

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS ELEKTRONIK BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE WATERFALL

**Muhammad Farizal Akbar<sup>1</sup>, Sucipto<sup>2</sup>, Dwi Harini<sup>3</sup>**

Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri<sup>123</sup>

muhammadfarizalakbar@gmail.com<sup>1</sup>, sucipto@unpkediri.ac.id<sup>2</sup>, dwiharini@unpkediri.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract.** The digital transformation of health services in Indonesia is mandated by Ministry of Health Regulation No. 24 of 2022, which requires all health facilities to implement Electronic Medical Records (EMR). PKU Muhammadiyah Kertosono Clinic still relies on manual, paper-based records and Microsoft Excel, leading to data duplication, inefficiency, and limited access to patient medical histories. This study aims to design and develop a web-based EMR Information System using the Waterfall method. The system was developed with PHP, CodeIgniter 4 framework, and MySQL database, covering five Waterfall stages: requirements analysis, system design, coding, testing, and maintenance. Black Box Testing of 25 functional scenarios — including patient registration, queue management, SOAP-based medical record input, digital prescriptions, pharmacy management, automated medical letters, and reporting — yielded a 100% success rate. The resulting system centralizes patient data management, eliminates manual record-keeping risks, and supports PKU Muhammadiyah Kertosono Clinic in complying with applicable health regulations.

**Keywords:** *electronic medical records, website, waterfall method, CodeIgniter 4, information system*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi digital pada sektor kesehatan, khususnya dalam pengelolaan data pasien dan pelayanan medis. Pemanfaatan sistem informasi kesehatan mampu meningkatkan efektivitas pelayanan, mempercepat akses data, serta membantu tenaga medis dalam pengambilan keputusan klinis secara lebih akurat (Natasya Nazla Prasetyo dkk., 2022). Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah Rekam Medis Elektronik (RME) yang digunakan untuk mendokumentasikan data pasien secara digital dan terintegrasi.

Rekam medis memiliki peran penting dalam pelayanan kesehatan karena berisi informasi riwayat pemeriksaan, diagnosis, tindakan, dan terapi pasien secara berkesinambungan. Pengelolaan rekam medis yang masih dilakukan secara manual memiliki berbagai kendala, seperti risiko kehilangan data, kesulitan pencarian arsip, keterbatasan ruang penyimpanan, serta tingginya kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi kualitas pelayanan dan efisiensi kerja tenaga kesehatan (Izza & Lailiyah, 2024).

Pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 mewajibkan seluruh fasilitas pelayanan kesehatan untuk menerapkan Rekam Medis Elektronik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Namun, implementasi RME di Indonesia masih belum optimal. Data PERSI menunjukkan bahwa belum seluruh fasilitas kesehatan berhasil menerapkan sistem rekam medis elektronik secara menyeluruh (Ayuni dkk., 2024).

Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono masih menggunakan pencatatan rekam medis secara manual dengan dokumen fisik dan bantuan Microsoft Excel. Proses tersebut menyebabkan pencarian data pasien menjadi kurang efektif, terutama ketika kartu berobat hilang atau data

pasien sulit ditemukan. Selain itu, penyimpanan dokumen fisik memerlukan ruang yang besar dan belum memiliki sistem pencadangan data yang terorganisir (Murniyanti, 2023).

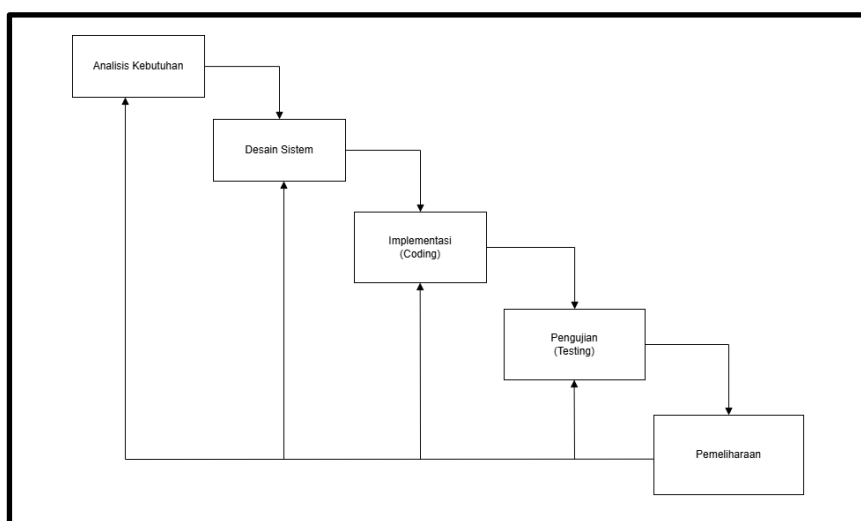
Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi rekam medis elektronik berbasis website yang mampu membantu proses pendaftaran pasien, pencatatan pemeriksaan, pencarian riwayat medis, serta pembuatan laporan secara lebih cepat dan terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik menggunakan metode Waterfall di Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mencakup modul pendaftaran atau rekam medis saja, penelitian ini mengintegrasikan seluruh alur pelayanan klinik — mulai dari pendaftaran, rekam medis berbasis SOAP, farmasi, surat medis otomatis, hingga pelaporan — dalam satu platform terintegrasi berbasis web.

