

IMPLEMENTASI SISTEM REKAM MEDIS ELEKTRONIK BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI LAYANAN BIDAN MANDIRI

Yadhi Aditya Permana¹, Ida Suhartini², Abdul Rangga Nopa Irhaz Putra³,
Lubban Ahsanul Jihad⁴, Rifki Yusran⁵, Irawan Thamrin⁶

Politeknik Negeri Bandung

Jalan Gegerkalong Hilir, Desa Ciwaruga, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat,
e-mail: yadhi@polban.ac.id¹, ida@jtk.polban.ac.id², abdul.rangga.tif20@polban.ac.id³,
lubban.ahsanul.tif20@polban.ac.id⁴, rifki.yusran.tif20@polban.ac.id⁵, irawan@jtk.polban.ac.id⁶

Abstrak

Pencatatan rekam medis yang efisien dan akurat sangat penting dalam menunjang layanan kesehatan yang berkualitas. Hal ini berlaku juga pada pelayanan kesehatan berbasis komunitas seperti pada klinik atau Praktik Bidan Mandiri (PBM). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem rekam medis elektronik berbasis web yang dapat menangani permasalahan yang biasa terjadi dalam sistem manual di PBM Leyna Merlina Sarkosi, Bandung. Pengembangan pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan pendekatan waterfall, dimana tahapan yang dilakukan dimulai dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dengan React.js dan Laravel, serta diakhiri dengan pengujian fungsional terhadap seluruh fitur. Pengguna dari aplikasi ini ditujukan untuk dua tipe pengguna, yakni admin dan pasien. Sedangkan fitur yang dikelola dalam aplikasi ini meliputi pengelolaan data pasien, pencatatan layanan kesehatan, penjadwalan kunjungan, serta pembatasan akses informasi medis secara aman. Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan menunjukkan seluruh fungsi dapat berjalan dengan baik, termasuk fitur kohort layanan dan akses data pasien berbasis NIK. Sistem juga mendapatkan respons positif dari pengguna, baik dari sisi kemudahan operasional maupun keamanan data. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis komunitas (seperti praktik bidan mandiri) dengan pendekatan partisipatif dan teknologi adaptif. Aplikasi yang dihasilkan memiliki potensi untuk digunakan kembali di praktik bidan mandiri lainnya di Indonesia sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan menjadi lebih baik lagi.

Kata kunci: rekam medis elektronik; praktik bidan mandiri; sistem informasi kesehatan

Abstract

Efficient and accurate medical record keeping is crucial in supporting quality healthcare services. This also applies to community-based healthcare services such as clinics or independent midwifery practices. The objective of this research is to develop a web-based electronic medical record system that can address the problems commonly encountered in the manual system at the Leyna Merlina Sarkosi Independent Midwifery Practice in Bandung. The application development was carried out using a waterfall approach, where the stages include needs analysis, system design, implementation with React.js and Laravel, and functional testing of all features. The users of this application are intended for two types of users, namely administrators and patients. The features managed in this application include patient data management, recording of healthcare services, visit scheduling, and secure access to medical information. The results of the testing conducted show that all functions can run well, including the service cohort feature and patient data access based on the Resident Identification Number. The system also received positive responses from users, both in terms of operational ease and data security. This research contributes to the development of community-based health information systems with a participatory approach and adaptive technology. The resulting application has the potential to be reused in other independent midwifery practices in Indonesia, thereby improving the quality of healthcare services.

Keywords: electronic medical records; independent midwifery practice; health information system

Implementasi Sistem Rekam Medis Elektronik Berbasis Web untuk Optimalisasi Layanan Bidan Mandiri-
(Yadhi Aditya Permana, Ida Suhartini, Abdul Rangga Nopa Irhaz Putra, Lubban Ahsanul Jihad, Rifki
Yusran⁵, Irawan Thamrin)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap sektor pelayanan kesehatan. Salah satu wujud dari pemanfaatan teknologi ini adalah adanya sistem informasi kesehatan khususnya dalam pengelolaan data dan informasi medis pasien, yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan. Penerapan dan pemanfaatan sistem informasi kesehatan, khususnya sistem rekam medis elektronik (*Electronic Medical Records/EMR*) ini tidak hanya digunakan pada rumah sakit besar saja, namun juga sudah mulai diadopsi oleh fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, seperti praktik bidan mandiri. Penerapan sistem EMR, terbukti mampu menurunkan angka kesalahan medis, meningkatkan koordinasi antar penyedia layanan, serta mempercepat proses pengambilan keputusan klinis [1]. Selain itu, EMR juga meningkatkan efisiensi administratif dan menurunkan biaya operasional melalui dokumentasi yang terdigitalisasi dan terstandarisasi [2].

Sistem rekam medis elektronik secara khusus memegang peranan penting dalam mendukung keselamatan pasien serta keberlangsungan proses layanan kesehatan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dokumentasi berbasis elektronik memberikan layanan yang memiliki kualitas lebih tinggi dibandingkan sistem berbasis kertas, khususnya dalam hal efisiensi, kecepatan, serta keakuratan pencatatan informasi klinis pasien[3][4][5]. Kelebihan lain dari EMR adalah dapat menyediakan akses data yang cepat, yang sangat krusial bagi tenaga medis dalam mengambil keputusan yang berbasis bukti. Di samping itu, EMR juga memungkinkan pelacakan data historis pasien yang lebih akurat, sehingga mendukung upaya peningkatan mutu layanan kesehatan secara berkelanjutan [6].

Namun, adopsi EMR di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di fasilitas kesehatan tingkat primer seperti praktik bidan mandiri. Meskipun memiliki potensi besar, penerapan EMR di tingkat ini sering kali terhambat oleh faktor infrastruktur teknologi yang belum memadai, rendahnya literasi digital tenaga kesehatan, serta keterbatasan anggaran untuk implementasi dan pemeliharaan sistem[7]. Dalam banyak kasus, dokumentasi rekam medis di praktik bidan masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan, yang rawan terhadap kehilangan data, kesalahan pencatatan, serta membutuhkan waktu lama untuk akses informasi.

Meskipun EMR memiliki banyak manfaat, penerapannya di praktik bidan mandiri di Indonesia tetap menghadapi tantangan. Sering kali terkendala karena infrastruktur teknologi yang belum memadai, rendahnya literasi digital tenaga kesehatan, serta anggaran terbatas untuk implementasi dan pemeliharaan sistemnya [7]. Akibatnya, banyak praktik bidan masih mencatat rekam medis secara manual di buku catatan, yang rawan kehilangan data, salah tulis, dan butuh waktu lama untuk akses informasinya. Kondisi ini tentu dapat menghambat pemberian layanan kesehatan yang optimal, terutama dalam situasi yang membutuhkan akses cepat dan tepat terhadap data riwayat pasien [8].

