Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

# Rancang Bangun Aplikasi Formularium Rumah Sakit Ibu Anak Sitti Khadijah Gorontalo Menggunakan Progressive Web App

N Dian Hidayat Rahmola[1*], Hilmansyah Gani [2], Alter Lasarudin [3]
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Gorontalo
Jl. Prof. Dr. H. Mansoer Pateda, Desa Pentadio Timur, Kec. Telaga Biru, Kab. Gorontalo, Gorontalo 96181, Indonesia
E-mail: ian.umgo@gmail.com

***Submitted Date : 28 Januari 2026 Accepted Date : 01 Februari 2026***

**Abstrak -** Pengelolaan formularium secara manual di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Sitti Khadijah Gorontalo menggunakan buku fisik menghadapi berbagai kendala, seperti proses pembaruan yang lambat, risiko kesalahan pencatatan, kesulitan akses informasi cepat, serta ketidakmampuan integrasi dengan sistem digital. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi formularium berbasis Progressive Web App (PWA) untuk mengatasi permasalahan tersebut, guna meningkatkan efisiensi akses data obat dan akurasi informasi bagi tenaga medis. Metode pengembangan sistem menggunakan model Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, perancangan sistem menggunakan diagram UML (Activity Diagram, Sequence Diagram) dan ERD, implementasi dengan PHP (Laravel), MySQL, dan teknologi PWA, serta pengujian melalui black box testing. Hasil penelitian berupa aplikasi PWA yang menyediakan fitur pencarian obat, kalkulator medis (BMI, APGAR Score, Glasgow Coma Scale), manajemen data obat dan penyakit, serta pengelolaan pengguna. Aplikasi ini terbukti mempercepat akses informasi obat dan memudahkan pembaruan data secara real-time, dan dapat diakses lintas platform (desktop/mobile) tanpa instalasi dari toko aplikasi.
***Kata kunci** : Formularium Rumah Sakit; Progressive Web App; Aplikasi Kesehatan.*

***Abstract** – Manual formulary management at Sitti Khadijah Gorontalo Mother and Child Hospital (RSIA) using physical books faces various obstacles, such as slow updating processes, the risk of recording errors, difficulty in accessing information quickly, and the inability to integrate with digital systems. This study aims to design and develop a Progressive Web App (PWA)-based formulary application to address these issues, thereby improving the efficiency of drug data access and the accuracy of information for medical personnel. The system development method used the Waterfall model with stages of needs analysis through observation and interviews, system design using UML diagrams (Activity Diagram, Sequence Diagram) and ERD, implementation with PHP (Laravel), MySQL, and PWA technology, and testing through black box testing. The results of this study are a PWA application that provides drug search features, medical calculators (BMI, APGAR Score, Glasgow Coma Scale), drug and disease data management, and user management. This application has been proven to speed up access to drug information and facilitate real-time data updates, and can be accessed across platforms (desktop/mobile) without installation from an app store.*
***Keywords** : Hospital Formulary; Progressive Web App; Health Application..*

## 1. Pendahuluan

Formularium Rumah Sakit (FRS) merupakan komponen penting dalam sistem pelayanan kesehatan yang berfungsi sebagai daftar obat-obatan terpilih yang disetujui untuk digunakan di rumah sakit. Formularium berperan sebagai pedoman utama bagi dokter dalam melakukan peresepan, sekaligus menjadi acuan bagi tenaga farmasi dalam mengelola persediaan obat [1]. Kepatuhan peresepan berdasarkan formularium dapat mengoptimalkan kualitas layanan kesehatan.

Berdasarkan hasil observasi di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Sitti Khadijah Gorontalo, pengelolaan formularium saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau dokumen cetak. Metode manual ini memiliki berbagai keterbatasan, seperti proses pembaruan yang memakan waktu lama, risiko kesalahan dalam pencatatan, serta kesulitan dalam melakukan pencarian informasi secara cepat. Selain itu, formularium berbasis buku rentan terhadap kerusakan fisik dan tidak memungkinkan integrasi dengan sistem digital. Kondisi ini menyebabkan tenaga farmasi sering mengalami kesulitan mencari informasi dosis serta memastikan kepatuhan terhadap standar formularium yang berlaku. Padahal, sebagai rumah sakit spesialis ibu dan anak, akurasi informasi obat sangat krusial untuk keselamatan pasien.

