

## Rancang Bangun Sistem Informasi Klinik PT PAL Indonesia Berbasis Web

Mas Yoga Johan Permana<sup>1</sup>, Umi Chotijah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received May 22, 2024

Revised May 27, 2024

Accepted June 30, 2024

#### Kata Kunci:

PT PAL Indonesia,  
Sistem Informasi Klinik,  
Metode *Waterfall*,  
Efisiensi Pelayanan Kesehatan.

#### Keywords:

*PT PAL Indonesia,*  
*Clinic Information System,*  
*Waterfall Method,*  
*Healthcare Service Efficiency.*

### ABSTRAK

PT PAL Indonesia, sebagai perusahaan galangan kapal terbesar di Indonesia, menghadapi kebutuhan untuk meningkatkan pengelolaan Klinik Pratama PT PAL Indonesia, merupakan klinik yang diperuntukkan untuk karyawan perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan suatu sistem informasi klinik yang menggunakan platform web sebagai basisnya, guna meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan bagi karyawan dan pihak terkait. Metode pengembangan yang diterapkan adalah model waterfall, yang melibatkan langkah-langkah yang terstruktur dan berurutan. Pendekatan metodologi meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pengembangan sistem informasi ini mengadopsi bahasa pemrograman Laravel, PHP, dan MySQL, dengan menggunakan platform XAMPP. Harapannya, temuan dari penelitian ini mampu memberikan solusi yang efektif untuk pengelolaan klinik PT PAL Indonesia, meningkatkan pengelolaan informasi, serta secara keseluruhan, meningkatkan produktivitas karyawan. Hal ini penting dalam mendukung kontribusi PT PAL Indonesia dalam pembangunan sektor maritim dan pertahanan Indonesia

### ABSTRACT

*PT PAL Indonesia, as the largest shipyard company in Indonesia, faces the need to enhance the management of its internal clinic, the PT PAL Indonesia Pratama Clinic, which is designated for company employees. The objective of this research is to develop a clinic information system using a web-based platform to improve healthcare service efficiency for employees and related parties. The development method applied is the waterfall model, involving structured and sequential steps. Methodological approaches include interviews, observations, and documentation. This information system development adopts programming languages such as Laravel, PHP, and MySQL, utilizing the XAMPP platform. The expectation is that the findings of this study will provide an effective solution for the management of PT PAL Indonesia's clinic, enhancing information management, and ultimately improving employee productivity. This is crucial in supporting PT PAL Indonesia's contribution to the development of Indonesia's maritime and defense sectors.*

*This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



*Corresponding Author:*

Mas Yoga Johan Permana  
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik,  
Gresik, Indonesia  
Email: yoga.johanputra99@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

PT PAL Indonesia adalah produsen alat utama sistem pertahanan terkemuka di Indonesia, khususnya di sektor kelautan, dan merupakan perusahaan terbesar dalam industri ini di Indonesia [1]. PT PAL Indonesia, sebagai salah satu pemimpin dalam industri galangan kapal di Indonesia, tidak hanya mengutamakan keunggulan dalam pembangunan kapal, tetapi juga memperhatikan kesejahteraan karyawan dan layanan kesehatan yang berkualitas. Sebagai bagian dari sektor maritim, PT PAL Indonesia juga memprioritaskan penerapan teknologi mutakhir dalam pembangunan kapal dan perlengkapan berat. Dari sini, dapat disimpulkan bahwa risiko-risiko yang dihadapi oleh para karyawan PT PAL menjadi semakin kompleks secara tidak langsung [2]. Sebagai bagian dari upaya tersebut, Klinik Pratama PT PAL Indonesia didirikan sebagai fasilitas kesehatan internal yang memberikan layanan medis dan perawatan bagi karyawan serta keluarga mereka. Di perusahaan-perusahaan besar, seringkali pengelolaan data masih proses dilakukan secara manual dan terbatas pada penggunaan Microsoft Excel standar. Situasi ini berpotensi menyebabkan kerugian karena kurangnya validasi data dan keterlambatan dalam penginputan informasi [3]. Makin berkembangnya perusahaan dan meningkatnya kebutuhan akan layanan kesehatan yang efektif dan efisien, perlu adanya Sebuah platform informasi klinik yang menyelaraskan pengelolaan data pasien, jadwal dokter, catatan medis, dan stok obat secara menyeluruh. Efektivitas manajemen kesehatan sangat bergantung pada ketersediaan data dan informasi kesehatan yang terintegrasi dengan baik [4].