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kendala utama dalam penerapan EMR pada fasilitas kecil adalah seperti resistensi terhadap perubahan teknologi, kemampuan teknis pengguna yang terbatas, dan infrastruktur jaringan yang tidak stabil [9]. Dalam konteks praktik bidan mandiri, hambatan ini diperburuk oleh kurangnya dukungan kebijakan dan minimnya pelatihan untuk menerapkan sistem informasi elektronik. Selain itu, sistem manual yang telah berlangsung lama cenderung membentuk kebiasaan dan pola kerja yang sulit diubah tanpa intervensi yang tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang sistematis dan terstruktur untuk memenuhi kebutuhan spesifik fasilitas seperti praktik bidan mandiri, dengan mempertimbangkan keterbatasan dan potensi yang ada.

Salah satu solusi yang disarankan untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan mengembangkan sistem rekam medis elektronik yang disesuaikan dengan cara kerja praktik bidan mandiri. Sistem ini harus sederhana, efisien, aman, dan mudah digunakan oleh tenaga kesehatan yang belum terbiasa dengan teknologi digital. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keefektifan pengembangan sistem informasi berbasis web dalam mendukung dokumentasi rekam medis di fasilitas kesehatan kecil dan menengah [10,11]. Dengan menggunakan pendekatan desain yang partisipatif dan berpusat pada pengguna, sistem ini dapat menjadi penghubung antara kebutuhan dokumentasi medis yang menyeluruh dan keterbatasan sumber daya di lapangan.

Selain itu, aplikasi EMR berbasis web juga terbukti bisa meningkatkan kualitas data, mempercepat layanan, dan membantu otomatisasi pelaporan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi EMR berbasis web dapat membantu bidan dalam mengelola data layanan keluarga berencana dan imunisasi dengan lebih efektif [12–14].

Meski begitu, literatur yang secara spesifik membahas pengembangan dan implementasi sistem EMR untuk praktik bidan mandiri di Indonesia masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian lebih banyak difokuskan pada rumah sakit atau pusat layanan kesehatan berskala besar. Padahal, praktik bidan mandiri memainkan peran penting dalam sistem kesehatan nasional, terutama dalam pemberian layanan

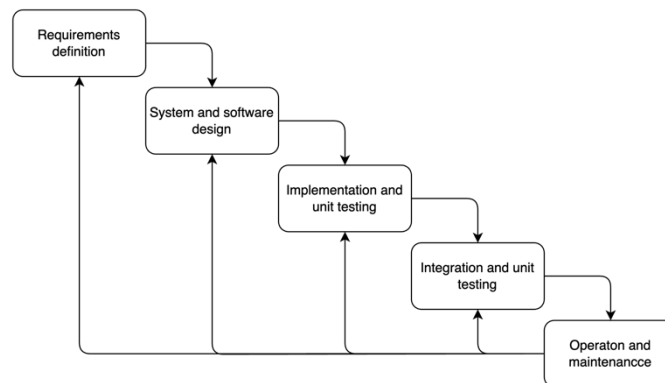
kesehatan ibu dan anak serta pelayanan keluarga berencana. Kurangnya perhatian terhadap pengembangan sistem informasi yang kontekstual dan sesuai kebutuhan operasional praktik bidan mandiri menyebabkan kesenjangan antara kebijakan digitalisasi kesehatan dan kenyataan di lapangan.

Oleh karena itu, studi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem rekam medis elektronik berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional praktik bidan mandiri, khususnya pada PBM Leyna Merlina Sarkosi di Kota Bandung. Sistem ini dirancang menggunakan pendekatan waterfall, dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga evaluasi. Aplikasi dikembangkan menggunakan teknologi React.js untuk antarmuka pengguna dan Laravel untuk sisi backend, agar dapat memberikan performa dan keamanan sistem yang optimal. Penelitian ini juga menekankan pentingnya keterlibatan pengguna selama proses pengembangan, agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah diadopsi.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menyediakan solusi teknologi praktis dan efisien untuk praktik bidan mandiri yang masih menggunakan pencatatan manual. Dengan pendekatan sistem informasi yang adaptif dan berpusat pada kebutuhan pengguna, studi ini diharapkan bisa menjadi contoh untuk pengembangan sistem serupa di fasilitas kesehatan tingkat pertama lain di Indonesia. Selain memberi manfaat langsung dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan, penelitian ini juga bertujuan memperkaya literatur ilmiah tentang pengembangan sistem informasi kesehatan di konteks lokal yang spesifik. Dengan demikian, studi ini menawarkan kebaruan baik dari sisi konteks penerapan, pendekatan desain, maupun kontribusinya terhadap upaya transformasi digital layanan kesehatan di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak terapan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi rekam medis elektronik berbasis web yang ditujukan bagi praktik bidan mandiri. Studi dilakukan di PBM Leyna Merlina Sarkosi, sebuah praktik layanan kesehatan yang beroperasi secara mandiri di Kota Bandung. Penelitian dirancang dalam beberapa tahapan yang melibatkan proses pengumpulan data empiris, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, hingga tahap implementasi dan evaluasi. Seluruh proses mengacu pada model proses pengembangan sistem waterfall, yaitu sebuah model proses rekayasa perangkat lunak, di mana setiap tahap dalam proses pengembangan diselesaikan terlebih dahulu sebelum tahap berikutnya dimulai. Model waterfall terdiri dari enam tahapan utama yang dilakukan secara berurutan, yaitu: pengidentifikasian kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, *deployment*, dan *maintenance*.



Gambar 1. Model Waterfall (Sommerville, 2020)

Dalam tahap awal yaitu pengidentifikasian kebutuhan, dilakukan pengumpulan data yang bertujuan untuk memahami konteks kebutuhan pengguna dan sistem yang sedang berjalan. Tiga metode utama digunakan dalam proses ini: observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Observasi dilakukan secara langsung di PBM Leyna Merlina Sarkosi untuk mengidentifikasi alur kerja dan metode pencatatan data rekam medis yang digunakan sebelumnya. Proses pencatatan yang dilakukan di PBM ini, dilakukan secara manual menggunakan buku besar pasien. Hal ini memperlambat proses pelayanan dan meningkatkan

risiko kehilangan data. Melalui pendekatan observasi, peneliti dapat memahami kendala-kendala yang dihadapi staf kesehatan dalam mencatat dan mengakses informasi medis pasien.

