

PENGEMBANGAN APLIKASI POSYANDU BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN FLUTTER UNTUK PENGELOLAHAN DATA BALITA

DEVELOPMENT AN ANDROID-BASED POSYANDU APP USING FLUTTER FOR PROCESSING DATA ON TODDLERS

**Kukuh Wisanggeni¹, Ahmad Arif Dhuha², Raihan Abdallah J.³, Jonathan Steward R.⁴, William
Zefansius H.⁵**

E-mail: 24082010014@student.upnjatim.ac.id¹, 24082010032@student.upnjatim.ac.id²,
24082010040@student.upnjatim.ac.id³, 24082010041@student.upnjatim.ac.id⁴,
24082010043@student.upnjatim.ac.id⁵

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Pelayanan Posyandu di berbagai wilayah saat ini masih menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan data yang sebagian besar dilakukan secara manual menggunakan buku catatan fisik. Proses manual tersebut menyebabkan berbagai permasalahan, seperti risiko kehilangan atau kerusakan data, kesalahan input, lambatnya pencatatan, serta sulitnya akses informasi bagi masyarakat mengenai jadwal imunisasi dan riwayat tumbuh kembang anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah prototipe aplikasi Posyandu berbasis Android guna mendigitalisasi layanan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan data balita. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan antarmuka (UI/UX), hingga implementasi dalam bentuk prototipe aplikasi. Pada tahap perancangan, fokus utama diarahkan pada pembuatan antarmuka yang sederhana dan ramah pengguna agar mudah dioperasikan oleh masyarakat non-teknis. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototipe aplikasi Android yang menyediakan fitur digitalisasi pencatatan data kesehatan, pemantauan pertumbuhan berat dan tinggi badan, serta sistem informasi jadwal kegiatan rutin. Meskipun bersifat prototipe tanpa koneksi *database* pusat, aplikasi ini mampu memvisualisasikan solusi digital yang efektif untuk menggantikan pencatatan manual, meminimalkan kesalahan data, serta mempercepat akses informasi kesehatan bagi orang tua balita.

Kata kunci: *Aplikasi Posyandu, Android, Pengolahan Data Balita, Metode Waterfall, Prototipe, UI/UX.*

Abstract

Posyandu services in various regions currently face major challenges in data management, which is still largely conducted manually using physical logbooks. This manual process leads to various issues, such as the risk of data loss or damage, input errors, slow recording, and difficulty for the community to access information regarding immunization schedules and child growth history. This study aims to design an Android-based Posyandu application prototype to digitalize services and improve the efficiency of toddler data management. The system development method used in this research is the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, interface design (UI/UX), and implementation into an application prototype. In the design phase, the main focus is directed at

creating a simple and user-friendly interface so that it can be easily operated by non-technical users. The result of this research is an Android application prototype that provides features for digital health data recording, growth monitoring graphs for weight and height, and an information system for routine activity schedules. Although it is a prototype without a centralized database connection, this application is able to visualize an effective digital solution to replace manual recording, minimize data errors, and accelerate access to health information for parents of toddlers.

Keywords: *Posyandu Application, Android, Toddler Data Management, Waterfall Method, Prototype, UI/UX Design.*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan di tingkat desa melalui Posyandu memiliki peran krusial dalam pemantauan tumbuh kembang balita. Namun, hingga saat ini banyak Posyandu yang masih mengandalkan pencatatan manual menggunakan buku fisik, yang menyebabkan tingginya risiko kehilangan data dan ketidakefektifan layanan [1], [4]. Pengolahan data secara konvensional ini sering kali memicu kesalahan input serta menyulitkan orang tua dalam mengakses riwayat kesehatan anak secara cepat dan akurat [6], [9]. Oleh karena itu, transformasi digital melalui aplikasi *mobile* menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan akurasi serta efisiensi pengelolaan data kesehatan ibu dan anak di era modern [7].