Transformasi digital di sektor farmasi rumah sakit sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan pelayanan kesehatan. Penerapan sistem informasi berbasis Teknologi Informasi (TI) terbukti dapat

*Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

mengoptimalkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan hingga 80%, dan meningkatkan kecepatan pelaporan hingga 50% [2].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi formularium rumah sakit menggunakan Progressive Web App (PWA). PWA adalah teknologi yang menggabungkan fitur terbaik dari aplikasi seluler dan web tradisional, memungkinkan aplikasi dimuat secara instan, berjalan offline (terbatas), dan memberikan pengalaman pengguna layaknya aplikasi native tanpa perlu instalasi melalui toko aplikasi [3]. Aplikasi ini diharapkan dapat menyediakan akses cepat dan akurat terhadap data formularium serta memudahkan proses pembaruan informasi obat di RSIA Sitti Khadijah Gorontalo.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah kegiatan untuk menerjemahkan hasil ke dalam bentuk perangkat lunak dan menciptakan atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Proses ini menggambarkan, merencanakan, dan mengatur elemen-elemen terpisah menjadi satu kesatuan yang berfungsi utuh [5].

### 2.2. Website

Website adalah sistem yang terdiri dari kumpulan halaman yang saling terhubung melalui jaringan internet dan berfungsi sebagai media komunikasi, promosi, dan penyebaran informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja [6]. Halaman-halaman tersebut memuat informasi dalam berbagai format seperti teks, gambar, dan video yang terintegrasi dalam satu struktur.

### 2.3. Rumah Sakit

Rumah sakit merupakan fasilitas kesehatan utama yang memberikan layanan medis menyeluruh kepada masyarakat, mencakup rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit berfungsi sebagai tempat rujukan dan harus mengelola sistem pelayanan yang kompleks untuk penanganan pasien yang cepat dan tepat [7].

### 2.4. Formularium

Formularium adalah daftar obat-obatan terpilih yang dibutuhkan dan tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan. Formularium dianggap sebagai alat penting untuk memandu pemberi resep dalam memilih obat yang paling aman dan hemat biaya untuk menangani masalah medis [1]. Formularium yang dirancang dengan baik dikaitkan dengan peningkatan efisiensi dan keamanan pengobatan [4].

### 2.5. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman server-side yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi web dinamis. PHP memiliki keunggulan dalam mengelola data dan interaksi pengguna secara real-time serta kompatibilitas yang baik dengan berbagai sistem manajemen basis data seperti MySQL. Penggunaan PHP dalam Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dapat membantu menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu [8].Alat Bantu Medis Digital

### 2.6. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) bersifat open-source yang bertugas mengatur struktur data dalam database. MySQL mampu menangani data dalam jumlah besar dengan performa tinggi dan mendukung integrasi mudah dengan bahasa pemrograman seperti PHP, menjadikannya solusi efisien untuk pengelolaan data yang efektif [9].

### 2.7. Composer

Composer merupakan manajer dependensi untuk bahasa pemrograman PHP yang memudahkan pengelolaan pustaka (library) dan paket dalam pengembangan aplikasi web. Integrasi Composer dalam Laravel mempercepat proses pengembangan dan mempermudah pengelolaan dependensi, sehingga mengoptimalkan efisiensi dan konsistensi dalam pembangunan aplikasi web [10].

### 2.8. Framework Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP open source yang mengadopsi arsitektur Model-View-Controller (MVC). Penggunaan Laravel dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi web berkat fitur-fitur seperti Eloquent ORM dan Blade templating engine [10]. Laravel juga memfasilitasi integrasi dengan layanan pihak ketiga dan menyediakan keamanan yang baik.

### 2.9. Progressive Web App (PWA)

Progressive Web App (PWA) merupakan teknologi pengembangan aplikasi web yang menggabungkan keandalan aplikasi seluler dan aksesibilitas web tradisional. PWA memanfaatkan standar web modern seperti Service Workers dan Web Manifest untuk mencapai karakteristik reliable, fast, dan engaging. Keunggulan utamanya adalah kemampuan untuk diakses melalui peramban dan diinstal ke layar utama perangkat tanpa memerlukan toko aplikasi [3].