Wawancara dilakukan dengan pemilik PBM, staf administrasi, dan beberapa pasien. Tujuannya adalah untuk memahami persepsi pengguna terhadap sistem manual yang saat ini digunakan, dan menggali kebutuhan mereka akan sistem elektronik. Hasil dari wawancara menunjukkan bahwa pengguna membutuhkan sistem yang bisa mencatat data pasien dengan lebih cepat, akurat, dan mudah diakses. Selain itu, pasien juga tertarik dengan kemungkinan melakukan reservasi layanan secara daring, hal ini menunjukkan adanya potensi untuk mengintegrasikan sistem rekam medis elektronik dengan manajemen reservasi layanan.

Studi kepustakaan dilakukan dengan menelaah berbagai literatur yang relevan terkait sistem rekam medis elektronik, khususnya pada konteks fasilitas pelayanan kesehatan primer. Kajian ini menunjukkan bahwa EMR mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas dokumentasi medis, serta mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat [1]. Penelitian terdahulu juga mengindikasikan bahwa sistem berbasis web lebih mudah diimplementasikan dalam konteks praktik kecil karena kemudahan akses, kemudahan pemeliharaan, dan fleksibilitas dalam pengembangan [6].

Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem menggunakan pendekatan waterfall. Model waterfall dimulai dengan tahap analisis kebutuhan, yang dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Pada tahap ini, dirumuskan spesifikasi kebutuhan fungsional sistem berdasarkan peran pengguna, yakni admin dan pasien. Admin memiliki hak akses terhadap fungsi manajemen data pasien, pemeriksaan, pelayanan, dan penjadwalan. Sementara itu, pasien diberikan akses terhadap fitur reservasi pelayanan dan akses terhadap ringkasan data rekam medis miliknya setelah melakukan otentikasi menggunakan NIK. Analisis kebutuhan ini menjadi dasar untuk membangun struktur sistem yang adaptif terhadap kebutuhan operasional PBM Leyna Merlina Sarkosi.

Pada tahap desain sistem, dilakukan proses perancangan arsitektur perangkat lunak serta antarmuka pengguna. Perancangan sistem mencakup pembuatan diagram alur data, use-case, dan sequence diagram untuk menggambarkan interaksi antar komponen sistem dan alur kerja dari berbagai fitur utama..

Implementasi sistem dilakukan menggunakan React.js untuk pengembangan sisi front-end dan Laravel sebagai framework back-end. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada kemampuannya dalam menyediakan performa tinggi, pengelolaan komponen yang modular, serta dukungan keamanan yang memadai. Pada tahap ini, seluruh komponen desain sistem direalisasikan dalam bentuk program fungsional yang terintegrasi. Sistem dikembangkan untuk mendukung dua jenis autentikasi pengguna, yakni untuk admin dan pasien, masing-masing dengan hak akses yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses data sensitif pasien, sesuai dengan prinsip kerahasiaan data medis [2].

Setelah tahap implementasi, dilakukan proses pengujian sistem secara menyeluruh melalui pendekatan pengujian fungsional. Setiap fungsi diuji untuk memastikan bahwa sistem dapat menjalankan tugasnya sesuai dengan spesifikasi. Misalnya, fungsi login diuji dengan skenario input data benar dan salah; sistem diharapkan memberikan akses ke dashboard jika input valid, dan menampilkan pesan kesalahan jika tidak. Fungsi-fungsi seperti pencatatan data pasien, update, dan penghapusan data diuji untuk masing-masing kategori pasien, yakni pasien ibu dan pasien anak. Uji coba sistem menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama berjalan dengan baik, termasuk fitur penjadwalan, kohort layanan, serta manajemen catatan penting pasien.

Sebagai bagian dari evaluasi akhir, dilakukan review kinerja sistem terhadap indikator efektivitas dan efisiensi layanan. Parameter evaluasi meliputi waktu pencarian data pasien, kecepatan pencatatan layanan, dan kemampuan menghasilkan laporan kohort. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam seluruh parameter dibandingkan dengan sistem manual. Selain itu, sistem telah berhasil menurunkan tingkat kesalahan pencatatan dan mempercepat proses pencarian data, dua hal yang sebelumnya menjadi hambatan utama dalam layanan di PBM tersebut.

Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi kebutuhan dan masalah di lapangan, tetapi juga mengarahkan ke pengembangan solusi teknologi yang terukur, bisa diterapkan, dan sesuai kebutuhan pengguna di PBM tersebut. Tahapan penelitian yang sistematis dan melibatkan pemangku kepentingan langsung selama pengembangan membuat sistem yang dihasilkan tinggi penerimaan dan kegunaannya. Studi ini memberi kontribusi penting untuk sistem informasi kesehatan berbasis komunitas, serta dasar untuk diterapkan di fasilitas kesehatan sejenis di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mencerminkan serangkaian proses pengembangan dan implementasi sistem informasi rekam medis elektronik yang terintegrasi untuk mendukung layanan kesehatan di lingkungan

praktik bidan mandiri. Penelitian ini dilakukan di PBM Leyna Merlina Sarkosi dengan tujuan menciptakan aplikasi yang bisa meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam pengelolaan data pasien. Sistem yang dikembangkan diimplementasikan berbasis web menggunakan teknologi React.js dan Laravel sebagai platform utama. Proses pengujian dan evaluasi sistem dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan aplikasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan operasional yang dirumuskan sebelumnya.

Tahap pertama dari hasil yang diperoleh adalah analisis kebutuhan pengguna, yang menghasilkan pemetaan peran dan kebutuhan dari dua jenis pengguna utama sistem, yaitu admin dan pasien. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, disimpulkan bahwa admin memiliki tanggung jawab utama dalam proses registrasi pasien, penginputan hasil pemeriksaan, serta pengelolaan pelayanan seperti imunisasi dan keluarga berencana. Sementara itu, pasien membutuhkan akses terhadap layanan reservasi serta data ringkasan rekam medis secara mandiri. Dalam pengoperasian sistem informasi, dibutuhkan kriteria seperti dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria Pengguna Aplikasi