Metode yang diterapkan dalam pengembangan proyek ini adalah model air terjun yang merupakan pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak, mengikuti proses secara bertahap dan sistematis. Model ini terdiri dari lima hingga tujuh fase yang saling terkait, yang memiliki tugas dan tujuan yang spesifik. Setiap tahap dalam model ini menciptakan suatu proses yang meliputi tahapan-tahapan yang harus dilalui oleh perangkat lunak mulai dari pembuatan hingga pengiriman akhirnya. Setelah satu tahap selesai, langkah pengembangan selanjutnya dimulai, dengan keluaran dari tahap sebelumnya menjadi masukan bagi tahap berikutnya [5]. Metode ini dipilih karena memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan berurutan, memungkinkan tahapan-tahapan pengembangan sistem yang jelas dan terukur. Pendekatan metodologi yang diterapkan meliputi wawancara mendalam dengan para pemangku kepentingan, observasi langsung terhadap proses operasional klinik, dan analisis dokumen terkait manajemen kesehatan.

Dalam tahap awal penelitian, dilakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan sistem, baik dari perspektif pengguna maupun manajemen klinik. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan sistem informasi klinik yang mencakup berbagai fitur dan modul yang dibutuhkan, seperti manajemen pasien, jadwal dokter, riwayat medis, dan manajemen inventaris obat. Implementasi sistem ini memanfaatkan teknologi terkini, termasuk

bahasa pemrograman Laravel, PHP, dan basis data MySQL dipilih sebagai teknologi utama, sementara platform XAMPP digunakan untuk pengembangan dan pengujian aplikasi..

Tahap pengujian sistem dilakukan secara komprehensif untuk menentukan apakah perangkat lunak telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan keinginan [6]. Selain itu, setelah sistem diimplementasikan, pemeliharaan sistem yang berkala juga diperlukan untuk memastikan kelancaran operasional sistem dalam jangka panjang.

Dengan mengembangkan sistem informasi klinik yang canggih dan efisien, diharapkan PT PAL Indonesia dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan pemeriksaan kesehatan karyawan dilakukan untuk mendapatkan diagnosis. Diagnosis merupakan langkah awal untuk penentuan jenis penyakit yang diderita.yang diberikan kepada karyawan [7]. Selain hal tersebut, harapannya adalah bahwa sistem informasi ini mampu membantu PT PAL Indonesia dalam mempertahankan posisinya sebagai salah satu perusahaan terkemuka dalam industri maritim, dengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan sektor maritim dan pertahanan Indonesia secara keseluruhan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi klinik berbasis web yang dapat mengoptimalkan operasional Klinik Pratama PT PAL Indonesia. Sistem informasi ini tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pelayanan kesehatan, tetapi juga memperkuat transparansi, akurasi, dan kelancaran proses manajemen klinik secara keseluruhan.

## **2. METODE**

Dalam pengembangan sistem informasi klinik berbasis web untuk PT PAL Indonesia, Metode yang dipilih untuk penelitian ini adalah model air terjun, ini adalah salah satu dari sejumlah model pengembangan perangkat lunak yang umum digunakan, paling kuno, dan memiliki struktur yang sangat terorganisir adalah model air terjun. Pendekatan ini mengadopsi model waterfall, yang merupakan pendekatan umum dalam pengembangan proyek di instansi atau industri besar. Model ini fokus pada dokumentasi dan cocok digunakan untuk proyek yang menekankan kualitas.