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

### 2.10. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak klasik yang menekankan pada tahapan sistematis dan berurutan. Tahapan ini dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Metode ini cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas dan terdokumentasi dengan baik, serta membantu menghasilkan sistem yang terstruktur [11].

### 2.11. Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur kode internalnya. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi dari data uji, memeriksa apakah input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai dengan harapan dan memastikan sistem tidak menyimpan data yang tidak valid [12].

### 2.12. Alat Bantu Medis Digital

Aplikasi ini juga mengintegrasikan alat bantu medis digital untuk menunjang keputusan klinis, antara lain:

a. Kalkulator BMI (*Body Mass Index*): Alat ukur antropometri untuk mengkategorikan status gizi [13].
b. APGAR Score: Metode untuk menilai kesehatan bayi baru lahir segera setelah proses melahirkan untuk menentukan kebutuhan resusitasi [14].
c. Glasgow Coma Scale (GCS): Instrumen penilaian neurologis untuk mengevaluasi tingkat kesadaran pasien [15].

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi objek penelitian ini adalah Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadijah Gorontalo yang beralamat Jalan Nani Wartabone No. 101, Kota Gorontalo.

### 3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Perancangan sistem dilakukan dengan mengembangkan arsitektur sistem yang mengikuti pola Model-View-Controller (MVC) yang disediakan oleh framework Laravel. Arsitektur ini memisahkan logika bisnis (Model), antarmuka pengguna (View), dan kontrol alur aplikasi (Controller) untuk meningkatkan kemudahan dan skalabilitas sistem. Berikut adalah tahapan-tahapan dari metode waterfall.

a. Tahap Analisis
   Observasi dilakukan untuk memahami alur kerja pengelolaan formularium secara manual di RSIA Sitti Khadijah Gorontalo, sementara wawancara terstruktur dilakukan dengan apoteker untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kendala dalam pengelolaan formularium manual dan kebutuhan fitur yang diharapkan dalam aplikasi digital.
b. Tahap Desain
   Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dengan prinsip user-centered design menggunakan framework Bootstrap untuk memastikan kemudahan penggunaan dan responsiv di berbagai perangkat.
c. Tahap Koding
   Koding mnggunakan tools PHP 8.2, framework Laravel 12, database MySQL, frontend HTML5, CSS, JavaScript, Bootstrap 5, serta implementasi PWA melalui Service Workers, Web Manifest, dan Cache API. Implementasi PWA dilakukan dengan membuat manifest file (manifest.json), service worker untuk mengelola cache dan enable offline functionality, implementasi HTTPS, pendaftaran service worker, serta implementasi strategi cache untuk konten statis dan dinamis.
d. Tahap Pengujian
   Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing yang dipilih karena hanya membutuhkan penentuan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, sehingga menjadi salah satu teknik pengujian yang cukup sederhana untuk diterapkan [12]. Pengujian dilakukan pada aspek fungsionalitas, usability, kompatibilitas, performa, dan keamanan.
e. Tahap Pemeliharaan
   Tahap terakhir pemeliharaan, pada tahap ini admin kedepannya akan menambahkan, dan merubah data yang sudah ada. Pada tahap ini akan ditambahkan beberapa fitur baru jika ada permintaan serta memperbaiki kesalahan atau masalah yang ditemukan ketika menjalankan sistem.

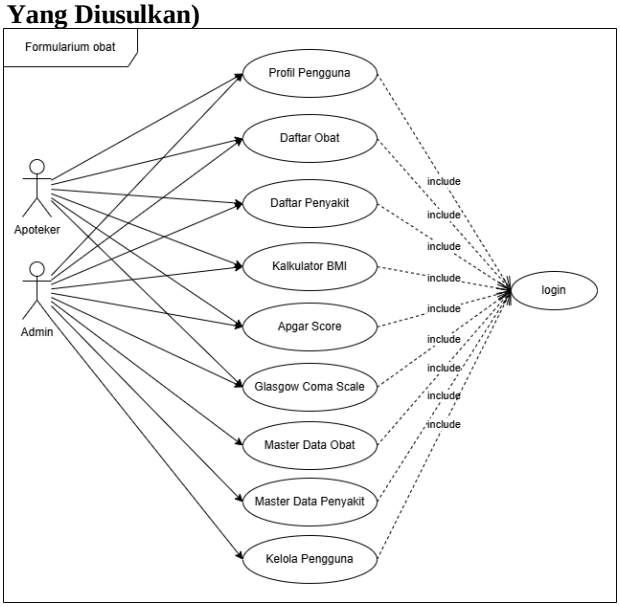
Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