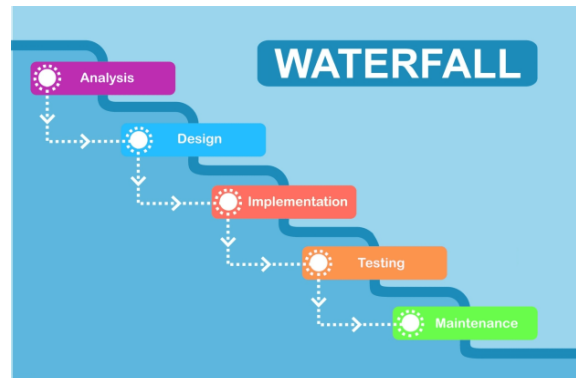
Pengembangan aplikasi berbasis Android memungkinkan akses informasi yang lebih fleksibel dan terstruktur bagi pengguna [5]. Dalam proses pengembangannya, aspek *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) menjadi faktor penentu utama agar aplikasi dapat dioperasikan dengan mudah, baik oleh kader Posyandu maupun masyarakat umum yang mungkin belum terbiasa dengan teknologi kompleks [11], [12]. Untuk memastikan kualitas pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan terorganisir, metode *Waterfall* diterapkan karena setiap tahapannya mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi terdokumentasi dengan jelas dan berurutan [13], [15].

Penelitian ini berfokus pada pembuatan prototipe aplikasi Posyandu berbasis Android yang dirancang menggunakan alur pengembangan *Waterfall* [14]. Melalui pendekatan prototipe ini, diharapkan solusi digital yang dihasilkan mampu memvisualisasikan cara kerja sistem untuk mengatasi kendala pencatatan manual tanpa harus bergantung pada infrastruktur *database* yang kompleks pada tahap awal pengembangan [10].

2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan prototipe aplikasi Posyandu ini adalah metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan terstruktur, di mana setiap tahapan harus diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [14], [15]. Hal ini sangat efektif untuk memastikan bahwa perancangan antarmuka dan fungsionalitas prototipe terdokumentasi dengan baik.

Adapun tahapan-tahapan metode *Waterfall* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall

2.1 Analysis

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan sistem melalui observasi terhadap proses pelayanan manual di Posyandu. Berdasarkan analisis dari dokumen referensi perancangan, kebutuhan utama sistem meliputi kebutuhan fungsional seperti Fitur pencatatan data balita (berat badan, tinggi badan), jadwal imunisasi, riwayat kesehatan, dan tumbuh kembang dan kebutuhan non-fungsional seperti Antarmuka yang sederhana, responsif pada perangkat Android, dan navigasi yang mudah dipahami oleh kader Posyandu [11].

2.2 Design

Tahap perancangan difokuskan pada pembuatan arsitektur prototipe dan desain antarmuka pengguna (UI/UX). Perancangan UI/UX mengikuti standar desain aplikasi *mobile* untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal [12]. Pada tahap ini, dibuat alur pengguna (*user flow*) dan *wireframe* yang mencakup halaman utama, halaman data balita, dan halaman informasi jadwal. Karena penelitian ini berfokus pada prototipe, perancangan tidak melibatkan skema basis data pusat yang kompleks, melainkan fokus pada struktur tampilan data statis.

2.3 Implementation

Pada tahap implementasi, rancangan desain diterjemahkan ke dalam kode program berbasis Android. Proses pengembangan menggunakan *framework* Flutter untuk membangun antarmuka yang fungsional sesuai dengan desain yang telah divalidasi pada tahap sebelumnya. Output dari tahap ini adalah prototipe aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat Android untuk mendemonstrasikan fitur-fitur utama pengelolaan data balita.

2.4 Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa prototipe aplikasi berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas tombol dan navigasi antar halaman tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa alur kerja digitalisasi data telah sesuai untuk menggantikan pencatatan manual [13].

