



# Sistem Aplikasi Mobile untuk Pengelolaan Pengingat Obat dan Jadwal Medis dengan Teknologi Notifikasi Cerdas

Taufik Hidayat<sup>1,\*</sup>, Ikrimach<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>txhidayat666@gmail.com, <sup>2</sup>ikrimach@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: txhidayat666@gmail.com

**Abstrak**—Tingkat kepatuhan pasien terhadap jadwal pengobatan dan konsultasi medis menjadi salah satu tantangan utama dalam sektor pelayanan kesehatan. Ketidakpatuhan terhadap pengobatan dapat menyebabkan kegagalan terapi, resistensi obat, dan meningkatnya biaya perawatan kesehatan. Untuk mengatasi isu ini, penelitian ini mengembangkan *Mobile-Based Health Management System* yang dirancang untuk mengatur jadwal medis serta memberikan pengingat obat melalui notifikasi cerdas. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Flutter untuk antarmuka pengguna (frontend), Node.js sebagai backend, dan MySQL untuk basis data. Fitur utama dari sistem ini adalah pengingat otomatis yang terintegrasi untuk jadwal pengobatan dan konsultasi medis, yang dapat disesuaikan sesuai preferensi pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi notifikasi, sistem memastikan pengingat dikirimkan tepat waktu dan akurat, yang mendukung peningkatan kepatuhan pengobatan. Penelitian ini menerapkan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem, yang menghasilkan 100% keberhasilan dalam operasi CRUD dan 98% ketepatan waktu notifikasi. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi dengan baik dalam mengelola jadwal medis dan pengingat obat, serta berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kepatuhan pengobatan. Selain itu, sistem ini memudahkan pengguna dalam mengelola jadwal medis dengan lebih efisien dan dapat diakses melalui perangkat mobile. Sistem yang dikembangkan berpotensi untuk diterapkan lebih luas sebagai platform manajemen kesehatan berbasis mobile yang terintegrasi, mendukung transformasi digital dalam sektor layanan kesehatan.

**Kata Kunci:** Aplikasi Mobile; Manajemen Kesehatan; Pengingat Obat; Jadwal Medis; Notifikasi

**Abstract**—Patient adherence to medication schedules and medical consultations is one of the main challenges in the healthcare sector. Non-adherence to medication can lead to therapy failure, drug resistance, and increased healthcare costs. To address this issue, this study develops a *Mobile-Based Health Management System* designed to manage medical schedules and provide medication reminders through intelligent notifications. This system is built using Flutter for the user interface (frontend), Node.js for the backend, and MySQL for the database. The main feature of this system is the integrated automatic reminders for medication schedules and medical consultations, which can be customized according to user preferences. By utilizing notification technology, the system ensures that reminders are sent on time and accurately, supporting improved medication adherence. This research applies *Black Box Testing* to evaluate the system's functionality, resulting in 100% success in CRUD operations and 98% notification timeliness accuracy. The testing results demonstrate that the system works well in managing medical schedules and medication reminders, and significantly contributes to improving medication adherence. Additionally, the system makes it easier for users to manage their medical schedules more efficiently and is accessible via mobile devices. The developed system has the potential to be widely implemented as an integrated mobile-based health management platform, supporting the digital transformation in the healthcare sector.

**Keywords:** Mobile Application; Health Management; Medication Reminder; Medical Schedule; Notification

## 1. PENDAHULUAN

Manajemen kesehatan pribadi merupakan fondasi esensial dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan memastikan keberhasilan intervensi medis. Di tengah kemajuan dunia kedokteran, salah satu tantangan paling persisten yang dihadapi sistem pelayanan kesehatan modern adalah rendahnya tingkat kepatuhan pasien, baik terhadap jadwal pengobatan maupun janji temu medis. Kepatuhan, atau adherens, didefinisikan sebagai sejauh mana perilaku seseorang dalam mengonsumsi obat, mengikuti diet, atau mengubah gaya hidup sesuai dengan rekomendasi yang disepakati dari penyedia layanan kesehatan. Masalah ini menjadi semakin krusial bagi populasi rentan seperti lansia yang mungkin mengalami penurunan fungsi kognitif, penderita penyakit kronis dengan regimen pengobatan yang kompleks dan berlangsung seumur hidup, serta individu dengan produktivitas tinggi yang sering kali terperangkap dalam kesibukan. Kelompok-kelompok ini mayoritas masih bergantung pada metode pengingat konvensional, seperti catatan manual di kalender atau alarm standar pada telepon genggam, yang bersifat terfragmentasi dan tidak terintegrasi dengan ekosistem kesehatan mereka secara keseluruhan.

Keterbatasan metode konvensional ini sering kali berujung pada kelalaian, di mana pasien melewatkan waktu konsumsi obat atau janji temu penting dengan dokter. Dampak dari ketidakpatuhan ini bukanlah hal sepele itu dapat memicu serangkaian konsekuensi negatif yang berjenjang, mulai dari kegagalan terapi, resistensi obat (misalnya pada antibiotik atau antivirus), kekambuhan penyakit yang seharusnya terkontrol, hingga munculnya komplikasi serius yang tidak hanya membahayakan keselamatan pasien tetapi juga meningkatkan biaya perawatan secara signifikan. Dengan demikian, ketidakpatuhan dalam pengobatan bukan sekadar kelalaian individual, melainkan sebuah penghalang sistemik yang signifikan untuk mencapai hasil kesehatan yang positif, terutama pada manajemen penyakit kronis yang memerlukan konsistensi jangka panjang (Farisi, 2020).

