



# Implementasi Sistem Rujukan Pasien Digital Terpadu Menggunakan Metode Deskriptif Kualitatif Untuk Optimalisasi Layanan Kesehatan

Farihan Shidiq\*, Moh. Ali Romli

Fakultas Sains & Teknologi, Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>shidiqfarihan55@gmail.com, <sup>2</sup>ali.romli@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: shidiqfarihan55@gmail.com

**Abstrak**—Proses rujukan pasien di Praktik Bidan Mawar masih dilakukan secara manual melalui formulir kertas dan komunikasi via telepon, yang sering menimbulkan keterlambatan serta kesalahan pencatatan. Kondisi ini menghambat koordinasi antara bidan dan puskesmas serta berpotensi menurunkan mutu pelayanan kesehatan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile dengan tujuan meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kecepatan proses rujukan. Pendekatan penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), serta penerapan sistem dengan Flutter untuk aplikasi mobile, PHP dan Express.js untuk backend, dan MySQL sebagai basis data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan fungsi login, registrasi, pengiriman data rujukan, serta pemantauan status secara real-time dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100% pada skenario normal. Sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses rujukan hingga dua kali lebih cepat dibanding metode manual, mengurangi kesalahan administrasi, dan meningkatkan koordinasi antara bidan dan puskesmas. Dengan demikian, sistem ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi dan kualitas pelayanan kesehatan di tingkat fasilitas pelayanan pertama.

**Kata Kunci:** Sistem Rujukan Pasien; Aplikasi Web; Aplikasi Mobile; Flutter; MySQL

**Abstract**—The patient referral process at Bidan Mawar Clinic is still carried out manually using paper forms and telephone communication, which often causes delays and recording errors. This condition hampers coordination between midwives and community health centers (Puskesmas) and potentially reduces the quality of healthcare services. To address these issues, this study develops a web- and mobile-based patient referral system aimed at improving efficiency, accuracy, and the speed of the referral process. The research approach employs a descriptive qualitative method, including stages of needs analysis, system design using Unified Modeling Language (UML), and system implementation using Flutter for the mobile application, PHP and Express.js for the backend, and MySQL as the database. The implementation results show that the system can perform login, registration, referral data submission, and real-time status monitoring functions with a 100% success rate under normal testing scenarios. The developed system accelerates the referral process by up to twice as fast compared to the manual method, reduces administrative errors, and enhances coordination between midwives and Puskesmas. Therefore, this system contributes to improving the efficiency and quality of healthcare services at the primary healthcare level.

**Keywords:** Patient Referral System; Web Application; Mobile Application; Flutter; MySQL

## 1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan merupakan hak dasar setiap warga negara sebagaimana tercantum dalam *Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945* Pasal 28H ayat (1), yang menegaskan bahwa setiap orang berhak memperoleh layanan kesehatan yang layak. Namun, kualitas layanan kesehatan di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam efektivitas sistem rujukan antar fasilitas kesehatan. Berdasarkan laporan *Health Care Access and Quality (HAQ) Index* tahun 2022, Indonesia hanya memperoleh skor 49,7, jauh di bawah Jepang (96,6), Thailand (69,5), dan Malaysia (66,6) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Nilai tersebut menunjukkan bahwa penyelenggaraan pelayanan kesehatan nasional, khususnya pada tingkat fasilitas pelayanan primer seperti praktik bidan dan puskesmas, masih memerlukan optimalisasi agar proses rujukan pasien dapat berlangsung secara cepat, akurat, dan terintegrasi.

Permasalahan utama yang dihadapi pada fasilitas kesehatan tingkat pertama terletak pada penggunaan sistem rujukan manual berbasis kertas dan komunikasi telepon. Proses manual tersebut berpotensi menimbulkan keterlambatan informasi, kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam pelacakan status pasien (Talia, Suhartini, & Suprianto, 2024). Praktik Bidan Mawar di Kabupaten Bener Meriah merupakan salah satu fasilitas pelayanan primer yang masih menggunakan metode pencatatan manual melalui formulir kertas dan komunikasi langsung dengan pihak puskesmas. Prosedur tersebut tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan data serta duplikasi informasi. Dampaknya, tindak lanjut terhadap pasien menjadi lebih lambat dan koordinasi antar tenaga medis tidak berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menggambarkan adanya kesenjangan antara kebutuhan digitalisasi pelayanan kesehatan dan penerapan sistem konvensional di lapangan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah berupaya mengembangkan sistem informasi kesehatan berbasis digital. Basri, Baharuddin, dan Arafah (2023) merancang sistem layanan digital puskesmas berbasis Android untuk mempercepat pengelolaan data pasien, sedangkan Harmin, Marzuki, dan Nur (2023) mengembangkan sistem rujukan berbasis web yang meningkatkan efisiensi pengiriman data pasien. Selain itu, Jannah, Ruslan, dan Fathahillah (2022) menunjukkan bahwa sistem pelayanan kesehatan berbasis web di Puskesmas Samata telah memenuhi standar ISO/IEC 25010 dengan kategori sangat baik pada aspek *usability* dan *compatibility*. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu hanya menitikberatkan pada satu platform, baik web maupun mobile, tanpa integrasi keduanya

secara menyeluruh. Penelitian oleh Talia et al. (2024) mengembangkan aplikasi rujukan berbasis web, tetapi belum menggabungkan sistem lintas platform yang memungkinkan sinkronisasi data antara pengguna di lapangan dan pihak pengelola di puskesmas.