2.5 Maintenance

Dalam konteks pengembangan prototipe ini, tahap pemeliharaan dibatasi pada perbaikan antarmuka berdasarkan umpan balik awal dan dokumentasi sistem untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang yang terhubung dengan basis data sesungguhnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memetakan permasalahan yang ada di lapangan ke dalam bentuk spesifikasi sistem yang diperlukan. Berdasarkan dokumen perancangan, ditemukan bahwa kendala utama terletak pada proses pencatatan manual yang

lambat dan berisiko kehilangan data, serta sulitnya akses informasi jadwal kegiatan bagi masyarakat.

3.1 Analysis

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memetakan permasalahan yang ada di lapangan ke dalam bentuk spesifikasi sistem yang diperlukan. Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa masalah utama yang dihadapi oleh kader dan orang tua balita:

Masalah	Deskripsi
Risiko Keamanan Data	Penggunaan buku fisik atau kertas formulir menyebabkan data rentan rusak, hilang, atau terjadi kesalahan input yang menghambat analisis kesehatan jangka panjang.
Ketergantungan pada Buku KIA Fisik	Orang tua sering lupa membawa atau kehilangan buku KIA, sehingga riwayat pertumbuhan dan imunisasi anak menjadi tidak tercatat secara lengkap atau sulit diakses kembali secara mandiri.
Ketidakefektifan Komunikasi	Informasi jadwal imunisasi dan kegiatan rutin masih disampaikan secara lisan atau melalui papan pengumuman, sehingga masyarakat sering melewatkan jadwal penting karena lupa atau tidak mendapatkan informasi tepat waktu.
Proses Pelaporan yang Lambat	Kader harus menulis ulang data secara manual untuk dikirimkan ke Puskesmas, yang memakan banyak waktu dan tenaga.

Tabel 1. Masalah Hasil Observasi

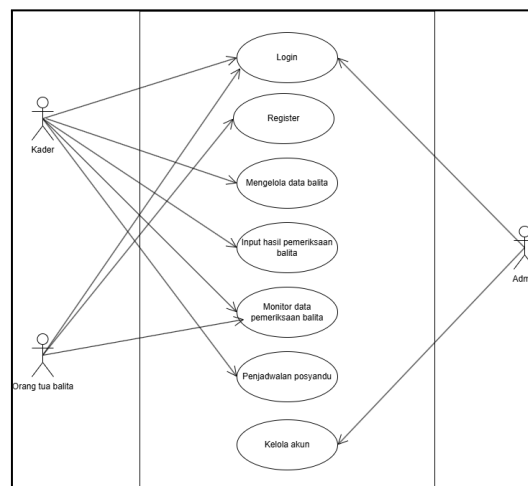
Kebutuhan fungsional mendefinisikan fitur-fitur yang harus ada dalam aplikasi untuk menjawab masalah di atas:

Kebutuhan	Kategori	Deskripsi
Sistem Pencatatan Digital	Fungsional	Fitur untuk menginput data identitas balita, ibu hamil, serta hasil penimbangan (berat dan tinggi badan) dan imunisasi secara langsung ke dalam aplikasi oleh kader.
Penjadwalan	Fungsional	Fitur penyajian jadwal kegiatan mendatang yang dilengkapi dengan notifikasi pengingat otomatis agar

		orang tua tidak melewatkan sesi imunisasi.
Monitoring Pertumbuhan	Fungsional	Visualisasi data pertumbuhan (TB/BB), status gizi, dan riwayat imunisasi yang dapat dipantau oleh orang tua kapan saja secara <i>real-time</i> .
Antarmuka Ramah Pengguna (UI/UX)	Non Fungsional	Desain aplikasi harus sederhana dengan ikon yang jelas dan alur navigasi yang singkat agar mudah digunakan oleh ibu rumah tangga yang memiliki keterbatasan teknis.
Aksesibilitas Tinggi	Non Fungsional	Aplikasi dikembangkan berbasis <i>mobile</i> (Android) untuk memastikan data dapat diakses secara fleksibel dari mana saja.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