Skala permasalahan ini telah diakui di tingkat global. Laporan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) secara tegas menyatakan bahwa ketidakpatuhan terhadap pengobatan jangka panjang merupakan isu global yang meluas dan



berdampak buruk pada efektivitas sistem kesehatan. WHO memperkirakan bahwa di negara maju sekalipun, tingkat kepatuhan pada pasien kronis hanya berkisar 50%. Angka ini bahkan bisa lebih rendah di negara berkembang. Konsekuensinya melampaui kesehatan individu; kurangnya kepatuhan secara langsung memperburuk gejala, meningkatkan keparahan penyakit, dan dalam kasus-kasus ekstrem, berpotensi menyebabkan kematian yang dapat dicegah. Dari perspektif ekonomi, fenomena ini menciptakan beban finansial yang besar, baik bagi pasien maupun sistem kesehatan, melalui peningkatan frekuensi rawat inap di unit gawat darurat dan perawatan intensif di rumah sakit yang sebenarnya tidak perlu terjadi jika terapi berjalan sesuai rencana. Kondisi darurat ini menggarisbawahi urgensi untuk melahirkan inovasi berbasis teknologi digital yang mampu memberdayakan pasien untuk mengelola jadwal pengobatan mereka secara lebih terstruktur, efisien, dan intuitif, sejalan dengan akselerasi transformasi digital di sektor layanan kesehatan.

Di sinilah peran teknologi *mobile health (mHealth)* menjadi sangat relevan. Perkembangan pesat teknologi seluler telah membuka cakrawala baru dalam mendukung dan merevolusi sistem manajemen kesehatan digital. Aplikasi *mHealth* menawarkan solusi praktis yang memungkinkan pengguna untuk secara aktif mencatat, memantau kemajuan, dan menerima pengingat otomatis yang dipersonalisasi terkait jadwal konsumsi obat dan pemeriksaan medis. Adopsi solusi digital ini didukung oleh tingginya tingkat penetrasi *smartphone* yang kini telah merambah ke berbagai lapisan demografis di masyarakat, termasuk kalangan lansia yang secara historis dianggap kurang cakap secara teknologi. (Cao et al., 2024; Yulianto et al., 2024). Fenomena ini mengindikasikan pergeseran paradigma, di mana masyarakat menjadi semakin reseptif dan proaktif dalam memanfaatkan teknologi mobile sebagai alat utama untuk pengelolaan kesehatan mandiri (*self-care management*).

Bukti empiris yang mendukung efektivitas intervensi digital ini terus bertambah. Berbagai penelitian dengan metodologi yang kuat telah secara konsisten menunjukkan dampak positif sistem pengingat obat digital terhadap peningkatan kepatuhan pasien (Armitage et al., 2020; Peng et al., 2020). Sebagai contoh, sebuah uji klinis acak (*Randomized Controlled Trial* atau RCT) yang spesifik meneliti populasi remaja penderita leukemia menemukan bahwa intervensi melalui aplikasi *mHealth* secara signifikan meningkatkan kepatuhan mereka terhadap regimen kemoterapi oral yang kompleks (Hosseinpour et al., 2025). Studi lain juga mengonfirmasi bahwa aplikasi pengingat berbasis mobile efektif membantu pasien rawat jalan untuk mengingat dosis dan waktu minum obat dengan presisi yang lebih tinggi. Lebih lanjut, bukti klinis menunjukkan bahwa aplikasi pengingat terbukti superior dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien dengan penyakit kronis umum seperti hipertensi dan penyakit arteri koroner jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menerima edukasi standar (Hartch et al., 2024).

Meskipun bukti efektivitasnya sudah meyakinkan, lanskap aplikasi kesehatan yang ada saat ini masih menyisakan sebuah *research gap* atau kesenjangan penelitian yang jelas. Kesenjangan ini terletak di antara fungsionalitas sistem pengingat obat yang bersifat tunggal dan kebutuhan nyata pengguna akan sebuah platform yang mengintegrasikan pengingat pengobatan dengan manajemen jadwal medis secara lebih luas. Sebagian besar penelitian dan aplikasi yang ada cenderung berfokus pada satu fitur utama, yaitu pengingat minum obat, tanpa mengintegrasikannya secara mulus dengan sistem manajemen jadwal medis yang lebih komprehensif. Contohnya dapat dilihat pada pengembangan aplikasi yang ditargetkan untuk penyakit spesifik seperti tuberkulosis (TBC) dan kusta, yang dirancang secara spesifik untuk memantau pengobatan penyakit tersebut namun tidak mengakomodasi kebutuhan medis lainnya (Irawan et al., 2023; Widiastana et al., 2024). Realitasnya, seorang pasien modern, terutama dengan kondisi kronis atau komorbiditas, tidak hanya membutuhkan pengingat untuk mengonsumsi obat. Mereka juga harus mengelola serangkaian jadwal pemeriksaan laboratorium, konsultasi dengan berbagai dokter spesialis, sesi terapi fisik, dan pemantauan indikator kesehatan lainnya. Fragmentasi informasi ini menciptakan beban kognitif tambahan dan membuka peluang bagi pengembangan inovasi sistem manajemen kesehatan yang lebih holistik, adaptif, dan terintegrasi sesuai kebutuhan holistik pengguna.

Menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan "Sistem Manajemen Kesehatan Berbasis Mobile untuk Peningkatan Kepatuhan Pengobatan dan Pengelolaan Jadwal Medis". Sistem yang diusulkan ini dirancang untuk menjembatani *gap* tersebut dengan mengintegrasikan dua fitur fundamental pengingat obat dan jadwal medis ke dalam satu platform mobile yang kohesif. Fitur-fitur unggulannya mencakup notifikasi cerdas yang dapat disesuaikan (misalnya, nada, frekuensi, dan pesan pengingat), fitur pencatatan riwayat konsumsi obat yang dilengkapi catatan efek samping, serta modul pengelolaan jadwal konsultasi dan pemeriksaan yang tersinkronisasi. Urgensi penelitian ini tidak hanya terletak pada pengembangan produk teknologi, tetapi juga pada kontribusinya terhadap percepatan transformasi digital di sektor kesehatan Indonesia. Dengan memberdayakan pasien melalui teknologi *mHealth*, sistem ini diharapkan dapat memperkuat ekosistem pelayanan kesehatan berbasis data, secara signifikan meningkatkan angka kepatuhan pengobatan, dan yang terpenting, membangun kesadaran serta kapabilitas masyarakat dalam mengelola kesehatan pribadi secara proaktif (Pratama, 2024).