Penelitian sebelumnya oleh Lubis (2023) mengembangkan sistem rujukan berbasis web di Puskesmas Sukajadi, namun belum mengintegrasikan komunikasi dua arah secara *real-time*. Penelitian Wahyudi dan Romli (2024) berfokus pada keamanan data rekam medis, tetapi belum mencakup fitur pemantauan status rujukan pasien. Sementara itu, penelitian Sihotang (2025) menyoroti efektivitas sistem rujukan digital dalam meningkatkan efisiensi pelayanan, namun belum mengadopsi teknologi lintas platform. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan sistem rujukan pasien digital terpadu berbasis Flutter dan Node.js yang mampu menyediakan komunikasi dua arah *real-time* antara bidan dan puskesmas, serta integrasi data pasien dalam satu basis data terpusat.

Kesenjangan tersebut menjadi landasan dalam pengembangan sistem rujukan pasien digital terpadu berbasis web dan mobile yang terintegrasi dalam satu basis data terpusat. Integrasi dua platform diharapkan dapat memperkuat komunikasi antara bidan dan puskesmas secara *real-time*, menyimpan data pasien secara otomatis, serta mengurangi risiko kesalahan akibat pencatatan manual. Rancangan sistem menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tahapan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, implementasi sistem dengan Flutter untuk aplikasi mobile, PHP untuk aplikasi web, serta Node.js (*Express.js*) sebagai *backend* yang terhubung dengan basis data MySQL.

Dari sisi akademik, penelitian berkontribusi pada pengembangan metodologi sistem informasi kesehatan yang bersifat multiplatform dan terintegrasi. Penerapan teknologi lintas platform pada layanan kesehatan tingkat pertama masih jarang dilakukan, terutama pada praktik bidan mandiri. Studi kasus pada Praktik Bidan Mawar memberikan gambaran nyata mengenai penerapan sistem digital dalam mempercepat proses rujukan dan meningkatkan koordinasi pelayanan kesehatan antara tenaga medis di lapangan dengan pihak puskesmas.

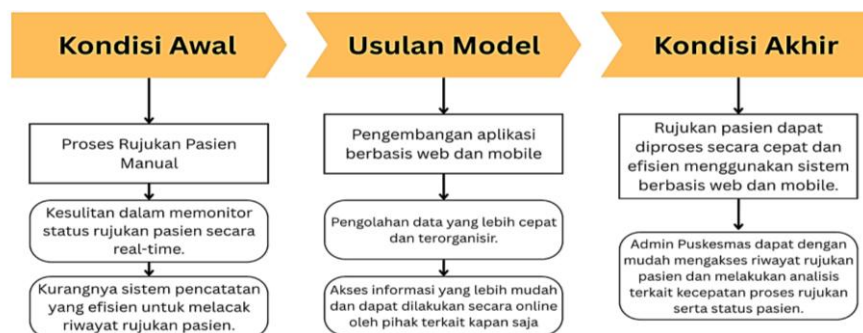
Tujuan penelitian meliputi tiga aspek utama, yaitu: (1) merancang dan mengembangkan sistem rujukan pasien digital terpadu berbasis web dan mobile yang dapat digunakan oleh bidan serta puskesmas, (2) menguji fungsionalitas sistem menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna, dan (3) menganalisis peningkatan efisiensi serta akurasi proses rujukan setelah penerapan sistem digital. Hasil yang diharapkan berupa sistem informasi rujukan yang mampu mempercepat pertukaran data pasien, meningkatkan keakuratan administrasi, serta memperkuat koordinasi antar fasilitas kesehatan.

Pengembangan sistem rujukan pasien digital terpadu diharapkan memberikan kontribusi terhadap peningkatan efisiensi dan kualitas layanan kesehatan pada tingkat fasilitas pelayanan primer. Pendekatan integratif antara aplikasi web dan mobile yang menggunakan basis data tunggal menjadi bentuk inovasi yang relevan dengan arah kebijakan transformasi digital sektor kesehatan nasional sebagaimana disampaikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022). Penelitian juga berpotensi mendukung upaya digitalisasi pelayanan publik di bidang kesehatan melalui pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pelayanan yang cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Kerangka dasar penelitian menggambarkan alur kegiatan secara sistematis dari tahap analisis hingga evaluasi. Tujuannya adalah memperoleh pemahaman menyeluruh terhadap proses pengembangan sistem rujukan pasien digital terpadu berbasis web dan mobile. Setiap tahapan memiliki keterkaitan untuk memastikan sistem yang dihasilkan mampu berfungsi secara optimal serta sesuai dengan kebutuhan pengguna pada fasilitas kesehatan tingkat pertama. Proses penelitian diawali dengan pengumpulan data di lapangan untuk mengidentifikasi kendala pada sistem rujukan manual. Tahap berikutnya meliputi perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, implementasi teknologi berbasis *Flutter, PHP, Node.js (Express.js)*, serta integrasi basis data *MySQL*. Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian fungsional menggunakan metode *black box testing* dan evaluasi kinerja untuk menilai efektivitas penerapan sistem. Kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Dasar Penelitian



Gambar 1 menunjukkan kerangka dasar penelitian yang menggambarkan tahapan transformasi dari sistem rujukan pasien manual menjadi sistem digital berbasis web dan mobile. Proses dimulai dari tahap identifikasi permasalahan pada kondisi awal, kemudian dilakukan pengembangan model solusi berbasis teknologi, dan diakhiri dengan kondisi sistem yang telah terintegrasi serta mampu meningkatkan efisiensi proses rujukan pasien.

## 2.2 Kajian Pustaka Metode

Penelitian Pendekatan yang digunakan bersifat deskriptif kualitatif. Metode tersebut dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap proses rujukan pasien, baik dari sisi teknis maupun manajerial. Menurut Sugiyono (2023), metode deskriptif kualitatif berfungsi untuk menggambarkan fenomena yang terjadi secara sistematis berdasarkan fakta yang diperoleh dari lapangan tanpa melakukan manipulasi variabel.