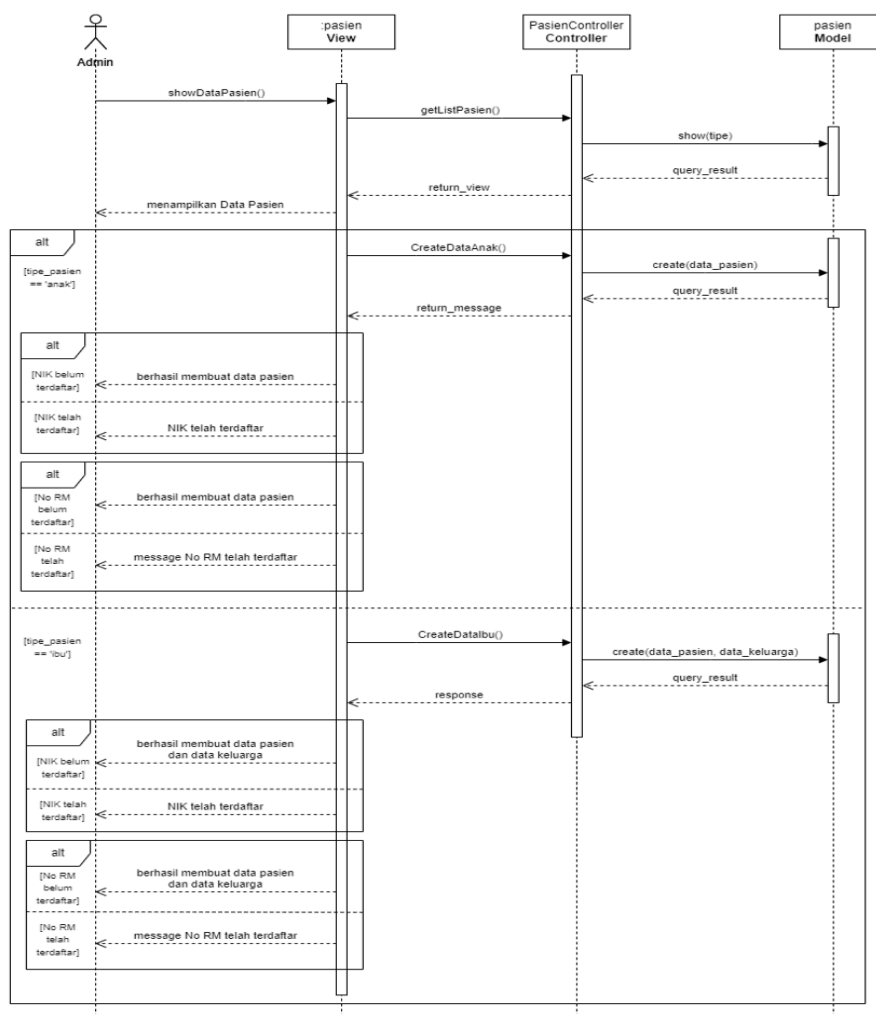
User ID	User	Experience	Technical Expertise
USER-01	Admin	Mengerti cara mengoperasikan aplikasi web	Dapat mengoperasikan aplikasi web menggunakan Laptop atau PC.
USER-02	Pasien	Mengerti cara mengoperasikan aplikasi web	Dapat mengoperasikan aplikasi web menggunakan HP

Penjabaran kebutuhan tersebut menghasilkan daftar kebutuhan fungsional yang dituangkan dalam spesifikasi sistem. Hasil ini sejalan dengan literatur yang menekankan pentingnya analisis peran dalam perancangan sistem informasi kesehatan untuk memastikan kesesuaian antara fitur sistem dan tugas pengguna.

Dalam sistem yang dikembangkan, admin tidak perlu melakukan registrasi manual karena kredensial diberikan secara langsung oleh pengelola sistem. Admin dapat melakukan login menggunakan username dan password yang valid, kemudian mengakses dashboard sistem. Sistem memungkinkan admin melakukan pencatatan pasien baru, penginputan layanan kesehatan yang diberikan, hingga pencatatan catatan penting terkait kondisi pasien. Salah satu fitur penting yang dikembangkan adalah pembuatan kohort pelayanan, yang secara otomatis mengelompokkan data layanan berdasarkan kategori seperti KB, imunisasi, kehamilan, dan persalinan. Fitur ini tidak hanya mempermudah pelaporan rutin tetapi juga mendukung pengambilan keputusan klinis yang berbasis data. Literasi sebelumnya juga menyatakan bahwa sistem RME yang baik seharusnya dapat mendukung pelaporan agregat dan analitik, sehingga memberikan nilai tambah dalam evaluasi mutu pelayanan [1].

Selain itu, dari sisi pasien, sistem mendukung proses registrasi mandiri dan login melalui email yang telah diverifikasi sebelumnya. Setelah masuk ke dalam sistem, pasien dapat melakukan reservasi layanan dengan ketentuan yang telah ditentukan oleh pengelola, seperti hanya satu kali reservasi per hari, dan hanya pada rentang waktu tertentu. Fitur ini dirancang untuk mencegah duplikasi reservasi dan memastikan ketersediaan layanan yang proporsional. Pasien juga diberikan akses terbatas terhadap data rekam medis miliknya, yang hanya dapat diakses setelah validasi identitas melalui NIK. Akses terbatas ini sesuai dengan prinsip perlindungan data pribadi pasien sebagaimana direkomendasikan dalam literatur keamanan sistem informasi [9].

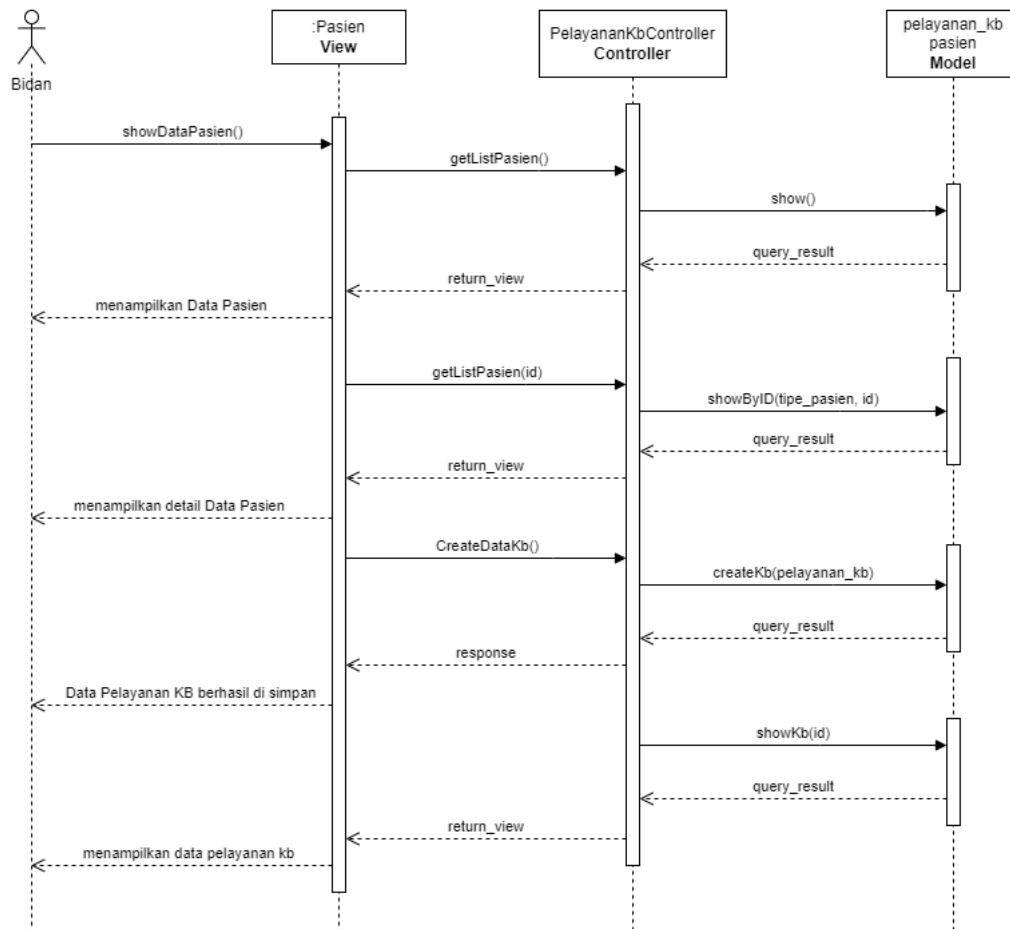
Gambar 2. Sequence Diagram Penambahan Data Pasien



