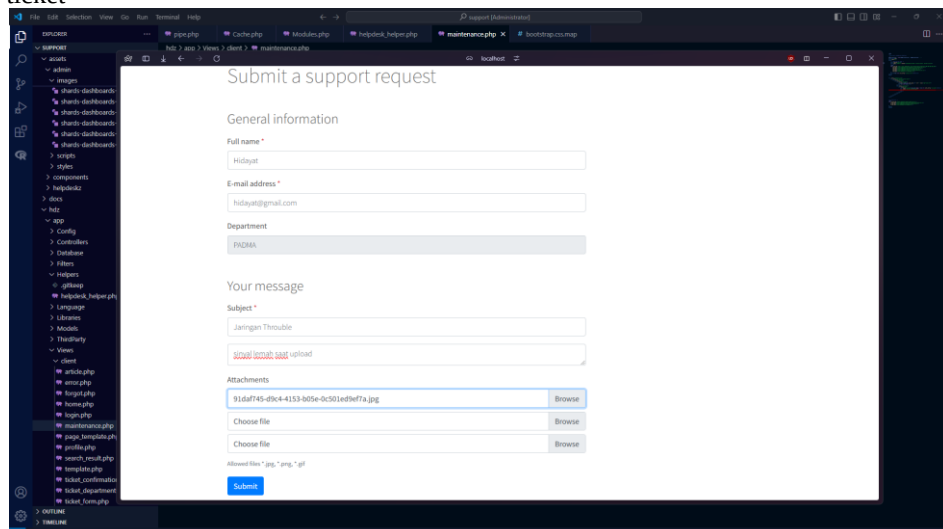
e) Ticket



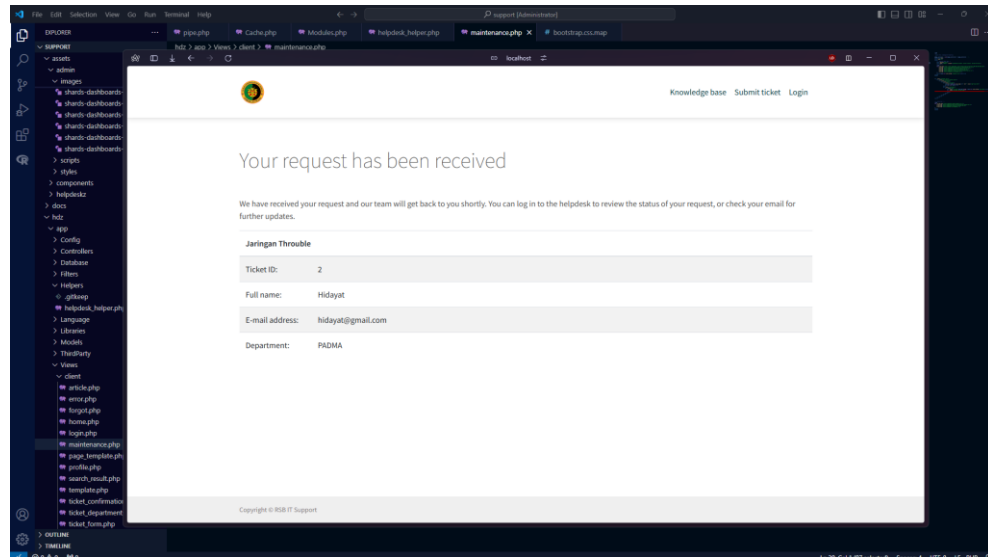
Gambar 8. Halaman ticket

Halaman Ticket yang terdapat pada gambar 8 adalah fitur utama dalam aplikasi Helpdesk yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan memantau status tiket yang mereka buat atau terlibat di dalamnya. Terdapat general, reply digunakan untuk membalas dan berkomunikasi dengan it dan note untuk melihat memo yang ditinggalkan. Dengan halaman ini, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan tim support melalui komentar, memastikan komunikasi berjalan lancar hingga masalah teratasi.

f) Submit ticket



Gambar 9. Halaman submit ticket



Gambar 10. Tampilan halaman setelah submit

Gambar 9 dan 10 merupakan halaman Submit Ticket yang memungkinkan pengguna untuk mengirim laporan masalah atau permintaan bantuan baru ke tim Helpdesk, terdapat form nama, email, department, lalu ada subject, dll. Halaman ini dirancang agar pengguna dapat menyampaikan masalah dengan mudah dan detail, sehingga tim support dapat memberikan respons yang cepat dan tepat.