Dalam konteks sistem informasi kesehatan, pendekatan kualitatif dianggap efektif untuk mengeksplorasi kebutuhan pengguna, memetakan alur proses layanan, dan mendeskripsikan hasil implementasi teknologi digital di fasilitas pelayanan primer (Hidayani & Setyonugroho, 2022). Lubis (2023) menyatakan bahwa penerapan sistem rujukan berbasis teknologi pada layanan primer berperan penting dalam mempercepat penanganan pasien dan mengurangi kesalahan pencatatan. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Sutrisnawati dan Suandari (2023) yang menegaskan bahwa integrasi sistem rujukan digital dapat meningkatkan kualitas koordinasi antar fasilitas kesehatan serta mendukung transformasi pelayanan publik di bidang kesehatan.

Selain itu, pendekatan kualitatif deskriptif memberikan fleksibilitas dalam menganalisis data primer dari hasil observasi dan wawancara. Melalui metode tersebut, hasil penelitian tidak hanya menampilkan aspek teknis sistem informasi, tetapi juga memuat pemahaman mendalam mengenai perubahan perilaku kerja tenaga kesehatan setelah penerapan sistem digital (Irwansyahputra & Khairot, 2025).

## 2.3 Tahapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis, dimulai dari identifikasi masalah hingga pengujian sistem. Setiap tahap memanfaatkan data primer dan sekunder yang dikumpulkan di lokasi penelitian, yaitu Praktik Bidan Mawar, Kabupaten Bener Meriah. Data primer diperoleh melalui observasi terhadap proses rujukan pasien serta wawancara dengan bidan dan petugas puskesmas. Hasil pengumpulan data digunakan untuk memahami alur kerja rujukan, mengidentifikasi hambatan, dan merumuskan kebutuhan sistem informasi sesuai kebutuhan pengguna.

Hasil analisis menunjukkan bahwa proses rujukan pasien masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas dan komunikasi telepon. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi, kesalahan pencatatan, serta kesulitan pelacakan status pasien. Berdasarkan wawancara, terdapat kebutuhan terhadap sistem digital yang mampu mencatat data pasien secara otomatis, mempercepat penyampaian informasi, serta menyediakan pemantauan status pasien secara *real-time* antara bidan dan puskesmas. Tahapan penelitian terdiri atas beberapa langkah utama sebagai berikut:

### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung terhadap bidan dan petugas puskesmas di Kabupaten Bener Meriah. Tujuan analisis adalah mengidentifikasi kendala utama dalam proses rujukan pasien dan menentukan kebutuhan fungsional sistem. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa proses manual menyebabkan keterlambatan informasi serta kesulitan pelacakan status rujukan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem digital yang mampu memfasilitasi autentikasi pengguna, pencatatan data pasien, pengiriman rujukan, dan pemantauan status secara *real-time*.

### 2. Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan interaksi pengguna dan alur proses sistem. Model yang digunakan meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *entity relationship diagram (ERD)*.

a. *Use case diagram* memvisualisasikan fungsi utama sistem dan peran pengguna seperti bidan dan admin puskesmas.

b. *Activity diagram* menjelaskan alur proses mulai dari login, pengisian data pasien, hingga pembaruan status rujukan.

c. *ERD* menampilkan struktur basis data beserta relasi antar entitas untuk menjamin integritas dan efisiensi penyimpanan data.

### 3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan menggunakan *Flutter* untuk aplikasi mobile, *PHP* untuk aplikasi web, dan *Node.js (Express.js)* sebagai penghubung keduanya. Basis data *MySQL* digunakan untuk menyimpan seluruh informasi pasien dan status rujukan dalam satu sistem terintegrasi. Implementasi berfokus pada efisiensi pertukaran data serta kemudahan penggunaan oleh tenaga kesehatan.

### 4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fokus pengujian meliputi validasi login, input data pasien, pengiriman rujukan, pembaruan status, serta responsivitas tampilan antarmuka. Pengujian dilaksanakan bersama bidan dan admin puskesmas yang berperan langsung dalam proses rujukan.

### 5. Evaluasi dan Validasi Sistem

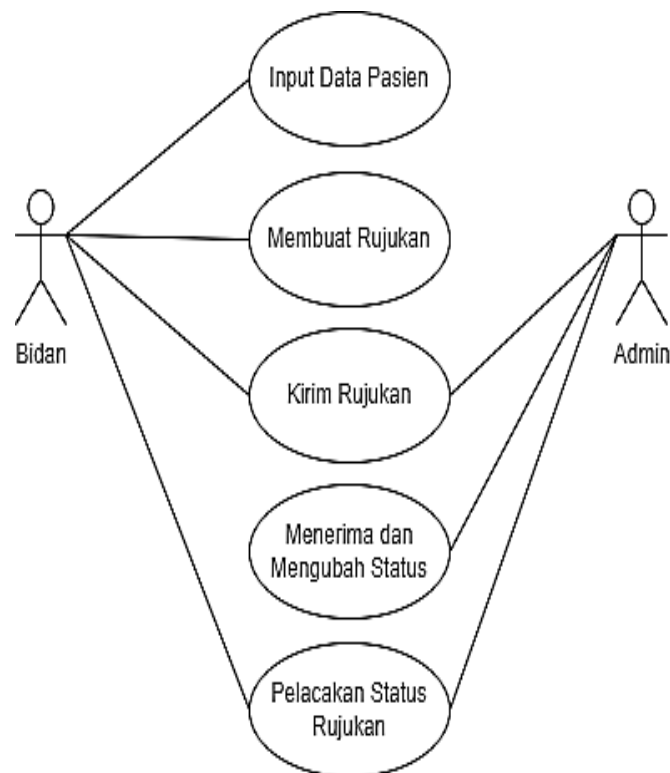
Evaluasi difokuskan pada keandalan sistem, kecepatan transfer data, serta peningkatan efisiensi kerja setelah penerapan sistem digital. Validasi dilakukan melalui uji coba lapangan untuk menilai efektivitas sistem dalam menggantikan proses manual. Sihotang (2025) menyatakan bahwa keberhasilan sistem rujukan digital dapat dilihat dari peningkatan efisiensi komunikasi antar fasilitas kesehatan serta keakuratan pencatatan pasien.