### METODE PENELITIAN

Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena memiliki tahapan pengembangan yang terstruktur dan sistematis, sehingga sesuai untuk pembangunan sistem rekam medis elektronik yang membutuhkan dokumentasi kebutuhan secara jelas dan stabil sejak awal pengembangan. Selain itu, model Waterfall memudahkan proses perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem secara bertahap sehingga cocok diterapkan pada pengembangan sistem informasi klinik yang memiliki alur proses pelayanan yang terdefinisi dengan baik (Ningsih & Nurfauziah, 2023).

Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi berbasis web juga telah diterapkan pada penelitian sebelumnya dan dinilai efektif karena memiliki alur pengembangan yang sistematis serta memudahkan proses implementasi dan pengujian sistem secara terstruktur (Bobo dkk., 2024)

Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan terstruktur, di mana setiap tahapan dikerjakan secara berurutan dari awal hingga akhir siklus pengembangan. Karakteristik utama model ini adalah penyelesaian setiap fase harus tuntas sebelum fase berikutnya dapat dimulai, sehingga tidak ada mekanisme untuk kembali ke tahapan yang telah terlewati. Pendekatan ini menjamin dokumentasi dan kontrol proses yang ketat di setiap tahap (Widyantoro dkk., 2025).



**Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall**

Berikut penjelasan tahapan model Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini (Anis dkk., 2023):

**1. Analisis Kebutuhan** Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan seluruh kebutuhan sistem secara lengkap. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung dengan petugas medis Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono guna mengetahui permasalahan pada sistem rekam medis yang sedang berjalan

**2. Desain Sistem** Perancangan sistem menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan alur sistem, proses data, dan struktur basis data. Selain itu, dilakukan perancangan antarmuka pengguna agar sistem mudah digunakan oleh seluruh pengguna.

**3. Implementasi (Coding)** Tahap implementasi dilakukan dengan penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL

**4. Pengujian (Testing)** Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

**5. Pemeliharaan** Pemeliharaan dilakukan melalui perbaikan bug, pencadangan database secara berkala, serta peningkatan keamanan sistem agar aplikasi tetap berjalan dengan baik.

**Jenis Data**

Data Primer dikumpulkan berdasarkan observasi dan wawancara langsung dengan petugas medis dan pengelola Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono. Data Sekunder dikumpulkan dari jurnal, buku, dan regulasi terkait sistem informasi rekam medis elektronik dan metode Waterfall.

**Subjek Penelitian**

Subjek penelitian melibatkan beberapa aktor, yaitu: Admin, Dokter, Petugas Pendaftaran, dan Petugas Farmasi di Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono, serta pakar dari Universitas Nusantara PGRI Kediri.

**Teknik Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif sebagai pendekatan utama dalam pengolahan data. Melalui pendekatan ini, seluruh data yang berhasil dikumpulkan — baik dari observasi lapangan maupun kajian dokumen — diuraikan secara sistematis dan faktual untuk kemudian dijadikan landasan dalam proses perancangan dan pembangunan sistem informasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara di Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono. Ditemukan bahwa sistem pencatatan yang berjalan masih bersifat manual menggunakan dokumen fisik dan Microsoft Excel, menyebabkan inefisiensi dalam pencarian riwayat medis, terjadinya duplikasi data, dan risiko kerusakan dokumen. Berdasarkan hasil analisis, disusunlah kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1. Kebutuhan Fungsional**

No	Nama Fungsi	Deskripsi
1	Login	Admin, Dokter, Petugas Pendaftaran, dan Petugas Farmasi dapat masuk ke sistem sesuai hak akses masing-masing.
2	Manajemen Data Pasien	Admin dan petugas dapat menambah, mengubah, menghapus, serta mencari data identitas pasien beserta nomor rekam medis.
3	Pendaftaran & Antrian	Petugas Pendaftaran mendaftarkan pasien ke antrian harian dan sistem mencetak nomor antrian secara otomatis.
4	Input Rekam Medis (SOAP)	Dokter menginputkan data vital sign, keluhan, diagnosis ICD-10, rencana tindakan, dan catatan medis menggunakan standar SOAP.
5	Resep Digital	Dokter membuat resep obat secara digital yang secara otomatis terkirim ke modul apotek untuk diproses petugas farmasi.