Accredited SINTA 5
72/E/KPT/2024

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Usecase (Sistem Yang Diusulkan)

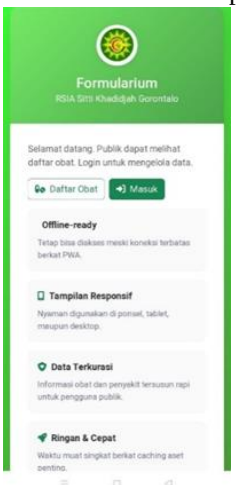



Gambar 1. Use case diagram

Pada gambar 1 diatas meruoakan use case diagram sistem, ada dua jenis pengguna, yaitu apoteker dan Admin. Keduanya bisa masuk ke dalam sistem setelah login, lalu bisa menggunakan beberapa fitur yang tersedia. apoteker bisa mengakses fitur seperti melihat profil pengguna, daftar obat, daftar penyakit, apgar score, glasgow coma scale dan kalkulator BMI. Sementara itu, admin bisa mengakses semua fitur yang bisa digunakan oleh Apoteker, ditambah fitur untuk mengelola data obat, data penyakit dan mengelola pengguna lain.

### 4.2. Tampilan Antarmuka Pengguna

Aplikasi formularium berbasis PWA berhasil dikembangkan dengan fitur-fitur sesuai kebutuhan yang telah diidentifikasi. Halaman utama aplikasi menampilkan dashboard dengan ringkasan statistik data obat dan pengguna, menu navigasi utama (dashboard, formularium, kalkulator medis, pengaturan), serta quick access ke fitur-fitur utama. Halaman formularium menyediakan pencarian obat berdasarkan nama, kelas, atau indikasi, filter berdasarkan kelas obat, daftar obat dengan informasi singkat, serta detail obat lengkap (nama generik, nama dagang, dosis, kontraindikasi, efek samping). Fitur kalkulator medis terdiri dari kalkulator BMI untuk menghitung status gizi pasien, APGAR Score untuk menilai kesehatan bayi baru lahir, dan Glasgow Coma Scale untuk menilai tingkat kesadaran pasien. Berikut adalah tampilan antarmuka dari sistem.




Gambar 2. Halaman awal aplikasi

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

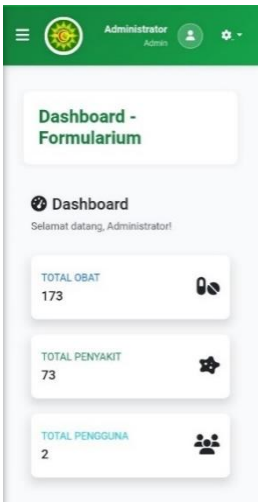
Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

Pada gambar 2 diatas merupakan halaman awal dari aplikasi formularium pada smartphone dimana pada halaman ini terdapat tombol masul dan daftar obat. Ketika menekan tombol masuk akan beralih ke halaman login. Dan ketika menekan daftar obat akan berahlih ke halaman daftar obat, dan tidak dapat mengakses halaman lain, tombol ini di peruntukan untuk pengujung umum yang tidak memiliki hak akses.




Gambar 3. Halaman login

Pada gambar 3 diatas merupakan halaman login. Pada halaman ini terdapat tombol login, terdapat from untuk memasukkan email dan password yang kemudian akan diahlikan ke halaman dashboard berdasarkan role yang ingin di masukkan, selain itu terdapat icon rumah sakit dan tulisan Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadidjah Gorontalo. Dan juga terdapat tulisan lupa password yang akan berahlih ke halaman lupa password.