## 2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui observasi dan wawancara di Praktik Bidan Mawar. Tahap perancangan bertujuan menghasilkan model sistem yang menjadi acuan dalam proses implementasi. Metode perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML) karena mampu merepresentasikan interaksi pengguna, alur proses bisnis, serta struktur data secara jelas dan terstandarisasi. Aspek fungsional dalam perancangan mencakup penyediaan fitur login, input data rujukan, pengiriman rujukan, pembaruan status oleh pihak puskesmas, serta penyimpanan data pasien secara terintegrasi. Sementara itu, aspek non-fungsional berfokus pada keamanan data, kemudahan penggunaan, kecepatan akses, serta kemampuan sistem dalam memproses pertukaran data secara real-time sehingga memastikan konsistensi dan keandalan informasi dalam sistem.

### 2.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, serta bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan fungsionalitas sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi tersebut divisualisasikan pada Gambar 2.

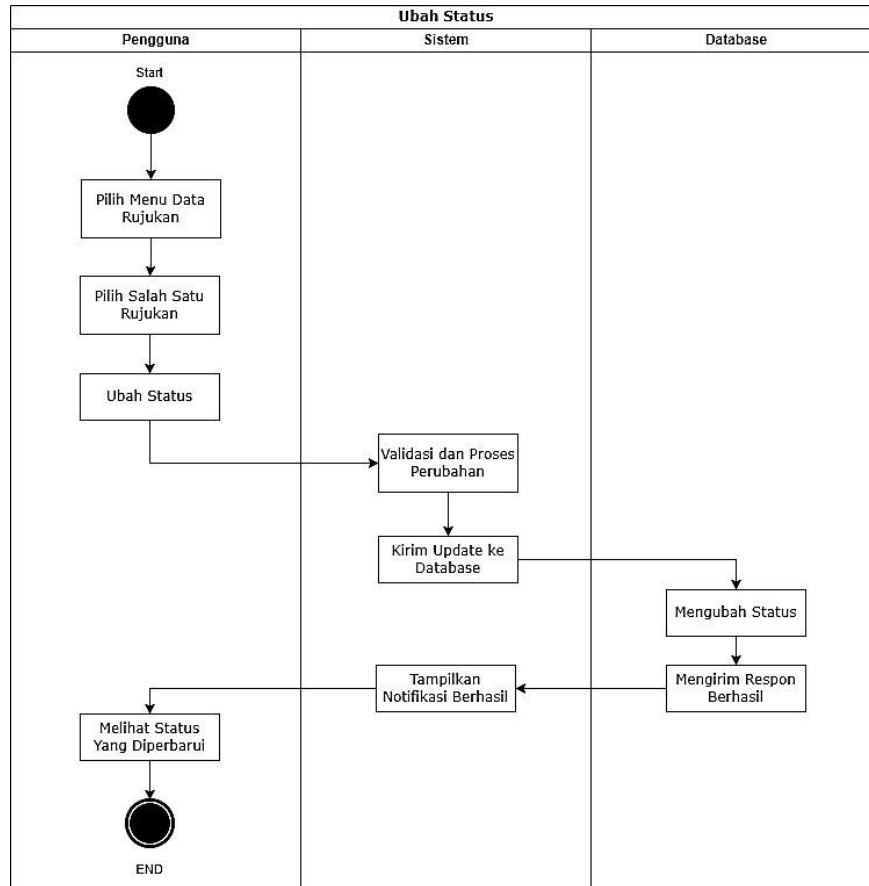


**Gambar 2.** Use Case Diagram

Gambar 2 menunjukkan hubungan antara dua aktor utama, yaitu Bidan dan Admin Puskesmas, dengan sistem rujukan pasien digital. Diagram use case menggambarkan alur pertukaran data antara aplikasi mobile yang digunakan Bidan dan aplikasi web yang digunakan Admin Puskesmas. Visualisasi tersebut menegaskan bahwa sistem mendukung komunikasi dua arah secara *real-time* untuk meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi proses rujukan pasien.

### 2.4.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas pengguna dari tahap awal hingga akhir proses dalam sistem rujukan pasien digital. Diagram memperlihatkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem, mulai dari proses login, pengisian data pasien, pengiriman rujukan, hingga pembaruan status oleh pihak puskesmas. Setiap tahapan dilengkapi mekanisme validasi untuk meminimalkan kesalahan input dan menjaga akurasi informasi. Activity diagram juga memberikan gambaran menyeluruh mengenai urutan proses yang berlangsung secara real-time sehingga pengembang dapat memahami hubungan antaraktivitas dan alur logis sistem dengan lebih mudah. Visualisasi alur aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.