### **2.1 Analisis dan Definisi Kebutuhan**

Analisis sistem adalah langkah awal dalam pengembangan sistem atau aplikasi, yang bertujuan untuk mengidentifikasi prosedur yang sedang berlangsung hingga saat ini [8]. Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui diskusi, observasi, survei, dan wawancara untuk memahami spesifikasi kebutuhan pengguna terhadap aplikasi. Penting bagi semua pihak terlibat untuk memahami informasi mengenai kebutuhan penggunaan aplikasi sebelum melanjutkan tahapan selanjutnya. Data tentang spesifikasi kebutuhan yang dikumpulkan selama tahap Analisis Kebutuhan kemudian dievaluasi dan dipertimbangkan dalam proses desain pengembangan [9].

### **2.2 Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak**

Hasil dari analisis kebutuhan dikembangkan lebih lanjut, termasuk perancangan desain dan penyiapan kebutuhan perangkat keras untuk sistem perangkat lunak secara keseluruhan. Langkah untuk menetapkan kebutuhan sistem, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak, dengan membentuk arsitektur sistem secara menyeluruh [10].

### 2.3 Implementasi dan Pengujian Unit

Tahapan ini melibatkan penerjemahan desain perancangan sistem menjadi kode program perangkat lunak [11]. Pemrograman menggunakan teknologi berbasis web seperti PHP (Hypertext Preprocessor) dan framework Laravel. Database MySQL juga digunakan dalam implementasi. Setelah pembuatan modul-modul, pengujian dilakukan terhadap keberfungsian dari bagian-bagian yang telah dikembangkan.

### 2.4 Integrasi dan Pengujian Sistem

Proses integrasi dilakukan untuk mengintegrasikan semua komponen sistem menjadi satu kesatuan yang utuh. Setelah tahap integrasi selesai, dilakukan penelitian dan pengujian menyeluruh untuk memverifikasi bahwa sistem beroperasi dengan baik dan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

### 2.5 Operasional dan Pemeliharaan

Setelah pengujian selesai, pengguna akan mengoperasikan perangkat lunak, sementara pemeliharaan akan melibatkan penanganan kesalahan (bug), peningkatan implementasi unit sistem, dan modifikasi sistem sesuai dengan perubahan kebutuhan yang timbul.

Dengan pendekatan yang terstruktur dan berurutan seperti model *waterfall*, diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat berjalan secara efisien dan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Proses ini juga memerlukan penggunaan XAMPP sebagai platform pengembangan lokal untuk mengintegrasikan semua komponen aplikasi sebelum implementasi. Metode *waterfall* dipilih karena memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan berurutan, memungkinkan tahapan-tahapan pengembangan sistem yang jelas dan terukur. Tahapan pada aliran metode *waterfall* ini terdiri dari:

#### 1. Tahap Penelitian:

Langkah-langkah penelitian data adalah sebuah urutan tindakan atau langkah-langkah yang diterapkan untuk mendapatkan informasi atau pengetahuan mengenai subjek penelitian [12]:

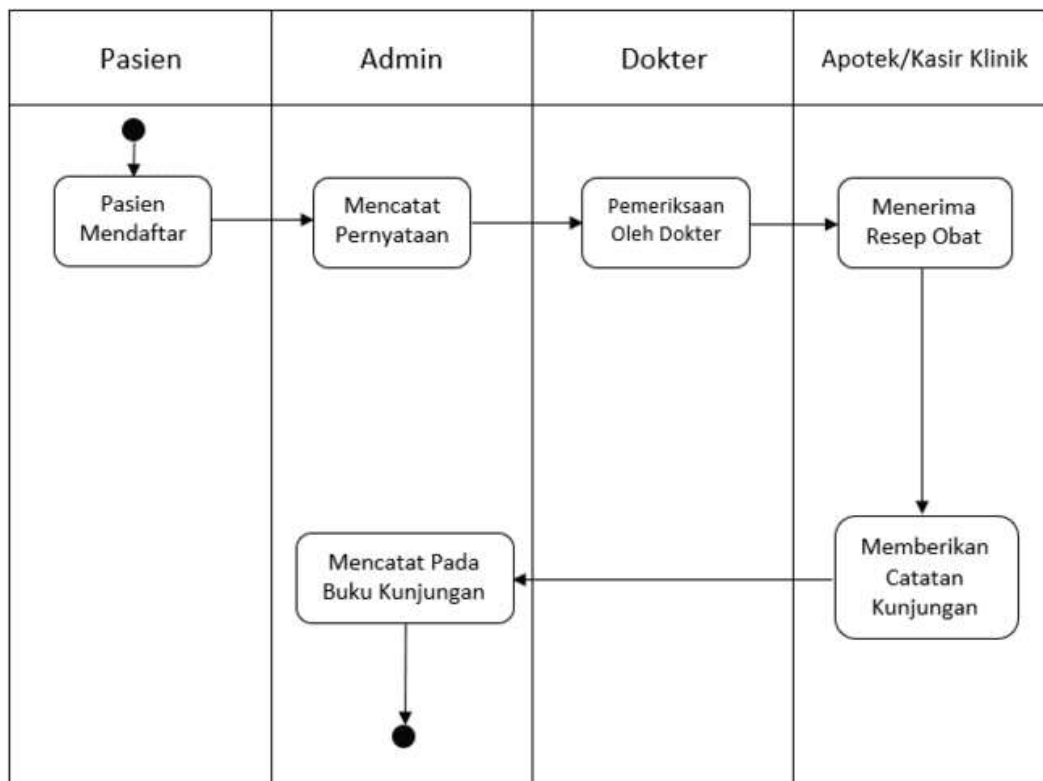
- a. Wawancara: Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi langsung dari pihak terkait di PT PAL Indonesia yang memahami kebutuhan dan proses operasional klinik. Wawancara bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan sistem informasi klinik yang akan dikembangkan.
- b. Observasi: Observasi langsung dilakukan di Klinik Pratama PT PAL Indonesia untuk memahami secara langsung proses operasional dan kegiatan sehari-hari yang terjadi di dalam klinik. Observasi ini penting untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dan kebutuhan sistem informasi yang lebih baik.
- c. Dokumentasi: Kegiatan ini melibatkan pengumpulan data dan informasi terkait dengan manajemen klinik yang sudah ada, termasuk laporan-laporan, catatan medis, dan dokumentasi lainnya. Pencarian informasi dan analisis literatur yang penting untuk mengumpulkan data dan merancang sistem yang akan dikembangkan [13]. Data ini akan menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi klinik.

## 2. Tahap Perancangan

Proses ini mencakup perancangan berbagai fitur dan modul sistem informasi klinik berbasis web, seperti manajemen pasien, jadwal dokter, catatan medis elektronik, dan manajemen inventaris obat. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil dari tahap penelitian dan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan.