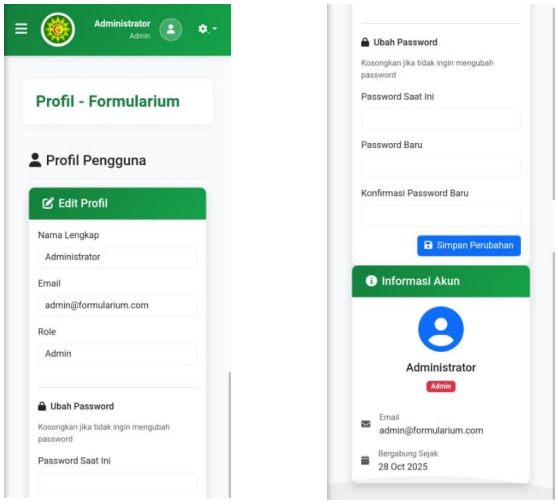



Gambar 4. Halaman dashboard

Pada gambar 4 diatas merupakan halaman dashboard untuk role admin. Di mana pada bagian header dari aplikasi terdapat logo rumah sakit Sitti Khadidjah, tombol untuk memunculkan side bar dan juga tulisan administrator jika login menggunakan akun admin. Pada bagian dashboard ini juga terdapat informasi mengenai total obat, penyakit, dan pengguna.

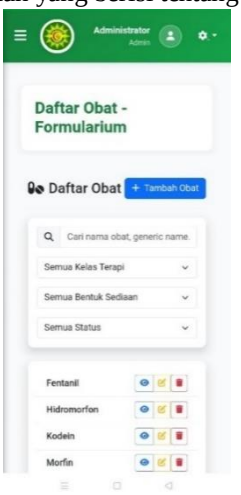
*Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052



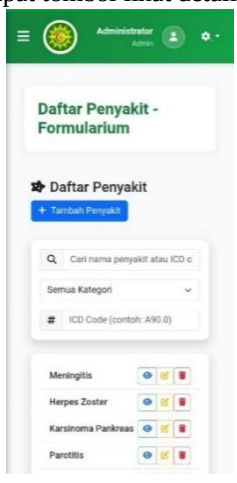

Gambar 5. Halaman profil

Pada gambar 5 diatas merupakan halaman profil admin. Pada halaman ini dapat mengedit nama, email, dan password setelah selesai mengedit kita dapat menekan simpan perubahan yang telah di lakukan sebelumnya. Dibawah terdapat informasi akun yang berisi tentang role dan tanggal bergabungnya akun.




Gambar 6. Halaman daftar obat

Pada gambar 6 diatas merupakan halaman daftar obat. Terdapat juga pencarian nama obat dan juga filter berdarsarkan kelas terapi, bentuk sedian, dan status. Selain itu terdapat tombol tambah obat pada bagian atas dari pencarian. Pada list data obat terdapat tombol lihat detail obat, edit obat, dan hapus data obat.

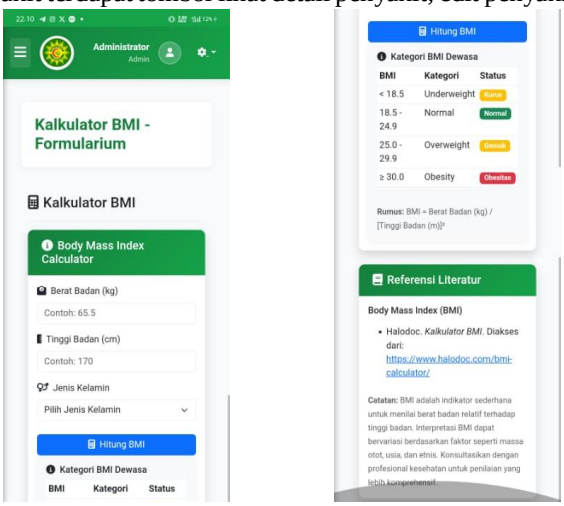



Gambar 7. Halaman daftar penyakit

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

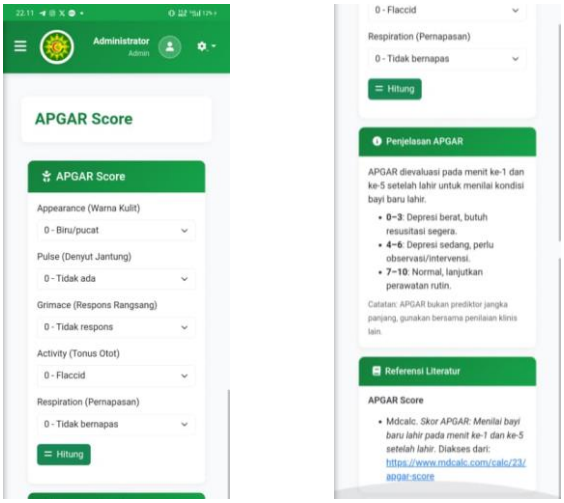
Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