3.2 Design



Gambar 2. Use case

Sistem prototipe aplikasi Posyandu (DUTA) ini melibatkan tiga aktor utama dengan hak akses yang terstruktur: Admin, Kader, dan Orang Tua Balita. Untuk memastikan keamanan data, fungsionalitas 'Login' bersifat mandatory bagi ketiga aktor sebelum mengakses fitur lainnya. Halaman register digunakan oleh para orang tua balita untuk mendaftar akun. Admin bertanggung jawab penuh atas manajemen akun (verifikasi Kader dan Orang Tua). Kader bertindak sebagai operator operasional utama yang mengelola data profil balita, menginput hasil penimbangan dan imunisasi bulanan, melakukan penjadwalan kegiatan Posyandu, serta menyusun laporan operasional. Aktor Orang Tua memiliki akses *read-only* untuk memantau

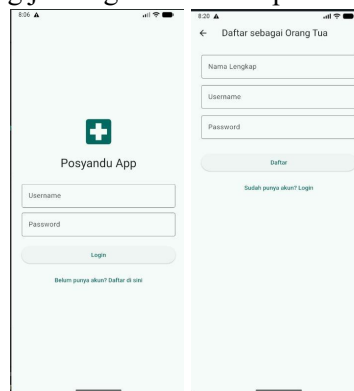
perkembangan kesehatan anak melalui fitur riwayat pemeriksaan tumbuh kembang digital (Digital KIA) serta menerima informasi jadwal dan notifikasi kegiatan Posyandu.

3.3 Implementation

Pada tahap implementasi, seluruh rancangan desain yang telah divalidasi pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam kode program menggunakan framework Flutter. Prototipe aplikasi Posyandu ini dikembangkan untuk platform Android dan memiliki tiga antarmuka utama yang disesuaikan dengan peran masing-masing pengguna, yaitu Admin, Kader, dan Orang Tua Balita.

3.3.1 Halaman Login dan Registrasi

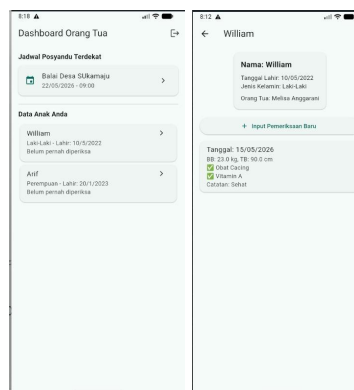
Halaman ini merupakan pintu masuk utama aplikasi. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password sebelum dapat mengakses fitur lainnya. Terdapat dua layar pada bagian ini, yaitu layar Login yang digunakan oleh semua aktor dan layar Registrasi yang khusus digunakan oleh Orang Tua untuk membuat akun baru. Desain antarmuka dibuat minimalis dengan input field yang jelas agar mudah dioperasikan oleh pengguna non-teknis.



Gambar 3. Login dan register

3.3.2 Halaman Akses Orang Tua Balita

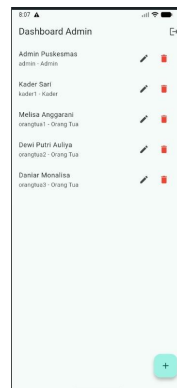
Antarmuka Orang Tua dirancang dengan akses read-only sehingga orang tua hanya dapat memantau data tanpa dapat mengubahnya. Dashboard menampilkan informasi jadwal Posyandu terdekat yang telah diverifikasi, serta daftar anak yang terdaftar di bawah akun tersebut. Ketika orang tua memilih nama anaknya, sistem menampilkan detail profil balita beserta riwayat pemeriksaan terkini, termasuk berat badan, tinggi badan, tanggal pemeriksaan, dan status imunisasi. Fitur ini secara efektif menggantikan fungsi Buku KIA fisik yang selama ini sering tertinggal atau hilang.