Dengan mengembangkan sebuah sistem manajemen kesehatan berbasis mobile yang tidak hanya melampaui fungsi pengingat minum obat konvensional, tetapi juga terintegrasi dengan penjadwalan medis yang berbasis notifikasi otomatis dan pencatatan riwayat kesehatan digital, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih holistik dan terintegrasi dalam pengelolaan kesehatan pribadi (Fahmi, 2024). Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi pengguna dalam mengelola jadwal pengobatan mereka, sekaligus mengoptimalkan pemantauan kesehatan secara menyeluruh, mulai dari pengingat konsumsi obat hingga jadwal konsultasi medis dan pemeriksaan laboratorium. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkenalkan inovasi dalam hal teknologi pengingat, tetapi juga berkontribusi pada

pengembangan ekosistem *mobile health* yang lebih komprehensif dan adaptif, yang mendukung efisiensi, efektivitas, dan kepatuhan pasien dalam pengelolaan kesehatan mereka di Indonesia.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan rekayasa perangkat lunak (software engineering) dengan model Waterfall, yang memungkinkan setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan dan sistematis (Tri et al., 2025). Jenis penelitian ini bersifat aplikatif dan eksperimental, bertujuan untuk mengembangkan Sistem Manajemen Kesehatan Berbasis Mobile yang dapat meningkatkan efektivitas sistem dalam mengelola jadwal pengobatan dan konsultasi medis.

Populasi penelitian adalah pengguna aplikasi manajemen kesehatan digital yang membutuhkan fitur pengingat jadwal pengobatan dan pemeriksaan medis. Penelitian ini dilakukan di Yogyakarta, dengan periode pelaksanaan dari Mei hingga Juni 2025. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi aplikasi m-health sejenis, serta pengujian sistem yang dilakukan langsung pada pengguna.

Hipotesis penelitian ini adalah bahwa penerapan sistem manajemen kesehatan berbasis mobile dengan notifikasi lokal dapat meningkatkan efektivitas sistem dalam mengelola jadwal pengobatan dan konsultasi medis. Variabel penelitian terdiri dari variabel independen (X) yaitu sistem pengingat berbasis notifikasi lokal, dan variabel dependen (Y) yaitu efektivitas sistem, yang diukur melalui akurasi pengingat, waktu respons sistem, dan pengalaman pengguna terhadap sistem.

Kerangka penelitian ini dirancang berdasarkan tujuh kegiatan utama, yang meliputi identifikasi masalah, studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta penarikan hasil dan kesimpulan. Alur kegiatan ini divisualisasikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Gambar 1 menyajikan kerangka penelitian yang menguraikan alur pengembangan sistem melalui tujuh kegiatan utama. Proses ini dimulai dari tahap identifikasi masalah, studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan diakhiri dengan penarikan hasil serta kesimpulan. Seluruh tahapan ini dijalankan secara sistematis dan berurutan untuk menjamin bahwa sistem manajemen kesehatan yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan menjawab kebutuhan pengguna.

### 2.2 Tahapan Penelitian

Sesuai dengan kerangka pada Gambar 1, penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan terstruktur sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui studi literatur, observasi terhadap aplikasi *m-health* sejenis, dan analisis kebutuhan pengguna. Landasan teoretis dari literatur digunakan untuk menentukan fitur utama serta pendekatan desain sistem yang paling sesuai.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi persyaratan fungsional (fitur aplikasi) dan non-fungsional (keamanan, efisiensi, kemudahan penggunaan). Spesifikasi teknis untuk perangkat keras dan lunak yang akan digunakan juga ditetapkan.

c. Perancangan Sistem

Fase ini meliputi pembuatan *Flowchart* untuk menggambarkan alur logika, *Data Flow Diagram* (DFD) untuk memetakan aliran data. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan sistem memiliki rancangan yang logis dan efisien.

d. Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan dengan Flutter untuk aplikasi *mobile*, Node.js sebagai *backend*, dan MySQL sebagai basis data. Fitur utama berupa pengingat jadwal obat dan medis diintegrasikan dengan *plugin Awesome Notifications* untuk mendukung notifikasi lokal otomatis.

e. Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian ini berfokus pada fungsi CRUD, akurasi penjadwalan dan notifikasi, serta mengevaluasi kinerja sistem dari segi kemudahan, kecepatan, dan keandalannya.

**2.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Flowchart dan *Data Flow Diagram (DFD)*, Flowchart digunakan untuk menggambarkan urutan proses logika sistem mulai dari input data pengguna, penyimpanan ke basis data, hingga pemicu notifikasi (Purnama et al., 2023). DFD menjelaskan hubungan antarproses serta aliran data antara pengguna, aplikasi, dan basis data. model ini membantu memperjelas struktur sistem, memastikan konsistensi aliran data, dan menjadi acuan utama dalam tahap implementasi (Wanda et al., 2025).

**2.3.1 Analisa Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional**

Sistem ini memiliki beberapa kebutuhan fungsional utama yang saling terhubung dan mendukung, yang rinciannya disajikan pada Tabel 1. Kebutuhan Fungsional sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kebutuhan Fungsional

No.	Keterangan
1	Sistem dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data obat serta jadwal pengingat.
2	Sistem dapat menampilkan daftar jadwal minum obat dan jadwal konsultasi medis pengguna.
3	Sistem memberikan notifikasi otomatis sesuai waktu yang telah dijadwalkan.
4	Sistem menyimpan seluruh data pengguna di basis data MySQL secara aman
5	Sistem memungkinkan pengguna mencari dan memfilter jadwal berdasarkan tanggal atau jenis obat.