## 3. Aliran Sistem yang Sedang Berjalan

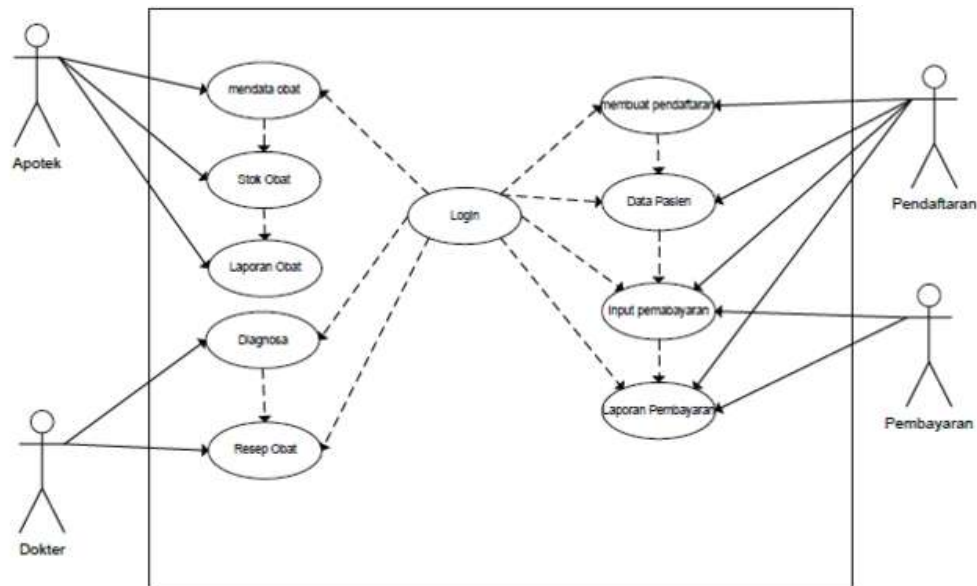
Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap aliran kegiatan yang sedang berlangsung dalam sistem atau bisnis klinik yang sudah ada di PT PAL Indonesia. Aktivitas seperti proses pendaftaran pasien, penjadwalan kunjungan, pengelolaan data medis, dan manajemen inventaris obat dievaluasi. Berdasarkan analisis ini, diketahui bahwa sebagian besar proses masih dilakukan secara manual atau dengan sistem yang belum terkomputerisasi secara lengkap.



Gambar 2. Activity Diagram Proses Kunjungan Pasien

## 4. Aliran Sistem yang Diusulkan

Berikutnya, dilakukan pengembangan use case diagram sebagai representasi dari sistem yang diusulkan untuk PT PAL Indonesia. Diagram ini mencakup interaksi antara pengguna dan sistem, serta fitur-fitur utama yang disediakan oleh sistem informasi klinik baru. Pengembangan use case diagram ini bertujuan untuk menggambarkan dengan jelas fungsionalitas yang akan dimiliki oleh sistem baru, termasuk interaksi antara administrator, dokter, dan pasien. Berikut adalah ilustrasi use case yang menggambarkan sistem yang direncanakan untuk digunakan di PAL Indonesia:



Gambar 3. Use Case Diagram

### 5. Implementasi

Tahap implementasi merupakan langkah terakhir dalam pengembangan sistem informasi klinik. Pada langkah ini, sistem yang telah direncanakan dan dibuat akan diterapkan di lingkungan PT PAL Indonesia. Selain itu, pengujian akan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Dalam tahap ini, perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan infrastruktur teknologi yang ada di PT PAL Indonesia, sehingga sistem dapat diintegrasikan dengan lancar dan beroperasi secara optimal. Berikut ini adalah daftar perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan program.

Tabel 1. Spesifikasi software dan hardware

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 10 (64-bit)
RAM	4 GB
Monitor	20 inch
Processor	Quad-Core
Software	XAMPP, Visual Code Studio
Browser	Firefox, Edge, Chrome

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Sistem

Hasil yang disajikan melalui platform website ini melibatkan desain antarmuka awal hingga pembuatan laporan akhir. Berbagai fitur disajikan untuk mengoptimalkan proses transaksi dan pengelolaan klinik di PT PAL Indonesia. Berikut merupakan hasil dari sistem informasi klinik berbasis web:

### 1. Tampilan Menu Utama

Tampilan utama menampilkan beragam menu yang memuat informasi karyawan, informasi kesehatan, jadwal praktek dokter, serta statistik kunjungan pasien. Ini bertujuan untuk memudahkan akses informasi penting terkait klinik. Tampilan menu pada utama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

### 2. Tampilan Halaman Login

Halaman login adalah tampilan pertama saat mengakses sistem, yang meminta pengguna untuk memasukkan username dan password. Hal ini bertujuan untuk memberikan keamanan, dan pengguna juga memiliki opsi untuk membuat akun baru. Tampilan utama halaman login dapat dilihat pada Gambar 5