Gambar 2. Sequence Diagram Penambahan Data Pasien

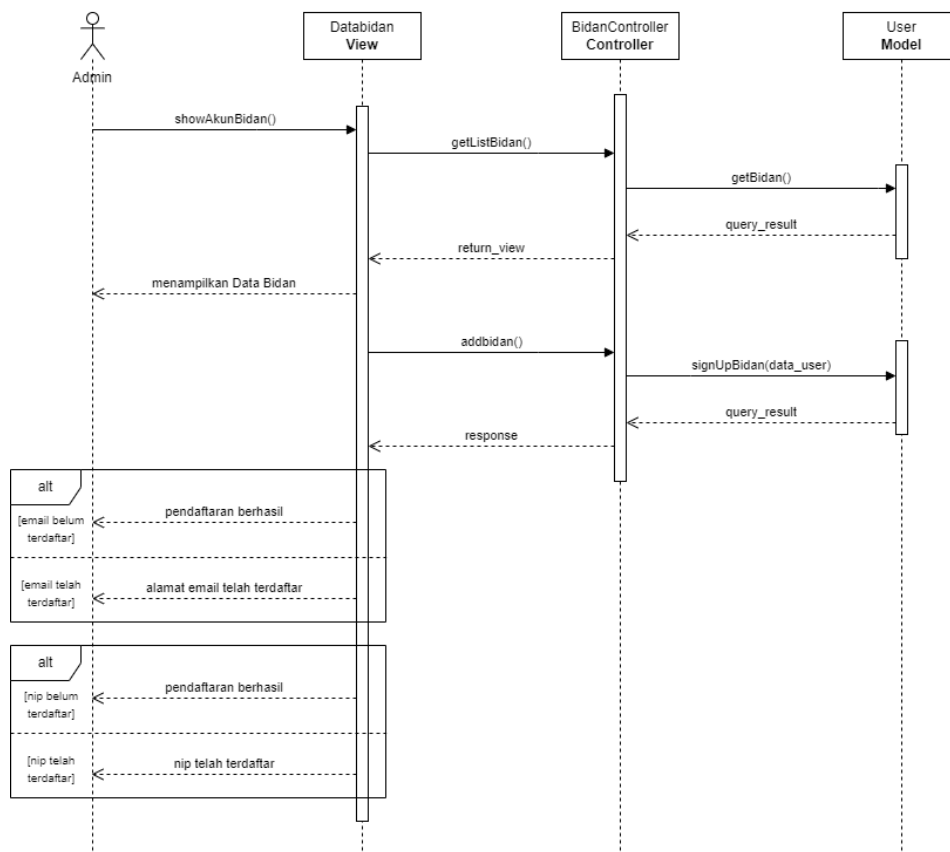
Hasil dari tahap desain sistem dimodelkan dalam beberapa *sequence diagram*. Gambar 2. *Sequence Diagram* Penambahan Data Pasien menggambarkan interaksi antara pengguna bertipe admin dan sistem saat melakukan pencatatan pasien baru. Diagram ini menunjukkan alur proses dari input data pasien, validasi oleh sistem, hingga penyimpanan ke dalam basis data dan pemberian umpan balik berupa konfirmasi keberhasilan kepada admin.

Pada Gambar 3. *Sequence Diagram* Pelayanan (Keluarga Berencana), diagram ini menggambarkan alur interaksi antara aktor sistem (admin dan sistem) dalam proses pencatatan pelayanan keluarga berencana (KB) pada aplikasi rekam medis elektronik. Proses dimulai ketika admin memilih pasien yang akan menerima layanan KB. Selanjutnya, sistem menampilkan form input layanan yang relevan. Admin kemudian mengisi informasi terkait jenis pelayanan KB yang diberikan, seperti metode kontrasepsi yang dipilih, tanggal pelayanan, dan kondisi pasien saat kunjungan. Setelah data selesai diinput, sistem melakukan validasi terhadap isian tersebut untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaian format data. Jika validasi berhasil, data pelayanan KB akan disimpan ke dalam basis data dan sistem memberikan notifikasi keberhasilan kepada admin. Diagram ini memastikan bahwa setiap langkah dalam pencatatan pelayanan KB terdokumentasi dengan baik dan mendukung pengelompokan data dalam kohort KB secara otomatis.



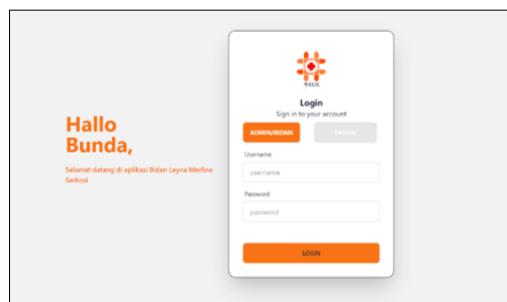
Gambar 3. Sequence Diagram Pelayanan (Keluarga Berencana)

Dan pada Gambar 4. Sequence Diagram Pengelolaan Data Bidan, menunjukkan alur kerja interaksi dalam pengelolaan data bidan oleh pihak admin. Proses dimulai ketika admin melakukan login dan memilih menu pengelolaan data bidan. Sistem kemudian menampilkan daftar bidan yang telah terdaftar beserta opsi untuk menambah, memperbarui, atau menghapus data bidan. Jika admin memilih untuk menambahkan bidan baru, sistem menampilkan form input data bidan seperti nama lengkap, nomor registrasi, dan spesialisasi. Setelah data diisi, sistem melakukan validasi dan kemudian menyimpannya ke dalam basis data jika semua informasi valid. Dalam hal pembaruan, sistem menampilkan data yang sudah ada dan memungkinkan admin melakukan perubahan sebelum menyimpan pembaruan tersebut. Sedangkan untuk penghapusan data, sistem meminta konfirmasi dari admin sebelum menghapus secara permanen. Proses ini memastikan integritas data petugas kesehatan yang terlibat dan menjamin akurasi sumber daya manusia dalam sistem pelayanan.