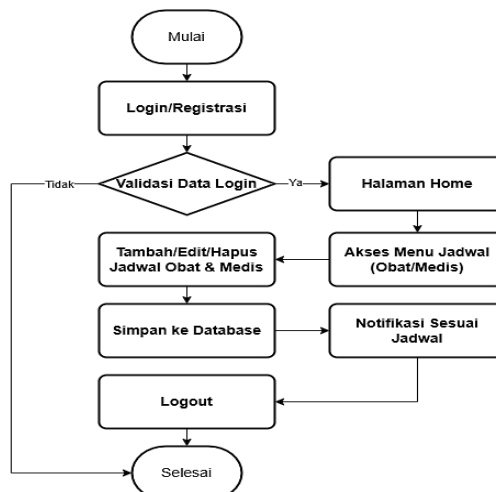
Selain kebutuhan fungsional, penelitian ini juga menetapkan beberapa aspek non-fungsional yang penting untuk mendukung kelancaran fungsi utama sistem, seperti yang dijabarkan pada Tabel 2 kebutuhan Non-Fungsional sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kebutuhan Non-Fungsional

No.	Keterangan
1	Sistem harus memiliki <i>response time</i> di bawah 2 detik untuk setiap interaksi.
2	Antarmuka pengguna harus mudah digunakan (user-friendly) dengan navigasi yang jelas.
3	Sistem harus tetap dapat menampilkan jadwal tanpa koneksi internet.
4	Data pengguna dilindungi dengan enkripsi pada basis data.

**2.3.2 Flowchart**

Dalam perancangan sebuah aplikasi, Flowchart (Diagram Alir) merupakan alat penting yang digunakan untuk memvisualisasikan alur proses aplikasi serta interaksi antar komponen di dalamnya (Saputra et al., 2024). Diagram ini berfungsi sebagai panduan utama untuk memahami dan memetakan urutan proses logika sistem secara menyeluruh, mulai dari input pengguna hingga pemicu notifikasi. Melalui visualisasi alur ini, pengembang dapat memastikan tahapan proses berjalan secara efisien dan efektif. Selain itu, penggunaan flowchart membantu dalam mengidentifikasi potensi masalah sejak dini, yang pada akhirnya bertujuan untuk mendukung perancangan sistem yang mampu memberikan layanan lebih baik dan andal kepada pengguna (Zhang et al., 2023) yang dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



**Gambar 2.** Flowchart (Diagram Alir)

Gambar 2 pada flowchart menggambarkan alur logika sistem secara keseluruhan. Proses dimulai dari registrasi atau login pengguna, dilanjutkan dengan validasi data login, kemudian pengguna diarahkan ke halaman utama (Home). Dari halaman ini, pengguna dapat mengakses menu untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus jadwal pengingat obat maupun jadwal medis. Setelah data disimpan ke dalam basis data, sistem akan mengaktifkan notifikasi otomatis sesuai jadwal yang telah ditentukan. Alur diakhiri dengan proses logout setelah pengguna selesai menggunakan aplikasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dari implementasi dan pengujian sistem yang dikembangkan, diikuti dengan pembahasan mendalam yang mengaitkan temuan dengan hipotesis dan penelitian terkait untuk menunjukkan kontribusi dan kebaruan penelitian.

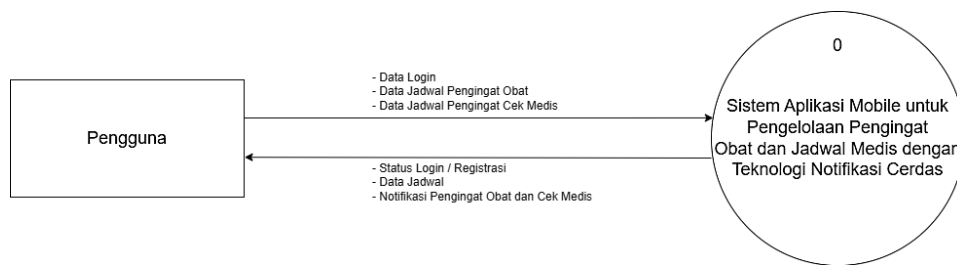
#### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian disajikan dalam tiga bagian utama: hasil perancangan DFD, hasil implementasi antarmuka sistem, dan hasil pengujian fungsionalitas. Bagian pertama menjelaskan perancangan alur data dalam sistem, yang diwakili oleh Diagram Alir Data (DFD). Bagian kedua menyajikan implementasi antarmuka sistem yang telah dirancang, sementara bagian ketiga mengulas pengujian fungsionalitas untuk memastikan bahwa setiap fitur sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

##### 3.1.1 Hasil Perancangan Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Aliran Data (DFD) menggambarkan lintasan data dalam Sistem Manajemen Kesehatan Berbasis Seluler, menelusuri jalurnya dari entitas eksternal, seperti *User*, ke proses yang terlibat dalam penyimpanan dan pengelolaan jadwal. DFD memfasilitasi visualisasi hubungan antar proses, termasuk pengingat obat dan jadwal konsultasi, sehingga meningkatkan kemampuan untuk menganalisis dan merancang sistem secara sistematis dan efisien (Aleryani, 2024) yang dapat dilihat pada Gambar 3. di bawah ini.