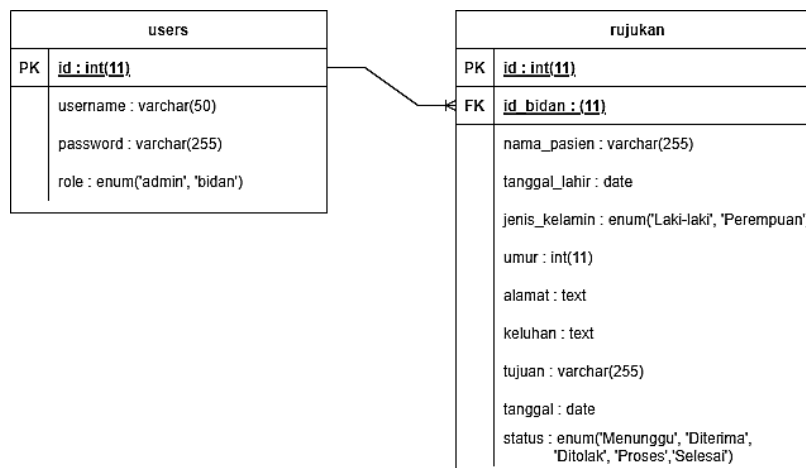


**Gambar 3.** Activity Diagram

Gambar 3 Diagram aktivitas menampilkan alur proses perubahan status rujukan pasien dalam sistem digital. Proses diawali ketika pengguna memilih menu data rujukan, kemudian menentukan salah satu rujukan yang akan diperbarui. Sistem melakukan validasi, memproses perubahan data, dan mengirimkan pembaruan ke basis data. Setelah status berhasil diperbarui, sistem memberikan notifikasi keberhasilan kepada pengguna. Aktivitas tersebut menggambarkan interaksi terintegrasi antara pengguna, sistem, dan basis data yang beroperasi secara real-time guna menjaga keakuratan serta keterbaruan data rujukan pasien.

### 2.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas utama dalam sistem rujukan pasien digital. Diagram digunakan untuk memvisualisasikan struktur data serta keterkaitan antara tabel pengguna dan tabel rujukan yang saling berelasi melalui kunci utama dan kunci asing. Perancangan basis data dilakukan untuk memastikan pengelolaan data pasien dan pengguna berjalan efisien, konsisten, serta mudah diakses baik melalui aplikasi web maupun aplikasi mobile. Visualisasi ERD dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4 Diagram ERD memperlihatkan dua entitas utama, yaitu users dan rujukan, yang memiliki hubungan satu ke banyak (*one to many*). Tabel users berfungsi menyimpan data akun pengguna dengan atribut *id*, *username*, *password*, dan *role* yang membedakan hak akses antara bidan dan admin puskesmas. Tabel rujukan menyimpan informasi pasien dan proses rujukan seperti *nama\_pasien*, *keluhan*, *tujuan*, *tanggal*, dan *status*. Relasi antar tabel terhubung melalui atribut *id\_bidan* sebagai *foreign key* yang menghubungkan setiap data rujukan dengan pengguna yang membuatnya. Struktur relasi tersebut menjamin integritas referensial serta mempermudah proses pencarian dan pelacakan data pasien dalam sistem rujukan digital.

## 2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan pengembangan. Metode pengujian yang digunakan adalah metode *black box testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi apakah setiap fitur sistem telah berjalan dengan benar sesuai dengan skenario yang dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan.

Proses pengujian dilakukan pada dua bagian utama sistem, yaitu aplikasi mobile untuk Bidan Mawar dan aplikasi web untuk Puskesmas. Pengujian dilakukan langsung di lapangan bersama pengguna untuk memastikan sistem dapat berfungsi sesuai kondisi nyata. Beberapa skenario pengujian yang dilakukan meliputi:

1. Login dan Registrasi: memastikan pengguna dapat masuk ke sistem dan membuat akun sesuai dengan peran (bidan atau admin puskesmas).
2. Input Data Rujukan: menguji apakah bidan dapat mengisi data pasien seperti nama, keluhan, dan tujuan rujukan dengan benar dan tersimpan di basis data.
3. Pengiriman Data Rujukan: memastikan data yang diinput oleh bidan dapat dikirim ke server dan diterima oleh aplikasi web admin puskesmas.
4. Pembaruan Status Rujukan: memastikan admin puskesmas dapat memperbarui status rujukan (menunggu, diproses, diterima, selesai) dan perubahan tersebut langsung terlihat di aplikasi mobile bidan secara *real-time*.
5. Validasi Data: menguji sistem agar dapat memberikan notifikasi atau pesan kesalahan apabila data belum diisi atau format tidak sesuai.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada pengujian skenario normal, tingkat keberhasilan mencapai **100%**, sedangkan pada pengujian dengan data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan sesuai desain validasi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile telah berfungsi dengan optimal dan siap digunakan untuk mendukung proses rujukan di Praktik Bidan Mawar.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile dilaksanakan setelah tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem selesai. Tujuan utama implementasi ini adalah untuk menciptakan media digital yang mampu mempercepat pertukaran informasi pasien antara bidan dan puskesmas tanpa kendala administratif. Sistem dirancang agar mudah digunakan oleh tenaga kesehatan di lapangan, dengan fokus pada kecepatan akses, akurasi data, serta keamanan informasi pasien.