Pada gambar 7 diatas merupakan halaman daftar penyakit. Terdapat juga pencarian nama penyakit dan juga filter berdarsarkan ketegori, dan kode. Selain itu terdapat tombol tambah penyakit pada bagian atas dari pencarian. Pada data penyakit terdapat tombol lihat detail penyakit, edit penyakit, dan hapus data penyakit.




Gambar 8. Halaman kalkulator BMI

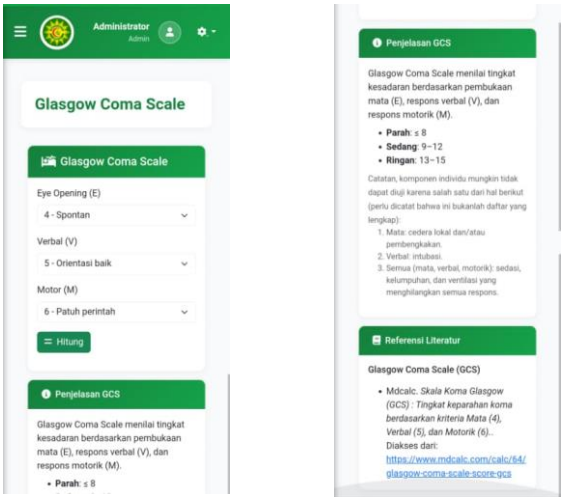
Pada gambar 8 diatas merupakan halaman kalkulator BMI. Halaman ini untuk menghitung berat badan seseorang apakah ideal dengan tinggi badannya. Pada halaman ini terdapat beberapa kolom untuk menginput berat badan, tinggi badan, dan jenis kelamin. Setelah memasukan data bisa menekan tombol Hitung BMI. Dan juga terdapat referensi literatur literatur dari kalkulator BMI.




Gambar 9. Halaman apgar score

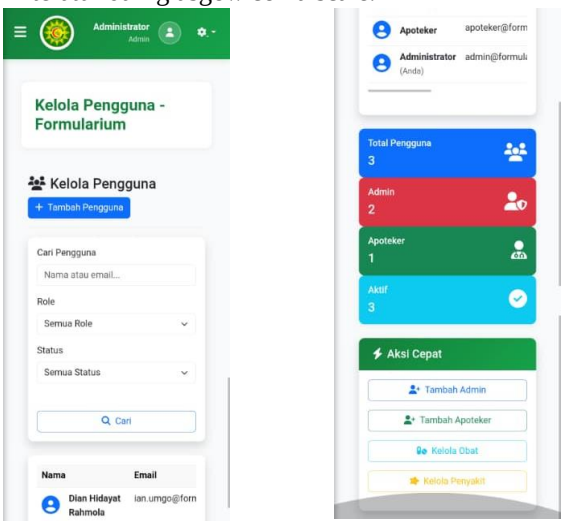
Pada gambar 9 diatas merupakan halaman apgar score. Halaman ini terdapat kolom pilihan Appearance (warna kulit), Pulse (denyut jantung), Grimace (iritabilitas refleks), Activity (tonus otot), dan Respiration (pernapasan), dan tombol hitung untuk menghitung apgar score. Dan juga terdapat referensi literatur literatur dari apgar score.

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)




Gambar 10. Halaman glasgow coma scale

Pada gambar 10 diatas merupakan halaman glasgow coma scale. Halaman ini terdapat kolom pilihan respons membuka mata (Eye Opening/E), respons verbal (Verbal Response/V), dan respons motorik (Motor Response/M), dan tombol hitung untuk glasgow coma scale. Serta penjelasan tentang glasgow coma scale. Dan juga terdapat referensi literatur literatur dari glasgow coma scale.




Gambar 11. Halaman kelola pengguna

Pada gambar 11 diatas merupakan halaman kelola pengguna yang hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini terdapat kolom untuk mencari pengguna berdasarkan nama pengguna, role pengguna, dan status pengguna. Selain itu terdapat tombol tambah pengguna di atas kolom pencarian. Tombol tersebut ketika di tekan akan berahlih ke halaman tambah pengguna.