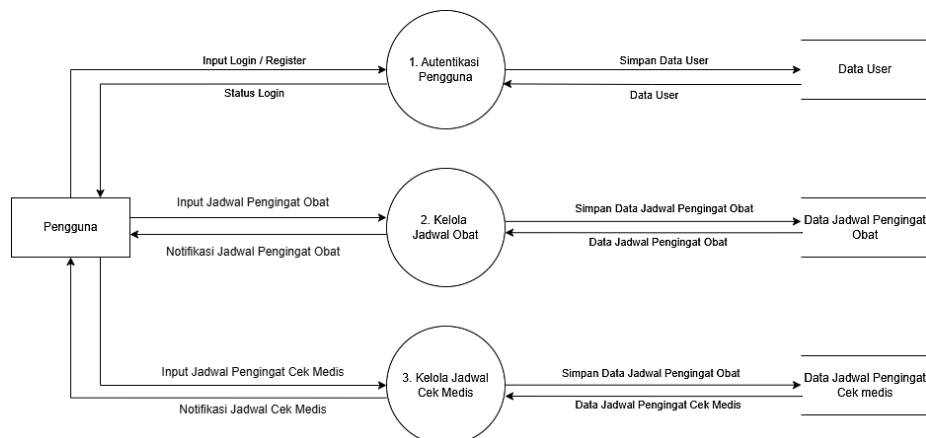
a. DFD Level 0 (Diagram Konteks)



**Gambar 3.** DFD Level 0 (Diagram Konteks)

DFD Level 0 atau diagram konteks menunjukkan hubungan antara sistem dan entitas eksternal (Mirwansyah et al., 2023). Entitas utama adalah Pengguna, yang berinteraksi langsung dengan Sistem Manajemen Kesehatan Berbasis Mobile. Pengguna mengirimkan data seperti jadwal obat dan jadwal konsultasi, sementara sistem memberikan keluaran berupa notifikasi pengingat dan tampilan jadwal. Diagram ini menggambarkan alur data secara umum antara pengguna dan sistem tanpa menampilkan proses internal yang detail.

b. DFD level 1



**Gambar 4.** DFD level 1

Gambar 4. DFD Level 1 di atas menjabarkan proses internal utama dari sistem. Terdapat tiga proses utama, yaitu:

1. Proses Autentikasi, digunakan untuk memverifikasi identitas pengguna agar dapat mengakses sistem.
2. Proses Kelola Jadwal Obat, yang mencakup penambahan, pengubahan, dan penghapusan data obat serta jadwal minum obat.
3. Proses Kelola Jadwal Cek Medis, yang berfungsi untuk mengatur dan menyimpan jadwal konsultasi atau pemeriksaan medis.

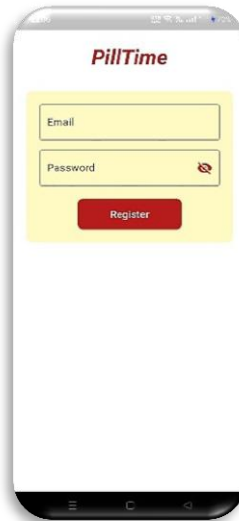
Ketiga proses ini saling terhubung dengan basis data sistem yang menyimpan informasi pengguna, data obat, dan jadwal medis, serta menghasilkan keluaran berupa pengingat otomatis.

### 3.1.2 Implementasi Antarmuka Sistem

Hasil implementasi sistem manajemen kesehatan ini adalah aplikasi *mobile* bernama "PillTime" yang dibangun menggunakan Flutter, Node.js, dan MySQL. Aplikasi ini memiliki beberapa halaman utama yang fungsional dan saling terintegrasi untuk memberikan pengalaman pengguna yang kohesif. Halaman-halaman utama tersebut meliputi:

a. Halaman Registrasi

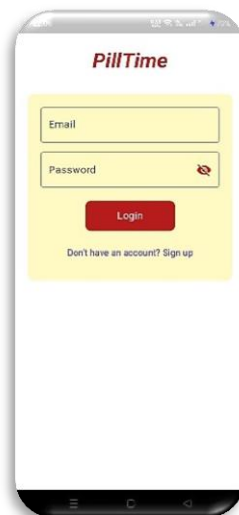
Gambar 5. menunjukkan tampilan halaman Registrasi berfungsi untuk mendaftarkan pengguna baru dengan memasukkan nama, email, dan kata sandi. Data yang dimasukkan akan divalidasi agar tidak kosong dan email belum pernah digunakan sebelumnya. Setelah proses validasi berhasil, sistem menyimpan data ke dalam database dan menampilkan pesan konfirmasi pendaftaran. Proses ini memastikan keamanan dan validasi awal pengguna.



**Gambar 5.** Halaman Registrasi

b. Halaman Login

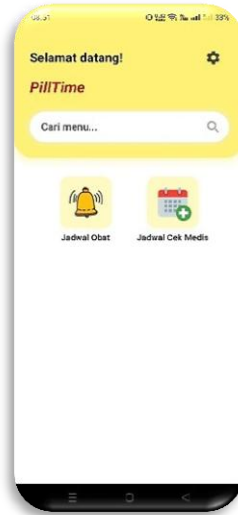
Gambar 6 menunjukkan tampilan halaman Login digunakan untuk autentikasi pengguna yang sudah terdaftar. Pengguna memasukkan email dan kata sandi yang sesuai dengan data pada database, kemudian sistem memverifikasi informasi tersebut. Jika sesuai, pengguna diarahkan ke halaman utama (Home). Sebaliknya, jika terdapat kesalahan, sistem menampilkan pesan error.