6	Manajemen Apotek & Farmasi	Petugas Farmasi memproses resep digital, mengelola stok obat, dan mencatat mutasi obat masuk dan keluar.
7	Surat Medis Otomatis	Sistem membuat surat keterangan sakit, sehat, dan rujukan secara otomatis berdasarkan template yang dapat dikonfigurasi, dengan data pasien terisi otomatis.
8	Arsip & Riwayat Rekam Medis	Dokter dan Admin dapat melihat riwayat lengkap pemeriksaan setiap pasien dari seluruh kunjungan sebelumnya.
9	Laporan & Statistik	Admin dan manajemen dapat mengakses laporan data pasien, rekam medis, stok obat, dan visualisasi statistik kunjungan harian/bulanan.
10	Manajemen Pengguna & Hak Akses	Admin mengelola akun pengguna, menentukan peran (Admin/Dokter/Petugas), dan mengatur hak akses tiap akun dalam sistem.
11	Jadwal & Absensi Tenaga Medis	Sistem mencatat jadwal praktik dan absensi tenaga medis per tanggal, termasuk jam masuk dan jam keluar.
12	Pengaturan Sistem	Admin mengonfigurasi profil klinik, template surat medis, keamanan sesi, dan kebijakan kata sandi pengguna.

**Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional**

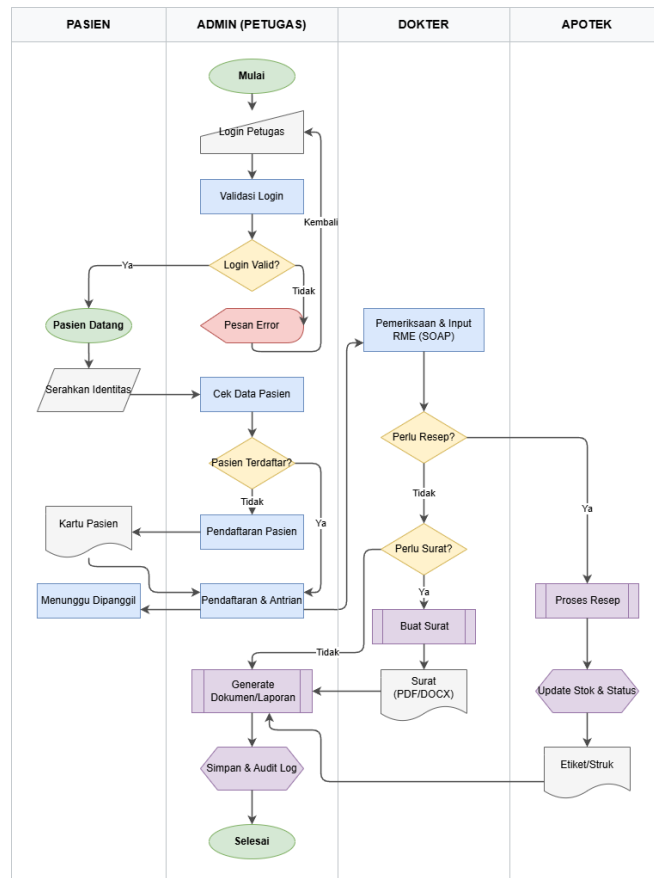
No	Kebutuhan	Deskripsi
1	<i>Usability</i>	Antarmuka sistem dirancang user-friendly dan intuitif agar seluruh tenaga medis dapat menggunakannya dengan mudah.
2	<i>Portability</i>	Sistem dapat berjalan di semua browser modern (Chrome, Firefox, Edge, Safari) tanpa instalasi khusus di komputer pengguna.
3	<i>Reliability</i>	Sistem terjamin keandalannya dengan mekanisme autentikasi berlapis, validasi data otomatis, dan penanganan error yang tepat.
4	<i>Availability</i>	Sistem dapat dioperasikan secara real-time dan berkesinambungan selama jam operasional klinik berlangsung.
5	<i>Security</i>	Data pasien dilindungi dengan enkripsi, autentikasi berlapis, session timeout, dan mekanisme pencadangan basis data otomatis.
6	<i>Scalability</i>	Sistem dapat dikembangkan dan disesuaikan seiring pertumbuhan jumlah pengguna dan volume data medis klinik.
7	<i>Performance</i>	Sistem mampu memproses data dan menampilkan informasi secara cepat untuk mendukung pelayanan medis yang responsif.
8	<i>Interface</i>	Tampilan antarmuka konsisten, responsif pada berbagai ukuran layar, dan mendukung kemudahan navigasi pengguna.