IV. KESIMPULAN

Sistem help desk berbasis web yang dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pemeliharaan teknis di Rumah Sakit Bhayangkara Pusdik Brimob Watukosek. Penggunaan sistem ticketing yang terpusat memungkinkan pelaporan, pemantauan, dan penyelesaian masalah teknis secara lebih cepat dan transparan. Fitur-fitur seperti manajemen tiket, manajemen pengetahuan, dan notifikasi otomatis memberikan kemudahan bagi staf rumah sakit dalam menangani masalah teknis serta mengurangi beban kerja tim IT. Selain itu, fleksibilitas akses melalui perangkat mobile dan desktop mendukung kebutuhan operasional rumah sakit yang membutuhkan tanggapan cepat dan responsif. Secara keseluruhan, sistem ini dapat menjadi solusi yang efektif dalam memperbaiki proses pemeliharaan teknis serta meningkatkan kualitas pelayanan di rumah sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Rumah Sakit Bhayangkara Pusdik Brimob Watukosek atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan magang dan mengembangkan sistem help desk ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas bimbingan dan dukungan dalam proses pengembangan aplikasi. Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada seluruh tim IT di rumah sakit yang memberikan masukan dan arahan selama proses implementasi sistem.

REFERENSI

- [1] C. A. Effendy, V. Paramarta dan E. Purwanda, "Peran Teknologi Informasi, Pengelolaan Sumber Daya Manusia, dan Sistem Informasi Rumah Sakit dalam Meningkatkan Kinerja Rumah Sakit (Kajian Literatur)," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 7, no. 4, pp. 13479-13489, 2024.
- [2] R. Molly dan M. Itaar, "Analisis Pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Pada RSUD DOK II Jayapura," *Journal of Software Engineering Ampera*, vol. 2, no. 2, pp. 95-101, 2021.
- [3] H. Setiaji dan F. Wahid, "Masalah Implementasi Sistem Informasi Rumah Sakit: Pelajaran dari Beberapa Proyek," *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)*, pp. 97-105, 2015.
- [4] Sutrisno, S. Alfeno dan G. Nurwana, "Model Aplikasi Sistem Pembuatan Ticketing Untuk Meningkatkan Pelayanan IT Support Kepada Karyawan," *Journal Sensi: Strategic of Education in Information System*, vol. 6, no. 2, pp. 256-267, 2020.
- [5] J. F. Soeharjono, A. Wibowo, R. Y. Widiastuti dan Suyudi, "SISTEM INFORMASI TIKETING HELPDESK PEMELIHARAAN ASSET PADA UNIT INSTALASI TEKNOLOGI RUMAH SAKIT UMUM ST. ELISABETH PURWOKERTO MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER," *Jurnal Elektro Luceat*, vol. 10, no. 1, 2024.
- [6] M. Winoto dan S. N. Ambo, "Helpdesk System Untuk Technical Support Berbasis Hybrid pada PT. Panca Putra Solusindo," *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, vol. 11, no. 3, pp. 37-42, 2021.
- [7] L. Nilawati, D. Sulastri dan Y. Yuningsih, "Penerapan Model Rapid Application Development Pada Perancangan Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang," *Paradigma - Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 22, no. 2, pp. 197-204, 2020.
- [8] A. Alifarchan dan E. G. Wahyuni, "Adopsi Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Rancang Bangun Sistem Kalografi," *Automata*, vol. 2, no. 2, 2021.
- [9] P. Beynon-Davies, C. Carne, H. Mackay dan D. Tudhope, "Rapid Application Development (RAD): An Empirical Review," *European Journal of Information Systems*, vol. 8, no. 3, pp. 211-223, 1999.
- [10] M. Supianti, M. D. Irawan dan A. P. Utama, "Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip," *Jurnal Teknik Informatika*, pp. 60-71, 2022.
- [11] Suyanto dan Andri, "Implementasi Rapid Application Development dalam Pengembangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Jalan," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 5, no. 2, pp. 89-97, 2020.
- [12] S. Dalis, S. Agustiani, S. Bahri, Wahyudin dan A. Prawikas, "Model Rapid Application Development Untuk Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat (SIPERA) Pada Kelurahan," *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, vol. 5, no. 1, pp. 31-37, 2024.
- [13] T. Z. Pricillia, "Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *Bangkit Indonesia*, vol. X, no. 1, pp. 6-12, 2021.
- [14] F. N. P. Yulianto, A. A. Rumanti dan A. F. Rizana, "Perancangan Sistem Inventory Dengan Barcode Scanner Pada Toko Berkah Sejahtera Menggunakan Metode Rapid Application Development," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 9, no. 3, pp. 1651-1661, 2022.
- [15] Y. Kurniawan, O. Sarwengga, T. F. Dewanto dan W. T. Hantoro, "Analisis dan Pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan Berbasis Perangkat Lunak Open Source (Studi Kasus)," *Computatio: Journal of Computer Science and Information Systems*, vol. 1, pp. 81-90, 2017.
- [16] W. Likhar dan H. Purwanto, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Ticketing Helpdesk Online Berbasis Web: Studi Kasus PT XYZ," *JSI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 103-115, 2021.

\