Gambar 4. Sequence Diagram Pengelolaan data Bidan.

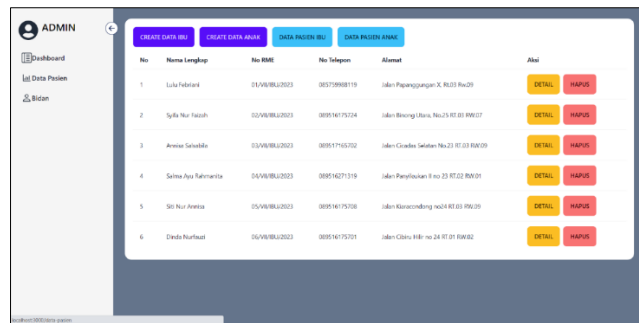
Pada tahap implementasi, desain antarmuka sistem dibuat menjadi serangkaian halaman yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna, baik admin maupun pasien. Desain ini tidak hanya mempertimbangkan fungsi teknis, tetapi juga kemudahan penggunaan, tampilan yang bersih, serta kenyamanan interaksi pengguna selama mengakses sistem. Proses dimulai dari halaman login, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5. Halaman ini menjadi pintu masuk ke dalam sistem, di mana pengguna cukup memasukkan email dan kata sandi untuk melanjutkan. Jika berhasil, pengguna akan melanjutkan ke halaman sesuai peran masing-masing—admin atau pasien. Desain halaman ini dibuat *user-friendly* agar siapa pun, termasuk pengguna dengan pengalaman teknologi yang terbatas, tetap dapat menggunakannya dengan lancar.



Gambar 5. Halaman Login Pengguna

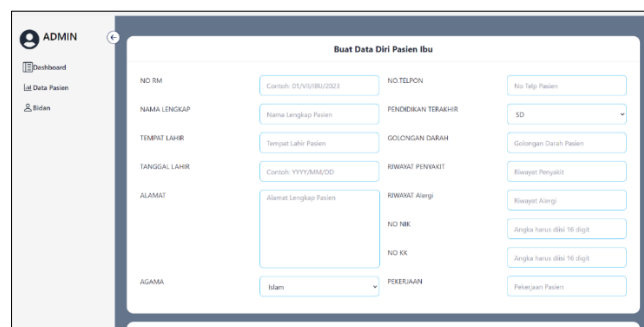
Setelah berhasil masuk sebagai admin, pengguna akan diarahkan menuju halaman data pasien ibu (Gambar 6). Di halaman ini terdapat seluruh informasi pasien ibu ditampilkan secara terorganisir. Mulai dari data diri pasien hingga riwayat kunjungan kesehatan dapat dilihat dan dikelola dengan mudah. Bila ada pasien baru yang ingin didaftarkan, admin tinggal berpindah ke halaman penambahan data pasien ibu (Gambar 7). Formulir yang tersedia memungkinkan pencatatan informasi penting secara cepat, lengkap,

dan aman. Dengan validasi otomatis, sistem membantu memastikan tidak ada kesalahan pengisian atau data ganda, yang sebelumnya sering terjadi saat pencatatan dilakukan secara manual.



No	Nama Lengkap	No RM	No Telpn	Alamat	Aksi
1	Lulu Febiana	01/06/2023	08573988119	Jalan Pajanyangan IX, Rt.03 Rw.01	DETAIL HAPUS
2	Iyda Nur Hafidh	01/06/2023	08514175224	Jalan Bawang Merah, Rt.03 Rt.03 RW.02	DETAIL HAPUS
3	Ameesha Salsabila	01/06/2023	08517153702	Jalan Cendek Selatan No.23 Rt.03 RW.01	DETAIL HAPUS
4	Satrio Aza Rahmatika	01/06/2023	08514271319	Jalan Panyusunan 8 no 23 Rt.03 RW.01	DETAIL HAPUS
5	Shi Nur Azzah	01/06/2023	08514175708	Jalan Karsanondong no.4 Rt.03 RW.01	DETAIL HAPUS
6	Dinda Nurfaedi	01/06/2023	08514175701	Jalan Cendek Bdr no 24 Rt.03 RW.02	DETAIL HAPUS

Gambar 6. Implementasi Halaman Data Pasien Ibu



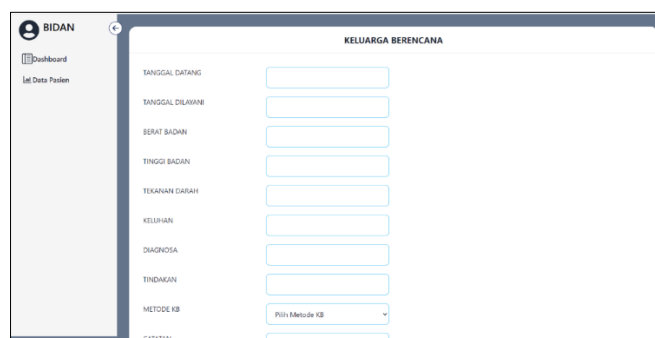
Buat Data Diri Pasien Ibu

NO RM	Contoh: 01/01/08/2023	NO TELPON	No Telp Pasien
NAMA LENGKAP	Nama lengkap Pasien	PENDUKUN TERBAHAR	SD
TEMPAT LAHIR	Tempat Lahir Pasien	GOLONGAN DARAH	Golongan Darah Pasien
TANGGAL LAHIR	Contoh: YYYY/MM/DD	RUMAH PENAKUT	Ruang Penakit
ALAMAT	Alamat lengkap Pasien	RUMAH ALANG	Ruang Alang
AGAMA	Islam	NO RM	Jangka waktu obat 10 digit
		NO KK	Jangka waktu obat 10 digit
		PERIKULAN	Pelayanan Pasien

Gambar 7. Implementasi Halaman Data Penambahan Data Ibu

Layanan kesehatan seperti keluarga berencana pun diakomodasi dengan baik melalui sistem ini. Gambar 8 menampilkan halaman pencatatan pelayanan KB, di mana ini admin dapat memilih jenis pelayanan yang diberikan, menambahkan catatan medis, dan mencatat tanggal pelayanan. Data tersebut secara otomatis terklasifikasi ke dalam kohort, yang dapat digunakan untuk keperluan pelaporan maupun evaluasi layanan.