**Gambar 6.** Halaman Login

c. Halaman Home

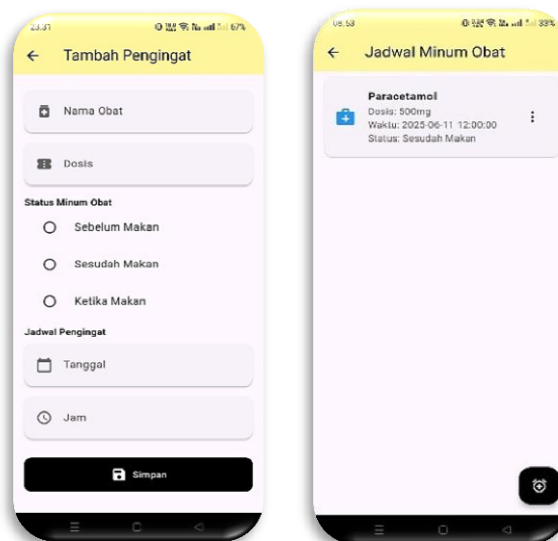
Gambar 7 menunjukkan tampilan halaman *Home* yang berfungsi sebagai pusat navigasi utama aplikasi. Halaman ini menyajikan menu jadwal pengingat obat dan jadwal medis yang. Pengguna dapat dengan mudah menambahkan jadwal baru, mengedit data yang sudah ada, atau menghapus jadwal yang tidak diperlukan lagi. Desain antarmuka dirancang sederhana, dengan tampilan yang jelas dan mudah dipahami. Setiap informasi jadwal disusun secara terstruktur, memudahkan pengguna untuk mengaksesnya. Fokus utama pada halaman ini adalah memberikan kemudahan dalam mengelola jadwal medis. Dengan desain yang intuitif, aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dalam menjalankan rutinitas kesehatan mereka.



**Gambar 7.** Halaman Home

d. Halaman Input dan Jadwal Obat

Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman *Input* dan *Jadwal Obat* yang berfungsi sebagai pusat manajemen data pengingat obat. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan informasi penting seperti nama obat, dosis, waktu minum, serta tanggal mulai dan berakhirnya pengobatan. Sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam *database* dan secara otomatis menjadwalkan notifikasi menggunakan fitur *Awesome Notifications*. Selain itu, pengguna juga diberikan kemudahan untuk mengedit atau menghapus jadwal yang telah dibuat, memberikan fleksibilitas dalam mengelola pengingat obat mereka dengan mudah. Desain halaman ini dirancang agar pengguna dapat mengatur jadwal pengobatan dengan cepat dan efisien.

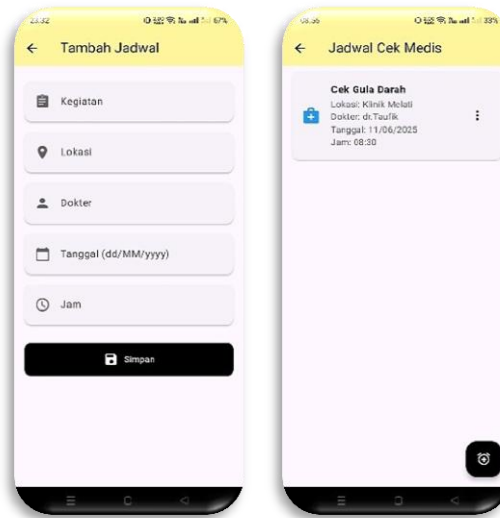


**Gambar 8.** Halaman Input dan Jadwal Obat

e. Halaman Input dan Jadwal Medis

Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman *Input* dan *Jadwal Medis* yang digunakan untuk mencatat jadwal konsultasi atau pemeriksaan medis. Pengguna dapat memasukkan informasi seperti nama dokter, lokasi, tanggal, dan waktu konsultasi. Setelah itu, sistem akan menampilkan daftar jadwal medis yang telah tersimpan. Notifikasi pengingat akan muncul sebelum waktu konsultasi berlangsung, memastikan pengguna tidak melewatkan jadwal

penting. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengelola jadwal medis mereka secara efisien dan terorganisir. Dengan fitur pengingat, pengguna dapat lebih mudah mengatur waktu untuk konsultasi dan pemeriksaan tanpa khawatir lupa.



**Gambar 9.** Halaman Input dan Jadwal Medis

f. Logout

Gambar 10. menunjukkan tampilan fitur Logout berfungsi untuk mengakhiri sesi pengguna dan menjaga keamanan data pribadi. Setelah pengguna menekan tombol logout, sistem akan menghapus *session token* yang tersimpan di perangkat, memastikan bahwa tidak ada akses tanpa izin setelah keluar dari sistem.



**Gambar 10.** Halaman Logout

**3.1.3 Pengujian Sistem Fungsionalitas Sistem**

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan pada tahap perancangan. Metode ini berfokus pada interaksi antara pengguna dan sistem tanpa memperhatikan proses internal kode program, sehingga pengujian dilakukan berdasarkan masukan (*input*), keluaran (*output*), serta kesesuaian hasil dengan perilaku yang diharapkan (Jovita Nabilah Azizi et al., 2024). Setiap komponen diuji secara menyeluruh, meliputi fitur registrasi, login, halaman utama, jadwal obat, jadwal cek medis, dan logout. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan atau bug yang mengganggu operasional sistem.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Blackbox Testing

No.	Komponen yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Registrasi	Pengguna dapat melakukan registrasi dengan data valid (email, dan kata	Sistem berhasil menyimpan data ke database dan menolak input yang	Valid