**Tabel 3. Hak Akses Pengguna (Aktor)**

No	Aktor	Hak Akses
1	Admin	Mengelola data pengguna, data pasien, laporan, pengaturan sistem, jadwal dokter, dan hak akses pengguna.
2	Dokter	Melakukan pemeriksaan pasien, menginput rekam medis berbasis SOAP, membuat diagnosis ICD-10, resep digital, serta surat medis pasien.
3	Apotek	Mengelola resep digital, memproses obat pasien, memperbarui stok obat, dan mencatat mutasi obat masuk maupun keluar.
4	Pegawai	Melakukan pendaftaran pasien, mengelola antrian pemeriksaan, serta membantu proses administrasi pelayanan klinik.

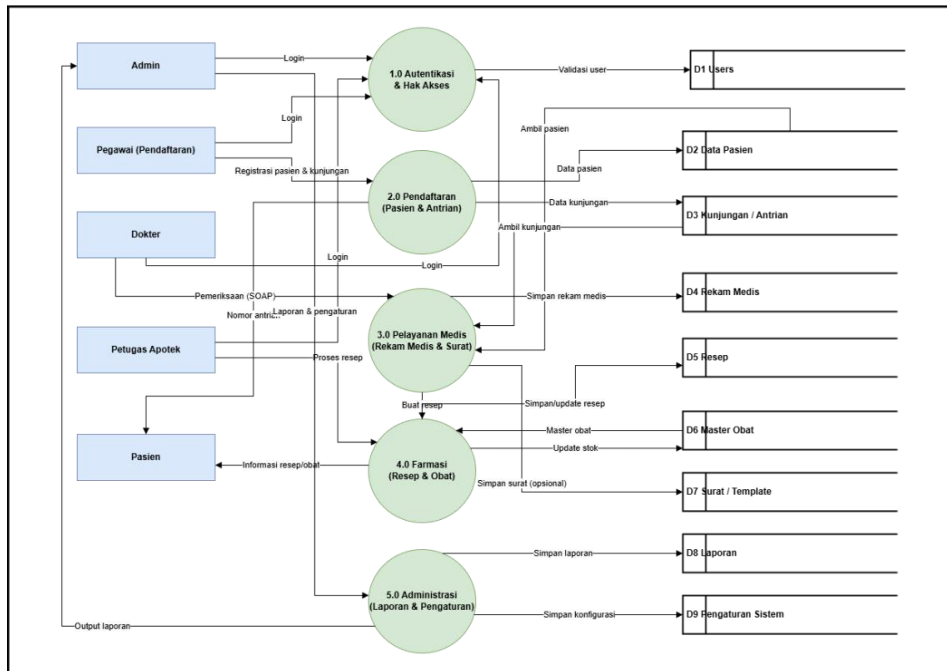
**2. Desain Sistem**

Tahap perancangan sistem memanfaatkan tiga instrumen pemodelan secara terintegrasi. Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja proses bisnis sistem secara menyeluruh; Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk memodelkan pergerakan data antar entitas dan proses dalam sistem; serta Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk merancang skema dan relasi basis data (Hartono, 2017). Kombinasi ketiga alat pemodelan ini bertujuan menghasilkan cetak biru sistem yang komprehensif dan terverifikasi sebelum masuk ke tahap pengkodean (Purwanto dkk., 2022).



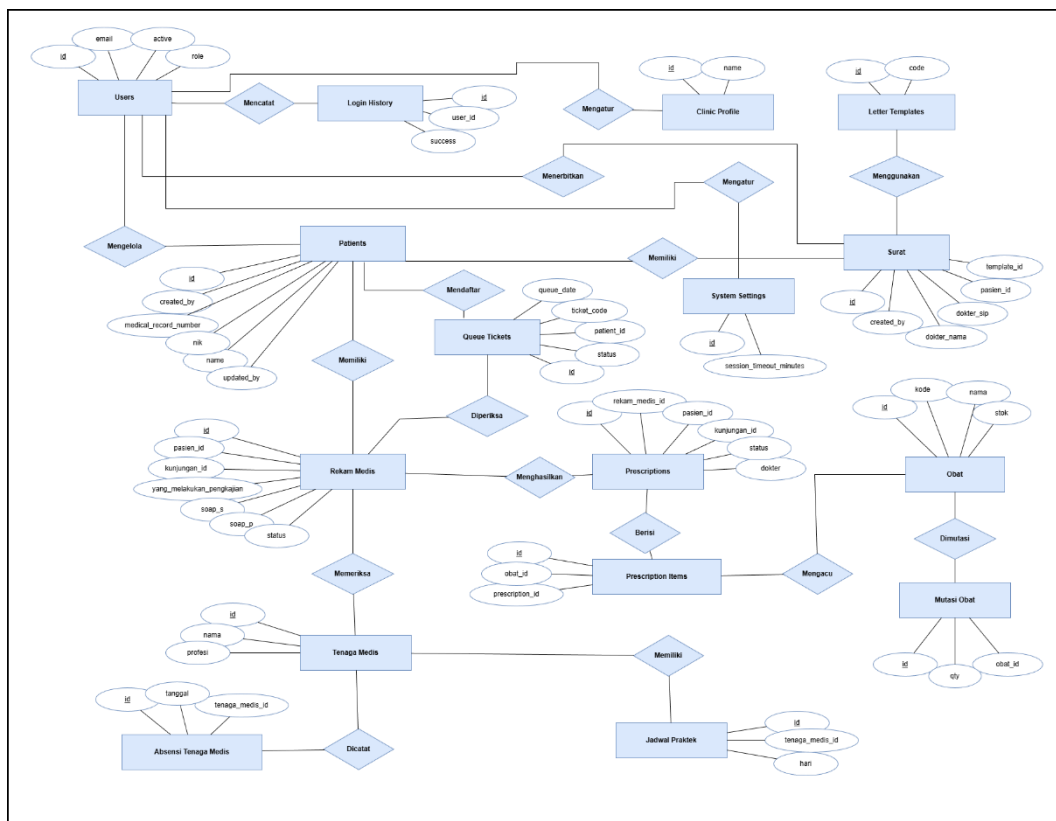
**Gambar 2. Flowchart Sistem Rekam Medis Elektronik**