Secara teknis, sistem ini menggunakan arsitektur client-server yang menghubungkan aplikasi mobile dan web secara real-time melalui *Application Programming Interface (API)* berbasis Node.js (Express.js). Setiap data rujukan pasien yang diinput melalui aplikasi mobile dikirim ke server menggunakan metode REST API, kemudian disimpan ke dalam basis data MySQL. Sebelum data diterima, sistem menjalankan proses validasi untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaian format agar integritas data tetap terjaga. Pendekatan ini memastikan tidak terjadi duplikasi data serta menjamin sinkronisasi antara aplikasi mobile bidan dan web admin puskesmas. Aplikasi terdiri atas dua komponen utama, yaitu:

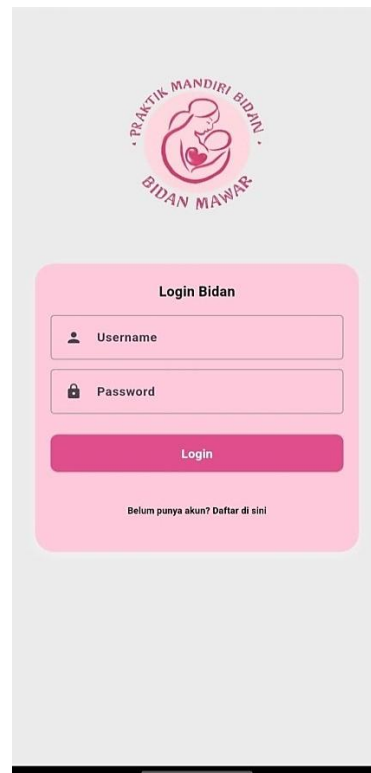
1. Aplikasi mobile untuk bidan, dikembangkan dengan Flutter karena bersifat multiplatform dan efisien.
2. Aplikasi web untuk admin puskesmas, dibangun dengan PHP yang mudah diakses melalui browser tanpa instalasi tambahan.

Sistem rujukan digital ini memiliki beberapa fitur utama:

1. Login dan Registrasi Pengguna, untuk autentikasi dan pengelolaan akun bidan serta admin puskesmas.
2. Input Data Rujukan, memungkinkan bidan menambahkan data pasien seperti nama, alamat, keluhan, dan tujuan rujukan.
3. Pengiriman Rujukan Otomatis, di mana data dikirim ke server dan diterima oleh admin puskesmas secara langsung.
4. Pemantauan Status Rujukan, memungkinkan admin memperbarui status pasien (menunggu, diproses, diterima, ditolak, selesai) yang langsung tampil di aplikasi bidan secara real-time.

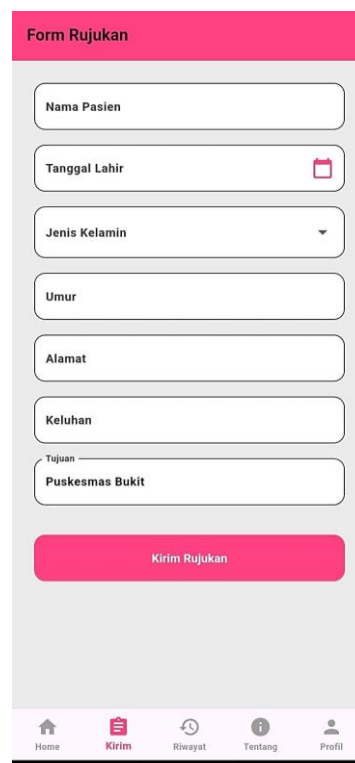


Antarmuka sistem dirancang sederhana agar mudah dipahami. Proses implementasi diuji melalui skenario langsung di lapangan menggunakan akun pengguna asli. Hasil uji coba menunjukkan sistem berjalan stabil dan responsif.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Login Aplikasi Mobile

Gambar 5 menunjukkan tampilan login yang berfungsi sebagai mekanisme autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Validasi username dan password dilakukan pada sisi server menggunakan Node.js untuk menjaga keamanan data pasien. Fitur tersebut berperan penting dalam melindungi akses terhadap informasi sensitif agar tidak dapat digunakan oleh pihak yang tidak berwenang.



**Gambar 6.** Tampilan Form Input Rujukan oleh Bidan

Gambar 6 menampilkan form input yang digunakan oleh bidan untuk mengisi data pasien secara digital. Proses pencatatan digital tersebut menggantikan metode manual berbasis kertas yang rentan terhadap kesalahan dan risiko kehilangan data. Setiap entri langsung tersimpan ke dalam basis data sehingga waktu pengiriman informasi menjadi lebih singkat dan data dapat diakses oleh admin puskesmas secara instan.

No	Nama Pasien	Tanggal Lahir	Umur	Jenis Kelamin	Alamat	Keluhan	Tujuan	Tanggal	Status	Aksi
1	shidiq	2003-03-26	22	Laki-laki	Panji Mulia 1	sakit aja	Puskesmas Bukit	2025-06-12	Menunggu	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai
2	adit	2004-03-02	21	Laki-laki	pekalongan	sakit aja	Puskesmas Bukit	2025-06-10	Proses	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai
3	aldo	2000-01-01	25	Laki-laki	tasik	sakit aja	Puskesmas Bukit	2025-06-09	Diterima	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai
4	farihun	2000-01-01	25	Laki-laki	jogja	sakit aja	Puskesmas Bukit	2025-06-09	Ditolak	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai
5	ketrin	2004-07-03	20	Perempuan	brebes	sakit aja	Puskesmas Bukit	2025-06-09	Selesai	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai
6	reza	2000-01-01	25	Laki-laki	jogja	demam berat	Puskesmas Bukit	2025-06-08	Proses	Diterima, Proses, Ditolak, Selesai

**Gambar 7.** Tampilan Dashboard Web Admin Puskesmas

Gambar 7 menampilkan dashboard yang digunakan oleh admin puskesmas untuk melihat daftar pasien yang telah dirujuk beserta status terkini. Melalui dashboard tersebut, admin dapat memperbarui status pasien dan memantau seluruh proses rujukan secara menyeluruh. Desain antarmuka disusun secara minimalis agar memudahkan petugas puskesmas dalam membaca informasi pasien secara cepat tanpa memerlukan navigasi yang kompleks. Pemanfaatan teknologi web dan mobile secara terpadu meningkatkan efisiensi komunikasi antar fasilitas kesehatan. Integrasi API berbasis Node.js memungkinkan pembaruan status rujukan berlangsung secara sinkron, sedangkan penggunaan Flutter memberikan kemudahan akses bagi tenaga medis di lapangan.