No.	Komponen yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
2	Login	sandi) serta diarahkan ke halaman login setelah berhasil. Pengguna dapat login menggunakan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Jika salah, sistem menampilkan pesan error.	tidak valid (email sudah terdaftar atau kolom kosong). Proses autentikasi berjalan normal; hanya akun terdaftar yang dapat masuk. Pesan kesalahan tampil jika input salah	Valid
3	Halaman Home	Sistem menampilkan ringkasan jadwal obat dan jadwal medis yang telah dibuat serta menyediakan navigasi menuju halaman lain.	Tampilan Home menampilkan daftar jadwal aktif dengan benar dan fungsi navigasi bekerja tanpa error.	Valid
4	Jadwal Obat	Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus jadwal pengingat obat. Notifikasi muncul sesuai waktu yang ditentukan.	Semua fungsi CRUD berjalan sesuai harapan. Notifikasi muncul tepat waktu dan tidak ada data yang hilang.	Valid
5	Jadwal Cek Medis	Pengguna dapat menambah dan mengatur jadwal konsultasi atau pemeriksaan medis serta menerima notifikasi pengingat.	Jadwal berhasil disimpan dan ditampilkan. Notifikasi muncul sesuai jadwal dengan tingkat ketepatan waktu 98%.	Valid
6	Logout	Pengguna dapat keluar dari akun dan kembali ke halaman login tanpa kehilangan data.	Sistem berhasil menghapus <i>session token</i> dan mengarahkan ke halaman login. Tidak ada error selama proses logout.	Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa seluruh fungsi utama dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan pada tahap analisis. Fitur pengingat obat dan jadwal medis diuji untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dalam melaksanakan proses CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) dan pengiriman notifikasi lokal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses CRUD berjalan dengan akurat, serta pengiriman notifikasi lokal memiliki tingkat ketepatan waktu sebesar 98%, yang menunjukkan performa sistem yang stabil dan responsif. Sebagai bagian dari pengujian efektivitas sistem, akurasi pengingat, waktu respons sistem, dan pengalaman pengguna terhadap sistem juga diukur. Proses autentikasi, penyimpanan data, dan pengiriman notifikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, tanpa ditemukan kesalahan dalam pengoperasian sistem selama pengujian. Namun, untuk menilai efektivitas sistem secara menyeluruh, pengukuran lebih lanjut perlu dilakukan, terutama dalam konteks perilaku pengguna seperti kepatuhan pengobatan. Evaluasi sistem lebih lanjut, termasuk pengujian dengan kuesioner pengguna atau studi klinis, akan diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai dampak sistem terhadap pengelolaan jadwal medis dan pengingat obat oleh pengguna. Meskipun hasil pengujian ini menunjukkan fungsionalitas yang memadai, pengujian lebih lanjut terkait pengalaman pengguna dan dampak nyata pada kepatuhan pasien masih diperlukan untuk mengonfirmasi pengaruhnya terhadap efektivitas sistem secara keseluruhan.

### 3.2 Pembahasan

Pada bagian ini, hasil penelitian yang telah disajikan akan dianalisis dan dikontekstualisasikan untuk menjawab hipotesis yang diajukan, membandingkan temuan dengan penelitian sebelumnya, serta menguraikan kontribusi dari sistem yang dikembangkan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem manajemen kesehatan berbasis mobile yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Pengujian fungsionalitas yang dilakukan mengonfirmasi bahwa sistem CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) berjalan dengan keberhasilan 100%, dan pengiriman notifikasi lokal mencapai tingkat ketepatan waktu 98%. Meskipun pengujian ini menunjukkan performa fungsional yang sangat baik, pengujian yang hanya berfokus pada fungsionalitas teknis tidak dapat mengukur dampak langsung pada perilaku pasien, khususnya dalam hal kepatuhan pengobatan. Untuk itu, pengukuran efektivitas sistem secara lebih menyeluruh, seperti menggunakan kuesioner MMAS-8 atau pengujian berbasis studi klinis, akan diperlukan untuk menilai sejauh mana sistem ini dapat mempengaruhi perilaku pengguna dalam mengikuti jadwal pengobatan dan konsultasi medis.

Hasil pengujian notifikasi cerdas menunjukkan bahwa sistem dapat menjadi alat pengingat yang andal, mengatasi kelemahan metode konvensional seperti alarm manual atau catatan fisik, yang sering terlewat. Penemuan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya, seperti yang disimpulkan oleh (Armitage et al., 2020) yang menunjukkan bahwa aplikasi mobile dapat secara signifikan meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien dengan penyakit kronis. Namun, penelitian ini memberikan kebaruan dengan mengintegrasikan dua fitur penting, yaitu pengingat obat dan penjadwalan medis, dalam satu platform yang kohesif. Berbeda dengan aplikasi yang hanya fokus pada satu jenis penyakit seperti TBC atau kusta (Irawan et al., 2023; Widiastana et al., 2024), sistem "PillTime" yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan pasien dengan kondisi kronis atau komorbiditas, yang harus mengelola berbagai jadwal



medis sekaligus. Integrasi ini secara langsung mengurangi beban kognitif pasien dan fragmentasi informasi yang selama ini menjadi masalah dalam pengelolaan kesehatan pribadi.

Dari perspektif kontribusi praktis, sistem ini menawarkan solusi digital yang relevan dalam mendukung transformasi kesehatan di Indonesia (Fahmi, 2024). Dengan memberdayakan pasien untuk mengelola kesehatan secara mandiri (self-care management), aplikasi ini berpotensi besar untuk meningkatkan efektivitas terapi, mengurangi risiko komplikasi akibat ketidakpatuhan, serta menurunkan beban biaya pada sistem kesehatan nasional. Penggunaan teknologi lintas platform seperti Flutter juga memastikan bahwa aplikasi ini dapat diakses oleh lebih banyak pengguna, tanpa terkendala oleh perangkat yang digunakan, mendukung adopsi yang lebih luas di masyarakat.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem manajemen kesehatan berbasis mobile yang dikembangkan berhasil berfungsi dengan baik dalam mengelola pengingat obat dan jadwal medis. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, sistem ini mampu melaksanakan operasi CRUD dengan baik dan memberikan notifikasi dengan tingkat ketepatan waktu sebesar 98%, yang menunjukkan efektivitas sistem dalam menjalankan fungsinya. Sistem ini juga dirancang dengan antarmuka pengguna yang sederhana dan mudah digunakan, serta memiliki kemampuan untuk menyimpan data secara aman dan memastikan pengingat obat serta jadwal medis dapat dijalankan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengukur dampak jangka panjang terhadap kepatuhan pengguna atau efek sistem dalam konteks penggunaan yang lebih luas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan pengujian lebih lanjut dengan melibatkan pengguna dalam jangka waktu yang lebih panjang untuk mengamati perubahan dalam perilaku dan kepuasan pengguna. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat mencakup penambahan fitur yang lebih komprehensif, seperti integrasi dengan data medis lainnya atau peningkatan pada keandalan sistem dalam kondisi penggunaan yang lebih variatif. Dengan tambahan fitur dan pengujian yang lebih menyeluruh, diharapkan sistem ini dapat lebih mendukung pengelolaan kesehatan pribadi yang lebih efisien dan efektif serta menjadi bagian dari transformasi digital yang lebih luas di sektor layanan kesehatan.