Gambar 4. Halaman akses orang tua

3.3.3 Halaman Akses Admin

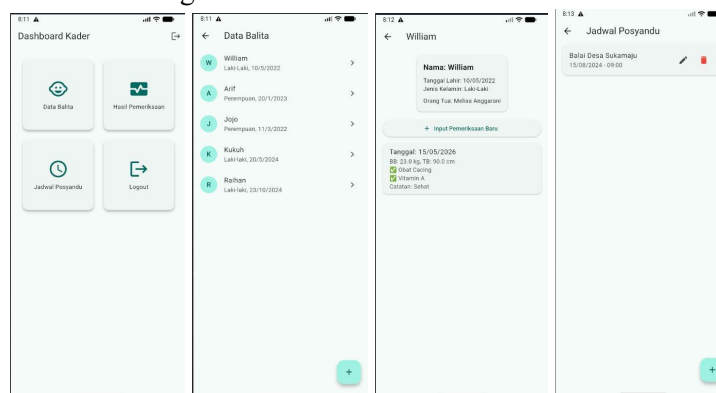
Dashboard Admin menampilkan seluruh daftar akun pengguna yang terdaftar dalam sistem, mulai dari akun Admin, Kader, hingga Orang Tua. Pada setiap baris data akun, tersedia tombol aksi berupa ikon edit (pensil) dan ikon hapus (tempat sampah) yang memungkinkan Admin untuk melakukan verifikasi, pembaruan, atau penghapusan akun. Selain itu, tombol '+' yang terletak di pojok kanan bawah dapat digunakan untuk menambahkan pengguna baru. Halaman ini memastikan bahwa hak akses setiap pengguna terkelola dengan baik dan terstruktur.



Gambar 5. Halaman akses admin

3.3.4 Halaman Akses Kader Posyandu

Kader merupakan operator utama dalam sistem ini. Dashboard Kader menyediakan empat menu navigasi utama, yaitu: Data Balita, Input Hasil Pemeriksaan, Jadwal Posyandu, dan Logout. Pada menu Data Balita, Kader dapat melihat seluruh daftar balita yang terdaftar beserta informasi tanggal lahir dan status terakhirnya. Ketika memilih salah satu balita, Kader dapat melihat profil lengkap dan memasukkan data pemeriksaan baru berupa berat badan, tinggi badan, serta status imunisasi menggunakan tombol 'Input Pemeriksaan Baru'. Pada halaman Jadwal Posyandu, Kader dapat menambahkan dan mengelola jadwal kegiatan rutin yang nantinya dapat dilihat oleh Orang Tua melalui dashboard mereka.



Gambar 6. Halaman akses kader posyandu

3.4 Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsionalitas prototipe berjalan sesuai skenario yang diharapkan tanpa memperhatikan struktur kode internal. Skenario pengujian mencakup seluruh alur kerja utama dari tiga aktor sistem, yaitu Admin, Kader, dan Orang Tua Balita. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3 berikut.

ID	Skenario Uji	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-01	Login Admin	– Masukkan username dan password Admin yang valid, lalu tekan tombol Login.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Admin.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Admin.	Berhasil
TC-02	Login Kader	– Masukkan username dan password Kader yang valid, lalu tekan tombol Login.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Kader.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Kader.	Berhasil
TC-03	Login Orang Tua	– Masukkan username dan password Orang Tua yang valid, lalu tekan tombol Login.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Orang Tua.	Berhasil masuk ke halaman Dashboard Orang Tua.	Berhasil
TC-04	Login Gagal	– Masukkan username/password yang salah atau kosong, lalu tekan Login.	Muncul pesan kesalahan dan pengguna tidak dapat masuk.	Muncul notifikasi 'Username atau Password salah'.	Berhasil
TC-05	Registrasi Orang Tua	Orang tua mengisi form registrasi (nama lengkap, username, password) lalu menekan tombol Daftar.	Akun baru tersimpan dan pengguna diarahkan ke halaman Login.	Akun berhasil dibuat dan halaman berpindah ke Login.	Berhasil
TC-06	Manajemen Akun Admin	– Admin menekan tombol edit atau hapus pada salah satu akun pengguna di Dashboard Admin.	Data akun berhasil diperbarui atau dihapus dari daftar.	Akun berhasil diedit/dihapus sesuai input.	Berhasil
TC-07	Tambah Data Balita Kader	– Kader menekan ikon '+' pada halaman Data Balita dan mengisi form data balita (nama, tanggal lahir, jenis kelamin, orang tua).	Data balita baru tersimpan dan muncul dalam daftar Data Balita.	Data balita berhasil ditambahkan ke daftar.	Berhasil
TC-08	Input Hasil Pemeriksaan – Kader	Kader membuka detail balita, menekan tombol 'Input Pemeriksaan Baru', mengisi berat badan,	Data pemeriksaan tersimpan dan tampil pada riwayat balita.	Data pemeriksaan tersimpan dengan benar.	Berhasil