Gambar 2 menggambarkan alur kerja sistem secara menyeluruh, dimulai dari proses autentikasi pengguna, pendaftaran antrian pasien, pemeriksaan dan input rekam medis oleh dokter, pemrosesan resep di apotek, hingga pembuatan surat medis dan laporan. Setiap aktor memiliki jalur akses yang terpisah sesuai hak aksesnya masing-masing (Helling dkk., 2019).



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Gambar 3 menampilkan DFD Level 1 yang menggambarkan empat aktor utama sistem, yaitu Admin, Dokter, Petugas Pendaftaran, dan Petugas Farmasi, beserta aliran data yang terjadi antara masing-masing aktor dengan proses-proses utama dalam sistem, seperti proses manajemen pasien, pemeriksaan medis, pengelolaan apotek, dan pelaporan.



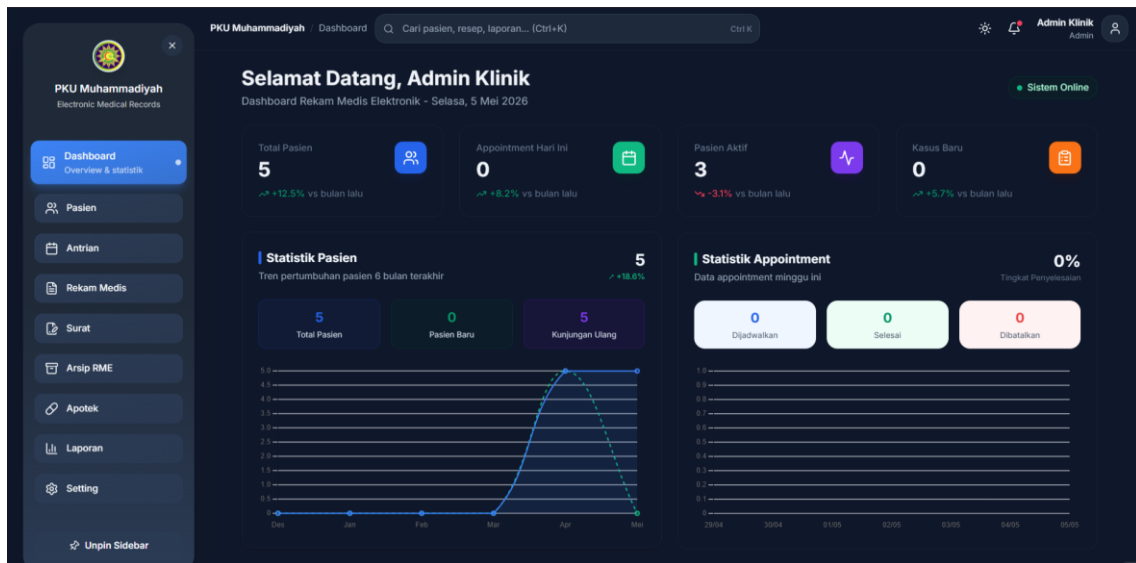
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 4 menampilkan ERD yang mencakup 16 tabel utama dalam basis data sistem, meliputi: tabel pasien, kunjungan, rekam\_medis, prescriptions, prescription\_items, obat, mutasi\_obat,