Dari sisi pasien, setelah login, berhasil login, pasien akan diarahkan ke halaman pribadi mereka yang menampilkan ringkasan informasi rekam medis—terlihat pada Gambar 9. Di halaman ini, pasien bisa melihat catatan pemeriksaan terdahulu, jadwal kunjungan berikutnya, hingga catatan khusus dari tenaga kesehatan. Sistem juga memastikan keamanan akses data, hanya pasien yang berhasil memverifikasi identitasnya dengan NIK yang dapat melihat informasinya sendiri. Pendekatan ini dirancang untuk menjaga keamanan data serta memberikan transparansi kepada pasien terhadap kondisi kesehatannya.



KELUARGA BERENCANA

TANGGAL DATANG	
TANGGAL KELUAR	
BERAT BADAN	
TINGGI BADAN	
TEKANAN DARAH	
KELUPHAN	
DIAGNOSA	
TINDAKAN	
METODE KB	Pilih Metode KB
CATATAN	

Gambar 8. Implementasi Halaman Data Pelayanan Keluarga Berencana

Gambar 9. Implementasi Halaman Tampilan Detail Pasien

Untuk pengujian dilakukan dengan menggunakan pendekatan pengujian fungsional. Pengujian dilakukan terhadap berbagai fitur utama, mulai dari autentikasi pengguna, pencatatan dan pengelolaan data pasien, pengelolaan data bidan, hingga fitur-fitur layanan seperti penjadwalan dan kohort. Hasil pengujian fungsional ditampilkan pada Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsi Sistem, yang memperlihatkan bahwa seluruh test case berhasil dilalui dengan hasil memuaskan. Fungsi login misalnya, berhasil memverifikasi kredensial dan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai peran yang ditetapkan. Fungsi pencatatan dan pencarian data pasien juga berhasil menampilkan data yang sesuai dengan input, serta mendukung proses penghapusan dan pembaruan data dengan integritas yang terjaga. Keberhasilan fungsi-fungsi ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi spesifikasi teknis yang dirancang sejak awal.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsi Sistem

No Test	Deskripsi tugas	Hasil yang diharapkan	Sukses
TC-001	Login	Jika login berhasil, user akan dialihkan ke halaman Dashboard. Jika gagal, sistem akan memberikan informasi berupa pesan “username atau password tidak sesuai”	√
TC-002	Menampilkan pesan berupa “Selamat Datang Admin Di Website Klinik Bidan Leyna Sarkosi”	Aplikasi akan menampilkan halaman dashboard berupa pesan yang menandakan bahwa user berhasil login ke web klinik bidan leyna merlina sarkosi	√
TC-003	Melihat seluruh Data Pasien	Aplikasi akan menampilkan halaman berisi seluruh data pasien yang telah melakukan registari	√
TC-004	Menampilkan Detail Pasien	Aplikasi akan menampilkan halaman berupa detail pasien sesuai dengan yang telah dipilih	√
TC-005	Menampilkan Data Pasien Sesuai dengan tipe pasien (anak)	Aplikasi akan menampilkan halaman berisi seluruh data pasien anak	√
TC-006	Menampilkan Data Pasien Sesuai dengan tipe pasien (ibu)	Aplikasi akan menampilkan halaman berisi seluruh data pasien Ibu	√
TC-007	Menampilkan Detail Pasien anak	Aplikasi akan menampilkan halaman berupa detail pasien anak sesuai dengan yang telah dipilih	√
TC-008	Menampilkan Detail Pasien Ibu	Aplikasi akan menampilkan halaman berupa detail pasien ibu sesuai dengan yang telah dipilih	√
TC-009	Menambahkan Data pasien anak	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data Pasien anak Berhasil Ditambahkan	√
TC-010	Menambahkan Data pasien ibu	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data Pasien Ibu Berhasil Ditambahkan	√
TC-011	Memperbaharui Data Pasien anak	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data pasien anak berhasil diperbaharui	√
TC-012	Memperbaharui Data Pasien ibu	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data pasien ibu berhasil diperbaharui	√
TC-013	Menghapus data pasien anak	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa pasien anak berhasil dihapus, dan pasien yang dihapus tidak ditampilkan pada Data Pasien.	√

TC-014	Menghapus data pasien ibu	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa pasien ibu berhasil dihapus, dan pasien yang dihapus tidak ditampilkan pada Data Pasien.	√
TC-015	Melihat seluruh Data Bidan	Aplikasi akan menampilkan halaman berisi seluruh data Bidan	√
TC-016	Menampilkan Detail Bidan	Aplikasi akan menampilkan halaman berupa detail bidan sesuai dengan yang telah dipilih	√
TC-017	Menambahkan Data Bidan	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data Bidan Berhasil Ditambahkan	√
TC-018	Menghapus Data Bidan	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa Data Bidan berhasil dihapus, dan Data Bidan yang dihapus tidak ditampilkan pada halaman Data Bidan	√

Lebih lanjut, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil menangani pencatatan data berdasarkan kategori pasien, yaitu ibu dan anak. Masing-masing kategori memiliki alur dan kebutuhan pencatatan yang spesifik, dan sistem mampu menyesuaikan struktur data serta tampilan antarmuka sesuai dengan kategori tersebut. Hal ini membuktikan bahwa sistem bersifat fleksibel dan adaptif terhadap variasi kebutuhan pengguna, sebagaimana direkomendasikan dalam literatur desain sistem informasi berbasis peran [6]. Fitur kohort yang dikembangkan juga telah diuji, dengan hasil bahwa data yang dihasilkan dapat diekspor ke dalam format Excel, sehingga mendukung kebutuhan pelaporan eksternal ke pihak-pihak terkait, termasuk dinas kesehatan.

Evaluasi selanjutnya dilakukan terhadap aspek akses data rekam medis oleh pasien. Sistem berhasil membatasi akses hanya kepada pasien yang memiliki NIK yang cocok dengan data yang tersimpan dalam sistem. Setelah validasi berhasil, pasien dapat mengakses data ringkasan rekam medis, termasuk catatan penting yang dimasukkan oleh admin. Fitur ini menambah nilai tambah sistem karena mendukung prinsip patient-centered care dan transparansi layanan. Selain itu, pasien juga dapat melihat tanggal kunjungan berikutnya, yang membantu meningkatkan kepatuhan terhadap jadwal pemeriksaan. Keberhasilan fitur ini sejalan dengan hasil penelitian [4], yang menunjukkan bahwa EMR yang memungkinkan pasien mengakses data pribadi dapat meningkatkan keterlibatan pasien dalam manajemen kesehatannya.