		tinggi badan, tanggal, dan status imunisasi.				
TC-09	Penjadwalan Posyandu – Kader	Kader membuka halaman Jadwal Posyandu, menekan ikon '+', dan mengisi data jadwal kegiatan.	Jadwal baru tersimpan dan tampil pada halaman Jadwal.	Jadwal berhasil ditambahkan dan tampil.	Berhasil	
TC-10	Monitoring Pertumbuhan – Orang Tua	Orang tua membuka dashboard, memilih nama anak, melihat riwayat pemeriksaan anak.	Riwayat pertumbuhan berat badan dan tinggi badan tampil dengan data yang benar.	Riwayat pertumbuhan tampil sesuai data yang diinput.	Berhasil	
TC-11	Informasi Jadwal – Orang Tua	Orang tua membuka halaman 'Jadwal Posyandu Terdekat' dari dashboard.	Daftar jadwal kegiatan tampil secara lengkap dan terurut.	Jadwal kegiatan tampil dengan benar.	Berhasil	
TC-12	Logout	Semua aktor (Admin/Kader/Orang Tua) menekan tombol Logout dari halaman utama.	Sesi pengguna berakhir dan aplikasi kembali ke halaman Login.	Berhasil keluar dan kembali ke halaman Login.	Berhasil	

Tabel 3. Hasil Black Box Testing

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, seluruh 12 skenario uji yang mencakup proses autentikasi (login dan registrasi), manajemen akun oleh Admin, pengelolaan data balita dan input pemeriksaan oleh Kader, serta pemantauan pertumbuhan dan informasi jadwal oleh Orang Tua, berhasil dijalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Tidak ditemukan kesalahan kritis pada alur navigasi maupun fungsionalitas tombol. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe aplikasi Posyandu berbasis Android ini telah layak untuk memvisualisasikan solusi digitalisasi layanan Posyandu dan dapat menjadi fondasi yang solid bagi pengembangan sistem penuh di masa mendatang.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah prototipe aplikasi Posyandu berbasis Android menggunakan framework Flutter dengan menerapkan metode pengembangan Waterfall. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, dapat disimpulkan beberapa poin utama berikut.

Pertama, prototipe ini secara efektif menjawab empat tantangan utama yang ditemukan dalam analisis kebutuhan, yaitu: (1) risiko kehilangan atau kerusakan data akibat pencatatan manual; (2) ketergantungan orang tua pada Buku KIA fisik yang rentan hilang; (3) ketidakefektifan komunikasi informasi jadwal imunisasi dan kegiatan rutin; serta (4) lambatnya proses pelaporan kader ke Puskesmas. Keempat masalah tersebut diatasi melalui fitur pencatatan data kesehatan digital, pemantauan pertumbuhan (berat dan tinggi badan), sistem informasi

jadwal kegiatan, dan manajemen akun berbasis peran (Role-Based Access Control) untuk tiga aktor: Admin, Kader, dan Orang Tua.

Kedua, penerapan metode Waterfall terbukti efektif dalam memastikan setiap tahapan pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi, berjalan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Pendekatan ini sangat sesuai untuk pengembangan prototipe yang bersifat terstruktur dan memiliki ruang lingkup yang telah terdefinisi jelas sejak awal.