### 4.3. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai kebutuhan. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian fungsionalitas sistem.

Tabel 1. Daftar pengujian sistem

| No | Fitur Yang Diuji | Hasil | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | Login Pengguna | Berhasil | Autentikasi berfungsi dengan baik |
| 2 | Pencarian Obat | Berhasil | Pencarian berdasarkan nama, kelas, dan indikasi berfungsi |
| 3 | Detail Obat | Berhasil | Informasi obat ditampilkan lengkap |
| 4 | Kalkulator BMI | Berhasil | Perhitungan BMI dan kategorisasi berfungsi |

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)
Vol. xx No. xx, mm yyyy
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | APGAR Score | Berhasil | Perhitungan APGAR Score berfungsi |
| 6 | Glasgow Coma Scale | Berhasil | Perhitungan GCS berfungsi |
| 7 | Tambah Obat | Berhasil | Admin dapat menambah data obat baru |
| 8 | Edit Obat | Berhasil | Admin dapat mengubah data obat |
| 9 | Hapus Obat | Berhasil | Admin dapat menghapus data obat |
| 10 | Manajemen Pengguna | Berhasil | Admin dapat mengelola data pengguna |

Berdasarkan Tabel 1, semua fitur yang diuji berhasil berfungsi dengan baik. Tidak ada masalah yang ditemukan selama pengujian. Beberapa minor issue seperti typo pada label atau tulisan telah diperbaiki sebelu implementasi. Pengujian kompatibilitas menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik pada browser dan perangkat (desktop, tablet, smartphone). Pengujian performa menunjukkan waktu respons rata-rata aplikasi adalah 1.2 detik, yang masih dalam batas yang dapat diterima (< 3 detik).

### 4.4. Hasil Implementasi Sistem Terhadap Efesiensi Layanan

Implementasi aplikasi formularium berbasis PWA memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi layanan farmasi di RSIA Sitti Khadijah Gorontalo. Berdasarkan pengukuran sebelum dan setelah implementasi, ditemukan peningkatan efisiensi sebagai berikut:

1. Waktu Pencarian Informasi Obat: Rata-rata waktu pencarian informasi obat berkurang dari 5 menit (menggunakan buku formularium) menjadi 30 detik (menggunakan aplikasi), yang berarti peningkatan efisiensi sebesar 90%.
2. Pembaruan Data: Proses pembaruan data obat yang sebelumnya memakan waktu 1-2 minggu (karena harus mencetak ulang buku formularium) kini dapat dilakukan secara real-time.
3. Aksesibilitas: Aplikasi dapat diakses oleh 10 apoteker secara simultan, dibandingkan dengan 2-3 buku formularium fisik yang terbatas.

Tabel 2. Perbandingan Efisiensi Sebelum dan Setelah Implementasi

| Metrik | Sebelum Implementasi | Setelah Implementasi | Peningkatan |
|---|---|---|---|
| Waktu Pencarian Obat | 5 menit | 30 detik | 90% |
| Waktu Pembaruan Data | 1-2 minggu | Real-time | Signifikan |
| Jumlah Pengguna Simultan | 2-3 orang | 100 orang | 100% |

Wawancara mendalam dengan apoteker untuk mendapatkan feedback kualitatif. Beberapa komentar positif dari pengguna: "Aplikasi ini sangat membantu dalam pencarian obat, jauh lebih cepat dibandingkan mencari di buku formularium"; "Fitur kalkulator BMI dan APGAR Score sangat berguna untuk praktik sehari-hari"; "Aplikasi dapat diakses offline sangat membantu ketika jaringan internet tidak stabil"