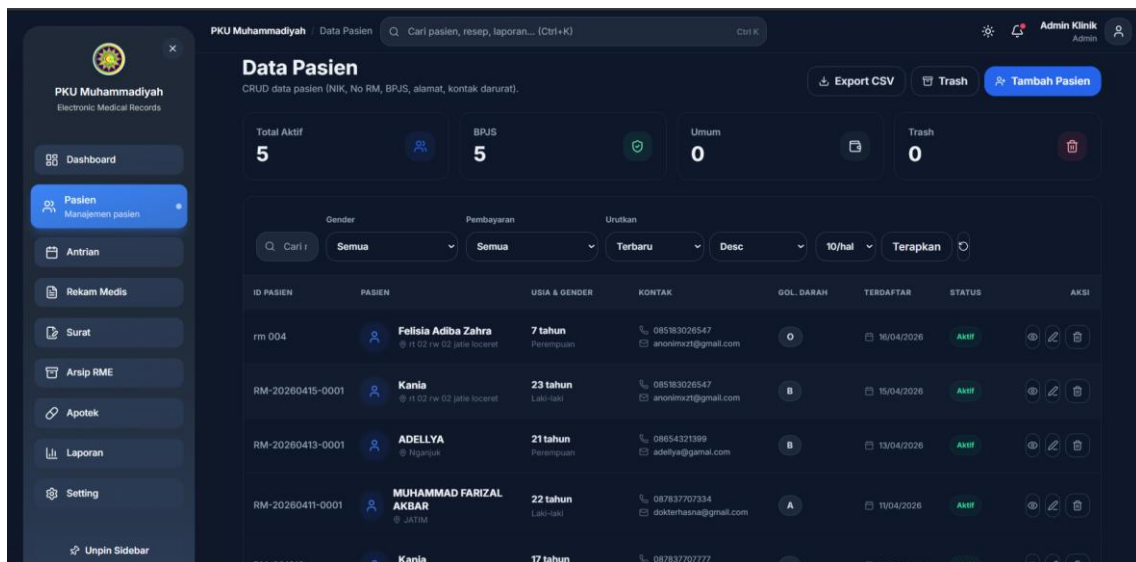
surat, letter\_templates, tenaga\_medis, jadwal\_praktek, absensi\_tenaga\_medis, users, roles, clinic\_profile, dan system\_settings. Relasi antar entitas dirancang untuk menjamin integritas referensial dan konsistensi data medis pasien (Pulungan dkk., 2023).

### 3. Implementasi (Coding)

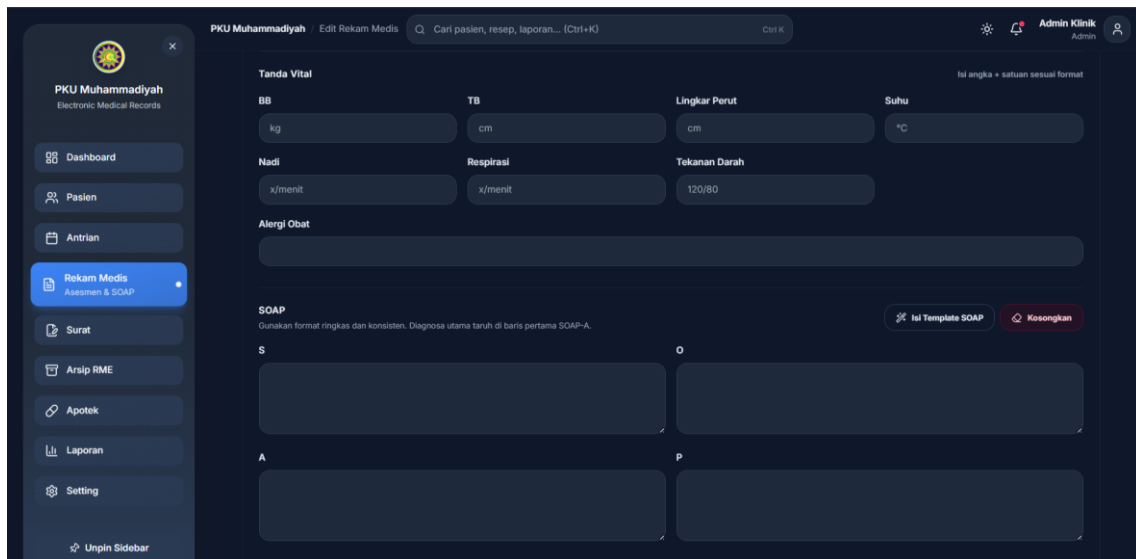
Pembangunan sistem dilaksanakan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dikombinasikan dengan kerangka kerja CodeIgniter 4 berbasis pola arsitektur Model-View-Controller (MVC), serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Pilihan teknologi ini didasarkan pada kemudahan pengembangan, dukungan komunitas yang luas, serta kesesuaiannya dengan kebutuhan sistem berbasis web skala klinik. Berikut adalah tampilan antarmuka yang dihasilkan dari proses implementasi Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik, ditunjukkan pada Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7:



**Gambar 5. Tampilan Halaman Dashboard**



**Gambar 6. Tampilan Menu Data Pasien**



**Gambar 7. Tampilan Formulir Input Rekam Medis (SOAP)**

Gambar 5 menampilkan Dashboard yang memberikan gambaran umum aktivitas klinik secara real-time, mencakup jumlah total pasien, antrian aktif, dan tren kunjungan bulanan. Gambar 6 menampilkan Menu Data Pasien yang berfungsi untuk mengelola seluruh informasi identitas pasien. Gambar 7 menampilkan Formulir Input Rekam Medis yang menerapkan standar SOAP (Subjektif, Objektif, Asesmen, Plan), di mana dokter menginputkan vital sign, keluhan, diagnosis ICD-10, rencana tindakan, hingga resep digital.