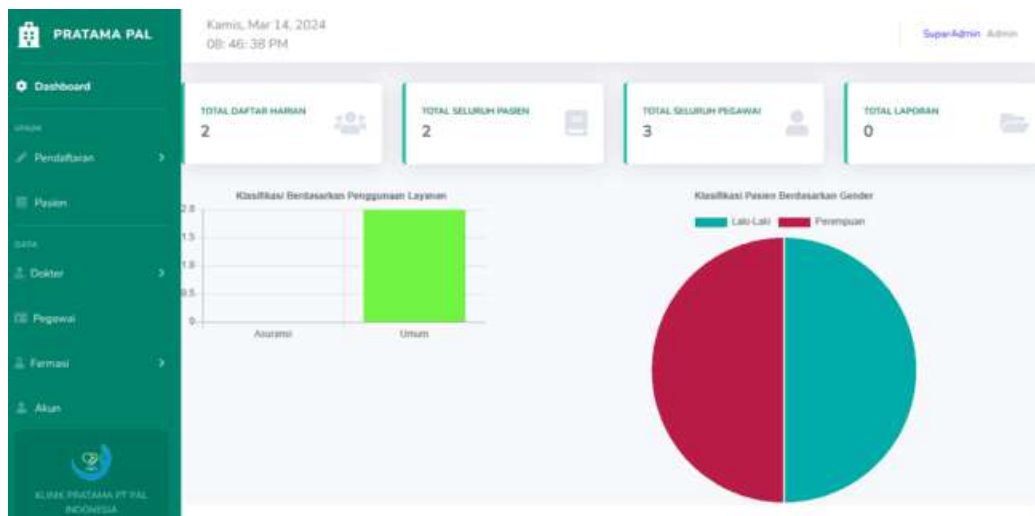


Gambar 5. Tampilan Halaman Login

### 3. Tampilan Menu Admin

Halaman admin memberikan akses khusus kepada administrator klinik untuk mengelola pengguna, hak akses, dan konfigurasi sistem. Fitur-fitur ini meliputi manajemen pengguna,

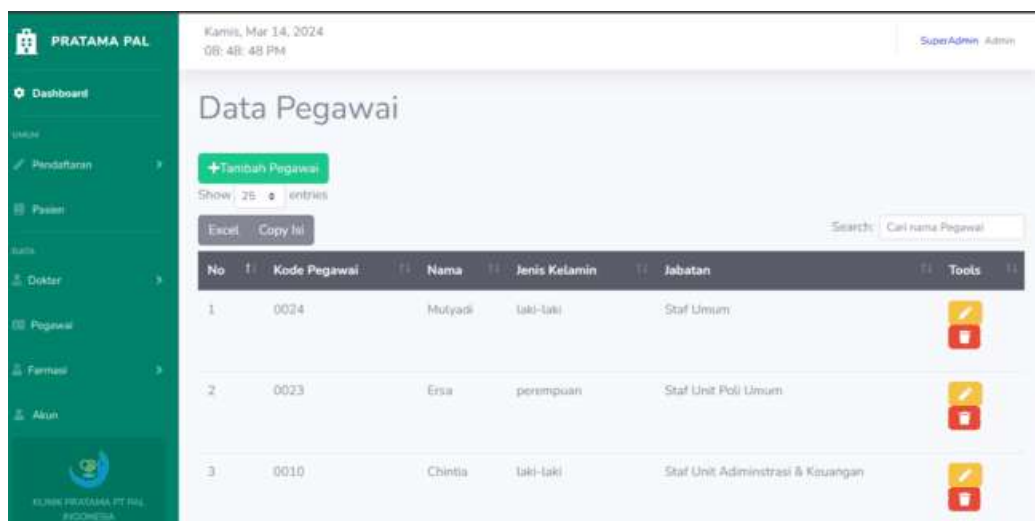
pengaturan privasi, serta pelaporan dan pemantauan aktivitas pengguna. Tampilan menu untuk admin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu Admin