Dari aspek pengalaman pengguna, implementasi sistem di PBM Leyna Merlina Sarkosi mendapatkan tanggapan positif. Admin menyatakan bahwa sistem mempermudah pekerjaan pencatatan dan pelaporan, serta mengurangi waktu pelayanan secara signifikan. Pasien juga merasakan kemudahan dalam melakukan reservasi serta kejelasan informasi layanan yang tersedia.

Sebagai bagian dari hasil akhir, sistem yang telah dikembangkan juga diuji dalam lingkungan operasional nyata di PBM Leyna Merlina Sarkosi. Setelah dilakukan pelatihan singkat, sistem langsung dapat digunakan oleh staf tanpa mengalami hambatan berarti. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang tinggi dan tidak membutuhkan kurva belajar yang panjang. Fitur-fitur yang tersedia telah sesuai dengan alur kerja yang biasa dilakukan oleh bidan, sehingga integrasi sistem ke dalam praktik kerja berjalan secara natural.

Dengan mempertimbangkan seluruh hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi rekam medis elektronik yang dikembangkan dalam studi ini telah berhasil memenuhi kebutuhan praktis dari praktik bidan mandiri, baik dari sisi efisiensi, akurasi, maupun keamanan data. Sistem juga memberikan kemudahan dalam pelaporan, pencatatan, dan akses data oleh pasien, sehingga mendukung praktik pelayanan kesehatan yang lebih modern dan terintegrasi. Temuan ini sekaligus menunjukkan potensi replikasi sistem serupa di fasilitas kesehatan primer lainnya di Indonesia yang masih menggunakan metode pencatatan manual.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan sistem rekam medis elektronik berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional praktik bidan mandiri. Aplikasi yang dibangun terbukti mampu mendukung pencatatan data pasien secara efisien dan akurat, memfasilitasi

layanan kesehatan seperti keluarga berencana dan imunisasi, serta memungkinkan akses informasi rekam medis oleh pasien secara aman dan terverifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi, dengan peningkatan signifikan dalam waktu pelayanan dan pengurangan kesalahan pencatatan.

Temuan utama dari studi ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dengan mempertimbangkan alur kerja aktual dan keterbatasan infrastruktur pada praktik pelayanan primer mampu meningkatkan kualitas layanan tanpa memerlukan investasi teknologi yang kompleks. Selain memberikan solusi praktis terhadap masalah pencatatan manual, penelitian ini juga memperkaya literatur pengembangan sistem informasi kesehatan pada skala mikro, sebuah topik yang masih relatif kurang dieksplorasi dalam konteks Indonesia.

Kontribusi penelitian ini terhadap *body of knowledge* adalah pada pendekatan desain partisipatif dan teknologi yang adaptif untuk fasilitas kesehatan tingkat pertama. Ke depan, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada integrasi sistem dengan platform kesehatan nasional, pengembangan fitur *mobile*, serta evaluasi dampak jangka panjang terhadap kepuasan dan outcome kesehatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deharja A, Waskito DY, Rachmawati E, Vestine V. Electronic Medical Records Implementation at Soeradji Tirtonegoro Hospital, Klaten, Indonesia. *Unnes Journal of Public Health* 2023;12:104–15. <https://doi.org/10.15294/ujph.v12i2.67972>.
- [2] Roca LAK, Aguilar CVM, Ramos RLD, Quezada DZA, Orellana MV. Analysis of the use of electronic medical records and their effect on improving patient care. *EAI Endorsed Trans Pervasive Health Technol* 2024;10. <https://doi.org/10.4108/eetpht.10.5702>.
- [3] Wati SR, Magdalena L, Hatta M, Ilyasa R. Sistem Informasi Posyandu Pendataan Kesehatan Balita, Ibu Hamil, Dan Lansia Pada Posyandu Suka Mulya Desa Kepongpongan. *Jurnal Digit* 2021;11:39. <https://doi.org/10.51920/jd.v11i1.178>.
- [4] Suganda T, Hariyati RTS. Perbandingan kualitas dokumentasi keperawatan berbasis elektronik dan berbasis kertas: Study literature. *Holistik Jurnal Kesehatan* 2020;14:17–28. <https://doi.org/10.33024/hjk.v14i1.2085>.
- [5] Emmerich E. Benchmark Study: Impact of Electronic Health Records vs. Paper-Benchmark Study: Impact of Electronic Health Records vs. Paper-based Records based Records. *MSN Capstone Projects Nursing Spring* 2023;4–16.
- [6] Maryati W, Utami YT. Optimalisasi Mutu Pelayanan Kesehatan Di Klinik Dengan Implementasi Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web. *Link* 2023;19:14–8. <https://doi.org/10.31983/link.v19i1.9387>.
- [7] Wulansari I, Purnami CT, Prasetyo AB. Tantangan dan Dukungan dalam Kesiapan Penerapan Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit. *VISI KES: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2023;22:39–47. <https://doi.org/10.33633/visikes.v22i1Supp.7790>.
- [8] Usman A, Irwandy, Noor NB, Maidin A, Rivai F, Indrabayu, et al. Evaluation of Electronic Medical Record System in Outpatient Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Central General Hospital in 2022. *Pharmacognosy Journal* 2023;15:423–7. <https://doi.org/10.5530/pj.2023.15.95>.
- [9] Torkman R, Ghapanchi AH, Ghanbarzadeh R. A Framework for Antecedents to Health Information Systems Uptake by Healthcare Professionals: An Exploratory Study of Electronic Medical Records. *Informatics* 2024;11:44. <https://doi.org/10.3390/informatics11030044>.
- [10] Kusriyanti D, Matuwi B, Supriyanto . Readiness Analysis of Electronic Medical Record Implementation at Dinda Tangerang Hospital Using Correlational Method. *European Journal of Business and Management Research* 2021;6:19–25. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2021.6.4.915>.
- [11] Ningsih KP, Purwanti E, Sevtiyani I, Santoso S, Ma'arif MR. Pelatihan Migrasi Data Rekam Medis Manual Ke Elektronik. *Link* 2022;18:43–8. <https://doi.org/10.31983/link.v18i1.8433>.
- [12] Nuryani E, Hasanah H, Amiruddin D, Pratama SS. Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pasien Berbasis Web Pada Praktik Mandiri Bidan Lia Yulianingsih. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)* 2024;6:1–14. <https://doi.org/10.47080/iftech.v6i1.3043>.
- [13] Ramadan MG, Hamdani M, Selma S, Dores A. Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi pada Bidan Praktek Swasta Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer* 2022;12:1–7.
- [14] Susandi D, Risalati BK. Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Berbasis Website Pada Klinik Bidan Yanti. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)* 2022;5:30–7. <https://doi.org/10.47080/simika.v5i1.1381>.