**4. Pengujian (Testing)**

Tahap pengujian dilaksanakan dengan menerapkan metode Black Box Testing guna memverifikasi kesesuaian fungsionalitas sistem terhadap spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Mengacu pada Mustaqbal dkk.,(2015). Black Box Testing adalah pendekatan pengujian yang berfokus pada validasi perilaku eksternal sistem — yakni kesesuaian antara output yang dihasilkan dengan input yang diberikan — tanpa perlu menganalisis struktur atau logika internal kode program.

**Tabel 4. Pengujian Black Box**

No	Menu yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
1	Login	Pengguna memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan halaman dashboard sesuai hak akses pengguna	Berhasil
2	Login Gagal	Pengguna memasukkan username atau password yang salah	Sistem menampilkan notifikasi login gagal	Berhasil
3	Data Pasien	Admin menambahkan data pasien baru	Data pasien berhasil tersimpan ke basis data	Berhasil
4	Edit Data Pasien	Admin mengubah data identitas pasien	Data pasien berhasil diperbarui	Berhasil
5	Hapus Data Pasien	Admin menghapus data pasien	Data pasien berhasil dihapus dari sistem	Berhasil
6	Pendaftaran Antrian	Petugas mendaftarkan pasien ke antrian pemeriksaan	Nomor antrian dibuat otomatis sesuai urutan	Berhasil
7	Rekam Medis	Dokter menginput data pemeriksaan pasien menggunakan format SOAP	Data pemeriksaan berhasil tersimpan pada riwayat rekam medis pasien	Berhasil
8	Diagnosis ICD-10	Dokter memilih diagnosis pasien	Data diagnosis berhasil tersimpan pada sistem	Berhasil

9	Tindakan Medis	Dokter menginput tindakan medis pasien	Data tindakan medis berhasil tersimpan	Berhasil
10	Resep Digital	Dokter membuat resep obat digital	Data resep berhasil dikirim ke bagian farmasi	Berhasil
11	Farmasi	Petugas farmasi membuka data resep pasien	Sistem menampilkan detail resep dan obat pasien	Berhasil
12	Stok Obat	Petugas farmasi memperbarui stok obat	Data stok obat berhasil diperbarui	Berhasil
13	Surat Sakit	Dokter mencetak surat sakit pasien	Surat sakit berhasil dibuat otomatis	Berhasil
14	Surat Sehat	Dokter mencetak surat sehat pasien	Surat sehat berhasil dibuat otomatis	Berhasil
15	Surat Rujukan	Dokter membuat surat rujukan pasien	Surat rujukan berhasil dicetak	Berhasil
16	Pencarian Data Pasien	Pengguna mencari data pasien berdasarkan nama atau nomor rekam medis	Data pasien berhasil ditemukan	Berhasil
17	Riwayat Rekam Medis	Dokter membuka riwayat pemeriksaan pasien	Sistem menampilkan riwayat pemeriksaan pasien secara lengkap	Berhasil
18	Jadwal Dokter	Admin mengelola jadwal praktek dokter	Data jadwal praktek berhasil tersimpan	Berhasil
19	Absensi Tenaga Medis	Admin mencatat absensi tenaga medis	Data absensi berhasil tersimpan	Berhasil
20	Laporan Rekam Medis	Admin membuka laporan rekam medis berdasarkan periode tertentu	Sistem menampilkan laporan sesuai filter periode	Berhasil
21	Export PDF	Admin melakukan export laporan ke PDF	File laporan PDF berhasil dibuat	Berhasil
22	Export Excel	Admin melakukan export laporan ke Excel	File laporan Excel berhasil dibuat	Berhasil
23	Manajemen User	Admin menambahkan akun pengguna baru	Akun pengguna berhasil tersimpan	Berhasil
24	Hak Akses User	Pengguna login sesuai role masing-masing	Sistem menampilkan menu sesuai hak akses	Berhasil
25	Logout	Pengguna menekan tombol logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem informasi rekam medis elektronik yang dikembangkan berhasil memenuhi seluruh 25 skenario fungsional dengan tingkat keberhasilan 100%. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang ditetapkan dan layak diimplementasikan di Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono. Dibandingkan dengan sistem pencatatan manual yang sebelumnya digunakan, sistem ini secara signifikan mengurangi risiko duplikasi data, mempercepat pencarian riwayat medis pasien, serta menghasilkan surat medis secara otomatis tanpa proses manual. Selain itu, integrasi antara modul pendaftaran, rekam medis SOAP, farmasi, dan pelaporan dalam satu platform menjadikan alur pelayanan klinik lebih efisien dan terorganisir dibandingkan sistem sebelumnya yang bersifat terpisah-pisah.