#### 4. Tampilan Menu Data Klinik

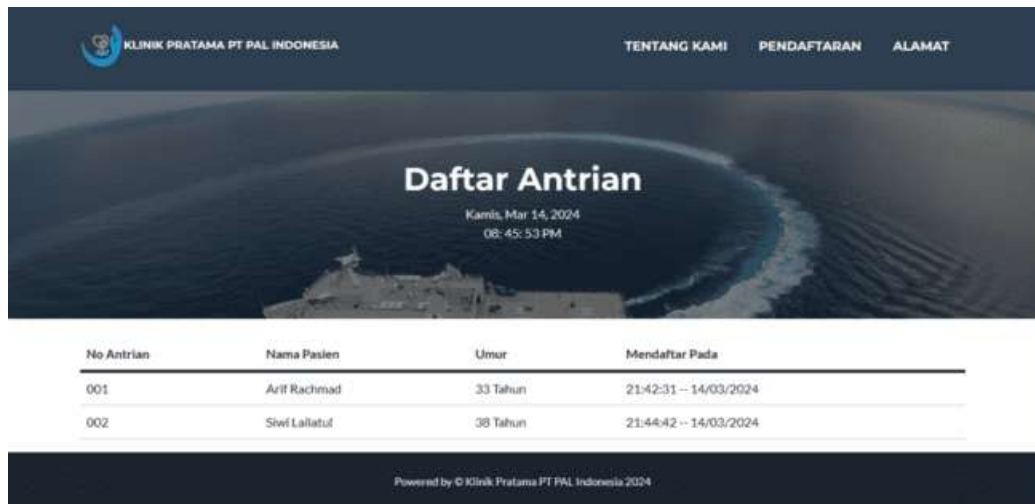
Tampilan ini menyajikan data lengkap mengenai klinik, termasuk informasi pribadi, jadwal kerja, dan riwayat kesehatan. Ini membantu dalam pengelolaan sumber daya manusia dan memastikan ketersediaan staf yang optimal. Tampilan menu data klinik dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Menu Data Klinik

#### 5. Tampilan Menu Antrian dan Pendaftaran Pasien

Tampilan ini digunakan untuk mengelola antrian pasien dan proses pendaftaran. Termasuk informasi tentang nomor antrian, estimasi waktu tunggu, serta formulir pendaftaran pasien baru. Ini membantu dalam mengoptimalkan proses pelayanan pasien. Tampilan menu antrian dan pendaftaran pasien dapat dilihat pada Gambar 8.



The screenshot displays the user interface of a web application for Klinik Pratama PT PAL Indonesia. At the top, there is a navigation bar with links for 'TENTANG KAMI', 'PENDAFTARAN', and 'ALAMAT'. The main heading is 'Daftar Antrian' (Queue Registration), with a sub-heading indicating the date and time: 'Kamis, Mar 14, 2024 08:45:53 PM'. Below this, a table lists the registration details for two patients.

No Antrian	Nama Pasien	Umur	Mendaftar Pada
001	Arif Rachmad	33 Tahun	21:42:31 -- 14/03/2024
002	Stwi Lallatul	38 Tahun	21:44:42 -- 14/03/2024

At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Powered by © Klinik Pratama PT PAL Indonesia 2024'.

Gambar 8. Tampilan Antrian dan Pendaftaran Pasien

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengembangan sistem informasi klinik berbasis web di Klinik Permata PT PAL Indonesia, dapat disimpulkan bahwa sistem ini memberikan kemudahan akses dan pengelolaan informasi kesehatan bagi karyawan dan pasien. Dengan adanya fitur-fitur seperti login yang aman, tampilan menu utama yang informatif, serta manajemen data karyawan dan pasien yang efisien, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional klinik. Selain itu, kemampuan sistem untuk secara otomatis menyajikan laporan dapat memberikan dukungan bagi manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang akurat. Fungsionalitas ini memiliki signifikansi penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di lingkungan PT PAL Indonesia.