### 3.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing, yaitu menguji keluaran dari setiap fitur tanpa melihat kode program. Fokus pengujian meliputi proses login, pengisian form rujukan, pengiriman data, pembaruan status, dan validasi data.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Aplikasi Mobile Bidan

No	Menu	Inputan	Hasil	Keterangan
1	Login	Username dan Password benar	Masuk ke halaman utama	Berhasil
2	Register	Mengisi Username dan Password	Kembali ke halaman login	Berhasil
3	Form Rujukan	Mengisi semua form rujukan	Kembali ke halaman utama , dan muncul notifikasi berhasil	Berhasil
4	Beranda	Klik Menu	Masuk ke halaman yang dituju	Berhasil
5	Riwayat Rujukan	Klik Riwayat Detail	Menampilkan data Riwayat rujukan	Berhasil
6	Logout	Klik tombol logout	Kembali ke halaman login	Berhasil

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian aplikasi mobile untuk bidan menggunakan metode black box testing. Semua fungsi utama berjalan sesuai skenario dan menghasilkan keluaran yang benar.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Aplikasi Web Admin Puskesmas

No	Menu	Inputan	Hasil	Keterangan
1	Login	Username dan Password benar	Masuk ke halaman utama	Berhasil
2	Register	Mengisi Username dan Password	Masuk ke halaman Beranda	Berhasil
3	Ubah Status	Mengubah Status rujukan	Muncul notifikasi Status berhasil diperbarui.	Berhasil
4	Dashboard	Klik Menu	Masuk ke halaman yang dituju	Berhasil
5	Riwayat Rujukan	Klik Riwayat Rujukan	Menampilkan Riwayat Rujukan Pasien	Berhasil
6	Logout	Klik tombol logout	Kembali ke halaman login	Berhasil



Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian aplikasi web untuk admin puskesmas. Semua fitur diuji dengan skenario berbeda dan hasilnya berjalan sesuai rancangan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan dengan baik. Tidak ditemukan bug mayor selama pengujian lapangan. Pada uji skenario normal, tingkat keberhasilan mencapai 100%, sedangkan pada uji dengan data tidak valid, sistem memberikan pesan kesalahan sesuai desain validasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi optimal dan siap digunakan dalam proses rujukan pasien nyata di Praktik Bidan Mawar.

### 3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile yang dikembangkan memberikan solusi efektif terhadap permasalahan proses rujukan manual yang sebelumnya diterapkan di Praktik Bidan Mawar. Penerapan sistem digital menjadikan proses administrasi rujukan lebih cepat, efisien, serta terdokumentasi secara elektronik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Flutter untuk aplikasi mobile dan Node.js (Express.js) sebagai backend mampu mempercepat pertukaran data secara *real-time* antara bidan dan puskesmas. Integrasi MySQL sebagai basis data tunggal menjamin konsistensi serta sinkronisasi data pada kedua platform, baik web maupun mobile (Bailey & Biessek, 2023).

Kebaruan penelitian terletak pada pengembangan sistem rujukan pasien dengan dukungan dua platform yang terhubung secara langsung. Pendekatan tersebut berbeda dari penelitian Talia et al. (2024) yang berfokus pada sistem berbasis web tanpa integrasi aplikasi mobile. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Basri et al. (2023) yang menekankan pentingnya digitalisasi layanan puskesmas untuk meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan. Melalui pendekatan multiplatform, sistem rujukan dapat diakses oleh tenaga kesehatan di lapangan tanpa ketergantungan pada perangkat komputer, sehingga memperluas jangkauan pemanfaatan teknologi informasi.

Dengan demikian, hasil penelitian membuktikan bahwa sistem rujukan pasien berbasis web dan mobile mampu mempercepat pengiriman data pasien, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan koordinasi antara bidan dan puskesmas. Penerapan sistem informasi digital pada tingkat layanan kesehatan primer berpotensi besar dalam meningkatkan kualitas pelayanan serta mendukung transformasi digital sektor kesehatan di Indonesia secara menyeluruh.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan proses pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem rujukan pasien digital terpadu berbasis web dan mobile yang dikembangkan pada Praktik Bidan Mawar berhasil memberikan solusi efektif terhadap kendala proses rujukan manual yang selama ini menyebabkan keterlambatan informasi, kesalahan pencatatan, dan kesulitan pelacakan pasien. Sistem ini mampu mempercepat proses pengiriman data rujukan, meningkatkan akurasi pencatatan, serta memperkuat koordinasi antara bidan dan puskesmas melalui integrasi dua platform yang saling terhubung dalam satu basis data MySQL. Dari sisi teknis, penggunaan Flutter untuk aplikasi mobile, PHP dan Node.js (Express.js) untuk pengelolaan server, serta basis data MySQL memungkinkan sinkronisasi data secara real-time sehingga setiap perubahan status rujukan dapat langsung terlihat di kedua platform. Pengujian dengan metode black box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, meliputi login, input data pasien, pengiriman rujukan, pembaruan status, dan logout, berfungsi dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% pada skenario normal. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan sistem informasi kesehatan terintegrasi yang bersifat multiplatform dan dapat diterapkan pada fasilitas pelayanan primer di Indonesia. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu belum diintegrasikan dengan sistem rujukan rumah sakit dan belum mencakup pengujian dengan jumlah pengguna yang lebih luas. Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengembangkan integrasi dengan platform kesehatan nasional serta menambahkan fitur notifikasi otomatis dan analisis data pasien secara longitudinal untuk mendukung pengambilan keputusan medis yang lebih akurat dan cepat.