## 5. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem dilakukan melalui perbaikan bug yang ditemukan pasca-implementasi, pencadangan database secara berkala, serta peningkatan keamanan sistem agar aplikasi tetap berjalan optimal sesuai kebutuhan operasional Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono.

## KESIMPULAN

Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik berbasis website berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall melalui lima tahapan: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem diimplementasikan menggunakan

bahasa pemrograman PHP, kerangka kerja CodeIgniter 4, dan basis data MySQL, serta mencakup 16 tabel basis data yang saling terelasi untuk menjamin integritas data medis pasien.

Pengujian Black Box terhadap 25 skenario fungsional menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, mencakup seluruh fungsi utama sistem: manajemen data pasien, pendaftaran antrian, input rekam medis berbasis SOAP, resep digital, manajemen apotek, pembuatan surat medis otomatis, dan pelaporan. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan fungsional klinik tanpa adanya kesalahan. Dibandingkan dengan sistem manual berbasis dokumen fisik dan Microsoft Excel yang sebelumnya digunakan, sistem yang dikembangkan mampu mengeliminasi risiko duplikasi data, mempercepat pencarian riwayat medis pasien, dan menghasilkan surat medis secara otomatis.

Penerapan sistem rekam medis elektronik ini secara signifikan meningkatkan efisiensi pelayanan, menekan angka human error, dan menjamin keamanan data pasien di Klinik PKU Muhammadiyah Kertosono. Sistem ini sekaligus mendukung klinik dalam memenuhi kewajiban regulasi sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk mengimplementasikan integrasi API dengan platform SATUSEHAT milik Kementerian Kesehatan RI guna mendukung interoperabilitas data kesehatan nasional, serta menambahkan modul evaluasi kepuasan pengguna untuk mengukur efektivitas sistem secara lebih komprehensif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni, A. S., Ikawati, F. R., & Ansyori, A. (2024). Implementasi Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(1), 224–231. <https://doi.org/10.57214/jka.v8i1.723>
- Anis, Y., Mukti, A. B., & Rosyid, A. N. (2023). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website. *Media Online*, 4(2), 1134–1142. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1287>
- Erikamaretha, Z., Prasetyo, A., Alfaridzi, D., Ardian, D., Bakti, D. T., & Pamungkas, R. W. P. (2024). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Online Berbasis Web Pada Klinik HDT Menggunakan Metode Waterfall. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 2(1). <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>
- Helling, L. S., Wahyudi, E., & Hasanudin, H. (2019). Siremis: Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 116. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597>
- Izza, A. Al, & Lailiyah, S. (2024). Kajian Literatur: Gambaran Implementasi Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit Indonesia berdasarkan Permenkes Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. *Media Gizi Kemas*, 13(1), 549–562. <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.549-562>
- Jogiyanto Hartono. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi Offset.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. *Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022*.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan (JITTER)*, 1(3), 31–36.
- Prasetyo, N. N., Pratama, E., Pratama, P. H., Rosmayani, P. A., & Istanti, N. D. (2022). Peran sistem informasi kesehatan berbasis website dalam mendukung penyelenggaraan pembangunan kesehatan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 2, 71–79.
- Pulungan, S. M., Febrianti, R., Lestari, T., Gurning, N., & Fitriana, N. (2023). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database. *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, 01(2), 143–147. <https://doi.org/10.47233/jemb.v2i1.533>

- Purwanto, J., Kasih, P., & Pamungkas, D. P. (2022). Sistem Informasi Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) Berbasis Web. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 89–96. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2663>
- Murniyanti, S. (2023). Efisiensi Pelaksanaan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas dalam Pelayanan Publik di Puskesmas Cot Iju Peusangan. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial dan Budaya*, 7(1).
- Widya Ningsih, & Habibah Nurfauziah. (2023). PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN METODE PROTOTYPE. *Jurnal Ilmiah METADATA*. <https://doi.org/10.47652/metadata.v5i1.311>
- Widyantoro, A., Faradisa Al Bina, F., Prayoga, T., Safei, R., & Akmal Arrasid, M. (2025). Systematic Literature Review: Membandingkan Pendekatan Metode Agile dan Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak. Dalam *Journal of Comprehensive Science* (Vol. 4, Nomor 1).
- Yonathan Bobo, H., Susanto, G., & Malang, K. (2024). SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI RUKUN WARGA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. Dalam *Journal of Information Technology* (Vol. 2, Nomor 2). <https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JISTIC/article/view/10214>