## 4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Klinik Berbasis Web yang dikembangkan telah berhasil menyajikan berbagai fitur dan modul yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pelayanan kesehatan bagi karyawan dan pihak terkait di PT PAL Indonesia. Fitur-fitur seperti manajemen pasien, jadwal dokter, inventaris obat, dan laporan otomatis memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan operasional klinik.

Metode pengembangan yang digunakan, yaitu metode waterfall, terbukti efektif dalam menyusun tahapan-tahapan pengembangan sistem secara sistematis dan berurutan. Pendekatan metodologi yang melibatkan wawancara, observasi, dan dokumentasi memberikan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan sistem dan proses operasional klinik.

Implementasi teknologi terkini seperti bahasa pemrograman Laravel, PHP, dan database MySQL, serta penggunaan platform XAMPP, telah mendukung pengembangan dan pengujian sistem informasi klinik secara efisien.

Dengan adanya sistem informasi klinik ini, diharapkan PT PAL Indonesia dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan bagi karyawan dan memperkuat posisinya sebagai salah satu perusahaan terkemuka dalam industri maritim. Sistem tersebut juga diharapkan mampu memberikan sumbangan yang penting bagi kemajuan pembangunan sektor maritim dan pertahanan Indonesia secara keseluruhan

## REFERENSI

- [1] Ramadhani, I., & Rusindiyanto. (2024). Analisis Strategi SOAR Dalam Meningkatkan Pemasaran Kalibrasi di PT PAL Indonesia. *KAMPUS AKADEMIK PUBLISING: Jurnal Sains Student Research*, 2(1), 530–536. <https://doi.org/10.61722/jssr.v2i1.727>
- [2] Dahlan, M. (2017). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Berdasarkan Hasil Investigasi Kecelakaan Kerja di PT PAL INDONESIA. *J-Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v3i1.159>
- [3] Rifanda, A. Y., Prasetyo Nugroho, C., Nurfauziah, E., Lestari, R. A., & Saifudin, A. (2023). Pengembangan Aplikasi Inventori Barang Dengan Metode Waterfall. *JURIHUM : Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(1), 165–172. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jurihum>
- [4] Satrio, D., Ristiawati, & Susanti, N. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kesehatan Klinik Pratama Unikal Health Center (UHC). *Jurnal PENA*, 36(1), 77–86. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v36i1.1923>
- [5] Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak* (M. Suryawinata, Ed.). UMSIDA Press.
- [6] Wibisono, W., & Baskoro, F. (2002). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behaviour UML. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 1(1), 43–50.
- [7] Sidieq, I. A. I. A., & Chotijah, U. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Kesehatan Karya-wan Menggunakan Algoritma C4.5 Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(4), 566–580.
- [8] Hidayat, F., & Ardiansyah, M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Menggunakan Model Waterfall (Studi Kasus: Poliklinik PUSDIKLAT). *Scientia Sacra: Jurnal Sains*, 2(2), 545–544. <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- [9] Suherni, P. (2021). Aplikasi Sistem Informasi Transaksi Pelayanan Obat Di Apotek Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal SANTI (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, 1(2).
- [10] Fatihatul Ula, S. (2020). Sistem Informasi Kepegawaian Dinas Pendidikan menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 5(1), 2657–1501. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i2.1569>
- [11] Mailasari, M., & Delima Sikumbang, E. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 8(2), 207–214. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.657>
- [12] Ati, S., Hidayatun, N., & Murtina, H. (2023). Sistem Informasi Pendalaman Materi Berbasis Web Pada SMA Cengkareng 1 Menggunakan Model Waterfall. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 3(2), 100–109. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- [13] Anggraini, Y., Fadillah, R., Tuto Suban, N., & Saprudin. (2023). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Klinik Medika Prima Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Biner : Jurnal Ilmu Komputer , Teknik dan Multimedia*, 1(2). <http://www.php.net>