## REFERENCES

- Aliyyuddin, N. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Rawat Jalan Berbasis Web pada Klinik Keluarga Kita di Nganjuk. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 3(1), 61–71. <https://doi.org/10.25047/j-remi.v3i1.2444>
- Ainun Haurul Jannah, Ruslan, & Fathahillah. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web di Puskesmas Samata Kabupaten Gowa. *Information Technology Education Journal*, 1(3), 28–31. <https://doi.org/10.59562/intec.v1i3.248>
- Anisya Febriyanti, Muhammad Fawwaz, Tania Rahmayanti, & Novita Dwi Istanti. (2023). Evaluasi Proses Sistem Rujukan Jaminan Kesehatan Nasional Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP): Literatur Review. *DIAGNOSA: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Keperawatan*, 1(2), 131–139. <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v1i2.391>
- Arifin, I., Rahma Tita, Q., Elly, N., & Harmanto, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Registrasi Pasien Berbasis Web Di Puskesmas Tumbuan Kabupaten Seluma Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Perekam Dan Informasi Kesehatan Imelda (JIPIKI)*, 7(2), 177–184. <https://doi.org/10.52943/jipiki.v7i2.1021>
- Aulia, J. R. N., Firdausya, M. A., Ramadhan, S. D., & Hastuti, P. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen E-*



*Clinical Berbasis Mobile Pada Klinik X Designing a Mobile-Based E-Clinical Management Information System At Clinic X. September, 6–7.*

- Basri, H. (2020). Muhamad Fakhri 3) , Hanafi Dirgantara Musahar 4) , Wina Wati 5) , Riski Nur Idad 6). *Jurnal Teknologi Dan Open*, 6(2), 7.
- Haryanto, D. (Dedi), Saputra, M. I. (Muhammad), & Ihsan, M. (Muhammad). (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Puskesmas Sirah Pulau Padang. *Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer*, 14(1), 441997. <https://www.neliti.com/publications/441997/>
- Hendrawan, N. J., Andriani, R., Arsyah, M. R. R., & Qaddam, A. D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Online Berbasis Web Pada Klinik Larasati Kabupaten Bantul. *Intechno Journal (Information Technology Journal)*, 4(2), 60–67. <https://doi.org/10.24076/intechnojournal.2022v4i2.1564>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Pedoman sistem rujukan pelayanan kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Khairunnisyah, & Heltian, N. (2022). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rujukan Pasien Di Puskesmas X Kota Bengkulu. *Manajemen Informasi Kesehatan*, 7(2), 88–102.
- Mutrofin, A. (2023). Pelaksanaan Sosialisasi Sistem Rujukan Berjenjang Bagi Peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) - BPJS Kesehatan. *Jurnal Informasi Kesehatan & Administrasi Rumah Sakit (IKARS)*, 2(1), 25–28. <https://doi.org/10.55426/ikars.v2i1.239>
- Primin, B., & Wibowo, A. P. (2023). Implementasi Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Pelayanan Jasa Kesehatan. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 8(2), 119–125. <https://doi.org/10.30591/jpit.v8i2.5076>
- Purwati, N., Putri, V. L. R. A., Iswahyuni, D., & Kiswati, S. (2023). Perancangan Sistem Pendaftaran Pasien Puskesmas Berbasis Mobile. *CONTEN: Computer and Network Technology*, 3(1), 11–20. <https://doi.org/10.31294/conten.v3i1.1929>
- Puspitasari, P., Awanda, D. A., Herfiyanti, L., & Sufyana, C. M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Rujukan Pasien Di Puskesmas Cicalengka Dtp. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 12(2), 141. <https://doi.org/10.36448/jsit.v12i2.2071>
- Putra, H. A., & Santoso, N. (2023). Pengembangan Sistem Rawat Jalan pada Rumah Sakit berbasis Web. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 2668–2676. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Rahman, T., Kurniawan, R., & Sari, O. M. (2020). Sistem Informasi Rekam Medis Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Musirawas Berbasis Web Mobile. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 5(2), 141–156. <https://doi.org/10.32767/jutim.v5i2.1139>
- Saragih, R. et al. (2022). Jurnal abdimas tgd. *Jurnal Abdimas Tgd*, 2(1), 19–23.
- Shalihin, F., Wicaksono, A. P., Farlinda, S., & Pratama, M. R. (2022). Perancangan dan Pembangunan Sistem Pendaftaran Online Pasien Rawat Jalan di RSUD Asembagus Situbondo. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 4(1), 12–23. <https://doi.org/10.25047/j-remi.v4i1.3349>
- Talia, A., Suhartini, S., & Suprianto, R. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Sistem Rujukan Pada Puskesmas Sukajadi Berbasis Web. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1367–1376. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14058>
- Togatorop, L. B., & Sitorus, M. E. J. (2021). *Kartini Kota Pematang Siantar Tahun 2021*. 7(2), 945–967.
- Wahyudi, R., & Romli, M. A. (2023). Android-based Patient Medical Record Data Security Application using AES and RSA Method Cryptography. *International Journal of Computer Applications*, 185(40), 34–39. <https://doi.org/10.5120/ijca2023923205>
- Wiranda, M., & Hannah, M. P. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Pada Klinik Gandus Berbasis Web Mobile. *Journal of Information Technology Ampera*, 3(3), 2774–2121. <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- Zaedar Ghazalba, & Afwan Anggara. (2024). Sistem Rekam Medis Dan Pendaftaran Online Berbasis Web Dan Android Untuk Meningkatkan Efisiensi Klinik. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (JINTEKS)*, 6, 976–986.