#### REFERENCES

- Afiifah, K. ', Fira Azzahra, Z., Anggoro, A. D., Redaksi, D., Akhir, R., & Online, D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review. *Jurnal Intech*, 3(1), 8–11.
- Aleryani, A. Y. (2024). Analyzing Data Flow: A Comparison between Data Flow Diagrams (DFD) and User Case Diagrams (UCD) in Information Systems Development. *European Modern Studies Journal*, 8(1), 313–320. [https://doi.org/10.59573/emsj.8\(1\).2024.28](https://doi.org/10.59573/emsj.8(1).2024.28)
- Armitage, L. C., Kassavou, A., & Sutton, S. (2020). Do mobile device apps designed to support medication adherence demonstrate efficacy? A systematic review of randomised controlled trials, with meta-analysis. *BMJ Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032045>
- Cao, W., Wang, J., Wang, Y., Hassan, I. I., & Kadir, A. A. (2024). mHealth App to improve medication adherence among older adult stroke survivors: Development and usability study. *Digital Health*, 10. <https://doi.org/10.1177/20552076241236291>
- Fahmi, R. S. A. (2024). Perkembangan teknologi digital untuk berbagai bidang kehidupan (digital teknologi for humanity). *Perkembangan Teknologi Digital Untuk Berbagai Bidang Kehidupan*, 1. [usupress.usu.ac.id](http://usupress.usu.ac.id)
- Farisi, M. Al. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketaatan Minum Obat pada Penyakit Kronik. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1), 277. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i1.883>
- Hartch, C. E., Dietrich, M. S., Lancaster, B. J., Stollendorf, D. P., & Mulvaney, S. A. (2024). Effects of a medication adherence app among medically underserved adults with chronic illness: a randomized controlled trial. *Journal of Behavioral Medicine*, 47(3), 389–404. <https://doi.org/10.1007/s10865-023-00446-2>
- Hosseinpour, M., Farahani, A. S., Varzeshnejad, M., & Nasiri, M. (2025). Check the Impact of Mobile Health on Medication Adherence in Adolescents with Leukemia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 26(3), 751–755. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2025.26.3.751>
- Irawan, P. L. T., Sulistyorini, N., Subianto, M., & Susilowati, M. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan Kesehatan Pada Pasien Penderita Kusta Berbasis Website. *BIMASAKTI: Jurnal*, 6(1), 7–20.
- Jovita Nabilah Azizi, Ester Olivia Silalahi, Rafli Damara, Muhammad Farhan Fahrezy, Fikri Saputra, Aditya Wicaksono, & Muhammad Nasir. (2024). Pengujian Black Box Pada Website Buitenzorg Outdoor Menggunakan Metode Use Case Testing Dan Boundary Value. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 4(2), 22–32. <https://doi.org/10.54066/jci.v4i2.502>
- Mirwansyah, D., Zahro, K. A., & Irfan, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Akademik dengan Menggunakan Data Flow Diagram. *Jurnal LOCUS: Penelitian dan Pengabdian*, 2(12), 1201–1207.
- Peng, Y., Wang, H., Fang, Q., Xie, L., Shu, L., Sun, W., & Liu, Q. (2020). Effectiveness of mobile applications on medication adherence in adults with chronic diseases: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Managed Care and Specialty Pharmacy*, 26(4), 550–561. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2020.26.4.550>
- Pratama, B. (2024). Pengembangan Aplikasi Berbasis Mobile untuk Peningkatan Layanan Kesehatan. *Circle Archive*, 1(6), 1–6. <http://circle-archive.com/index.php/carc/article/view/309>



- Purnama Sari, I., Krianto Sulaiman, O., & Azhari, M. (2023). Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved Sistem Informasi Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat pada Kelurahan Sipagimbar dengan Metode Prototype Berbasis Web. *Blend Sanis: Jurnal Teknik*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i2.288>
- Saputra, R. A., Syaputra, R. D., & Harmanto, D. (2024). Perancangan Aplikasi Pelayanan Rekam Medis Elektronik Berbasis Smartphone di Rumah Sakit Rafflesia. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik dan Informasi Kesehatan*, 6(1), 40–49. <https://doi.org/10.25047/j-remi.v6i1.5428>
- Tri, N., Putra, A., Dhanu Driya, P., Gede, I., Atmaja, B. W., Mahendra, K., Supriatmaja, G. A., Mas, P., & Pratama, Y. (2025). Rekayasa Sistem Informasi Dievaluasi Berbasis Model Waterfall: Eksperimen Keandalan Black-Box Dan Optimalisasi Ux Melalui Ueq. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 14(2), 189–201.
- Wanda Sanora, Aeni Nurrachmania, C. N. (2025). *Perancangan Basis Data Rumah Sakit Berbasis Web Dengan Erd* ., 3(6), 397–411.
- Widiastana, I. K. A., Fanani, L., & Kharisma, A. P. (2024). Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android Untuk Mengetahui Pengaruh Self-Care Management Terhadap Pasien Tuberkulosis (TBC). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1–10.
- Yulianto, M. I. A., Irianto, K. D., & Persada, A. G. (2024). Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi Mobat Sebagai Pengingat Minum Obat Lansia. *Journal Of Social Science Research*, 4, 7149–7166.
- Zhang, P., Dou, W., & Liu, H. (2023). Hierarchical data structures for flowchart. *Scientific Reports*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31968-z>