### 4.5. Keunggulan PWA dibandingkan Solusi Konvensional

Implementasi PWA untuk aplikasi formularium memberikan beberapa keunggulan dibandingkan solusi konvensional. Pertama, aksesibilitas tanpa instalasi memungkinkan pengguna mengakses aplikasi langsung melalui browser tanpa perlu mengunduh dari app store, yang mempermudah adopsi oleh pengguna. Kedua, kemampuan offline melalui service worker memungkinkan aplikasi berjalan offline untuk akses data formularium, yang sangat penting di lingkungan rumah sakit dengan koneksi internet yang tidak stabil. Ketiga, ukuran aplikasi yang kecil (hanya sekitar 2MB) jauh lebih efisien dibandingkan aplikasi native yang bisa mencapai 50MB atau lebih. Keempat, kemudahan pembaruan dilakukan secara otomatis tanpa perlu mengunduh ulang dari app store, memastikan pengguna selalu mendapatkan versi terbaru. Kelima, responsivitas aplikasi dirancang untuk beradaptasi dengan berbagai ukuran layar, dari desktop hingga smartphone.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun aplikasi formularium Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadijah Gorontalo menggunakan *Progressive Web App* (PWA) telah berhasil dilaksanakan. Aplikasi ini efektif mengatasi permasalahan pengelolaan formularium manual dengan menyediakan akses informasi obat yang cepat, akurat, dan mudah diperbarui secara *real-time*.

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

Implementasi teknologi PWA memungkinkan aplikasi diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat (desktop dan mobile) tanpa ketergantungan pada toko aplikasi. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fitur, termasuk manajemen data dan kalkulator medis (BMI, APGAR, GCS), berfungsi optimal dan valid. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem ini dapat diintegrasikan dengan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) yang sudah ada serta penambahan fitur sinkronisasi data *offline* yang lebih komprehensif.

**Daftar Pustaka**

[1] Rachmawati, I., & Hermanto, F., "Review: Tingkat Kesesuaian Penulisan Resep Sesuai Formularium Rumah Sakit," *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, vol. 5, no. 2, pp. 1368–1376, 2024.
[2] Zainudin, A., Hadi, A. P., & Priyadi, A., "Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Di Rumah Sakit Bina Kasih," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (JUISI)*, vol. 3, no. 3, pp. 30–34, 2024.
[3] Muddin, S., Tehuayo, H., & Iksan, F., "Penerapan Teknologi Progressive Web Apps (Pwa) Pada Sistem Informasi Sma Negeri 7 Buru Selatan," *Jurnal Teknologi Komputer*, vol. 1, no. 1, 2021.
[4] Arfania, M., Ice, & Amal, S., "Kesesuaian resep terhadap formularium rumah sakit karawang," *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*, vol. 4, no. 2, pp. 47–54, 2021.
[5] Arfandi, A., Lasarudin, A., & Lamusu, R., "Rancang Bangun Sistem Informasi Kuliah Kerja dakwah (KKD) Berbasis Android," *Artikel Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Gorontalo*, 2024.
[6] Sanjaya, E., & Rahmadian, Y., "Rancang Bangun Game Edukasi SD Bahasa Indonesia Berbasis Website," *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 23–27, 2025.
[7] Pratama, I. F., & Purwanto, E., "Sistem informasi manajemen rumah sakit dalam meningkatkan efisiensi," *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 7, pp. 2570–2576, 2023.
[8] Pane, M. S., et al., "Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Untuk Meningkatkan Mutu Pelayanan Kesehatan Di Indonesia," *Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, vol. 1, no. 3, 2023.
[9] Suci, D., Kadarsih, & Trimarsiah, Y., "Membangun Sistem Informasi Kepegawaian Madrasah Aliyah Al-Azhar Center Baturaja Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server," *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, vol. 4, no. 2, pp. 24–33, 2021.
[10] Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E., "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *Jurnal Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 119–132, 2024.
[11] Nurseptaji, A., et al., "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi," *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, vol. 1, no. 2, pp. 49–57, 2021.
[12] Febriyantia, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N., "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, vol. 2, no. 3, 2021.
[13] Akhyarsi, O., Yudono, M. A. S., Utomo, E. S. B., & Firdaus, I., "Sistem Aplikasi Kalkulator Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Menggunakan Bahasa C++," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 4, no. 3, pp. 72–75, 2022.
[14] Astuti, S. C. D., & Zakaria, R., "Kala I Fase Aktif Multipara dengan Apgar Skor," *Jurnal Kebidanan*, vol. 14, pp. 30–37, 2022.
[15] Riduansyah, M., Zulfadhilah, M., & Annisa, "Gambaran Tingkat Kesadaran Pasien Cedera Kepala Menggunakan Glasgow Coma Scale (Gcs)," *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, vol. 5, 2021.

*Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*