Ketiga, hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing pada 12 skenario uji menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas utama, termasuk sistem login wajib bagi ketiga aktor, manajemen data balita, input hasil pemeriksaan, penjadwalan, pemantauan pertumbuhan, serta navigasi antarmuka, berhasil berjalan sesuai skenario yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan kritis. Desain antarmuka yang sederhana juga memastikan aplikasi ini ramah pengguna bagi masyarakat non-teknis, khususnya kader Posyandu dan ibu rumah tangga.

Saran Pengembangan

Sebagai langkah pengembangan di masa mendatang, terdapat beberapa saran strategis untuk meningkatkan performa dan manfaat sistem ini:

1. Integrasi Basis Data Pusat: Mengingat sistem saat ini masih bersifat prototipe dengan data statis, pengembangan selanjutnya perlu mengintegrasikan database pusat (misalnya Firebase atau PostgreSQL) agar sinkronisasi data antar perangkat dapat dilakukan secara real-time dan data dapat diakses secara persisten dari berbagai lokasi.
2. Implementasi Notifikasi Otomatis (Push Notification): Fitur pengingat jadwal imunisasi dan kegiatan Posyandu mendatang perlu diaktifkan secara otomatis melalui push notification agar orang tua tidak melewatkan sesi layanan kesehatan penting bagi balita mereka.
3. Pengujian Usability dengan Pengguna Nyata: Diperlukan pengujian lebih lanjut yang melibatkan kader Posyandu dan orang tua balita sebagai pengguna nyata untuk mendapatkan umpan balik langsung mengenai kegunaan (usability) dan kemudahan penggunaan fitur dalam kondisi lapangan yang sesungguhnya.
4. Fitur Pelaporan Otomatis ke Puskesmas: Disarankan adanya fitur ekspor dan pengiriman laporan data kesehatan balita secara otomatis ke Puskesmas guna menggantikan proses penulisan ulang data secara manual yang selama ini menjadi beban waktu dan tenaga bagi kader.
5. Pengembangan untuk Platform iOS: Salah satu keunggulan penggunaan framework Flutter adalah kemampuannya untuk di-compile secara lintas platform. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya disarankan untuk memperluas jangkauan aplikasi ke platform iOS sehingga dapat dimanfaatkan oleh lebih banyak pengguna.

Dengan pengembangan berkelanjutan berdasarkan saran-saran di atas, aplikasi ini berpotensi menjadi solusi digital komprehensif yang tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data kesehatan balita di tingkat desa, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan ibu dan anak secara menyeluruh di seluruh wilayah Indonesia.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Y. Anis et al., "Penerapan Framework Bootstrap Dalam Sistem Informasi Rekam Medis Data Posyandu dengan Metode Waterfall," *J. Sist. Komput. Dan Inform. (JSON)*, vol. 4, no. 2, 2022.
- [2] D. R. Pratama and K. Zuhri, "Rancang Bangun Aplikasi Pengingat Jadwal Posyandu Berbasis Android Di Puskesmas Kedaton," *J. Teknol. dan Inform. (JEDA)*, vol. 6, no. 2, 2025.
- [3] F. Anwar et al., "Aplikasi Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) Berbasis Android Menerapkan Metode Research and Development," *KLIK: Kajian Ilmiah Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, 2023.
- [4] R. A. Firdaus and R. G. Whendasromo, "Sistem Informasi Pelayanan Posyandu Pada Kelurahan Tangki, Jakarta Barat Berbasis Android," *J. Jaring SainTek*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [5] A. Persada and A. Anggara, "Aplikasi Sistem Informasi Posyandu pada Desa Plumbun, Indramayu Berbasis Android," *Infomatek*, vol. 26, no. 2, 2024.
- [6] S. Kusumadewi et al., "Implementasi Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web dan Android di Desa Bimomartani," *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [7] I. P. Sari et al., "Sosialisasi Pelaksanaan Posyandu Melalui Transformasi Digital Kesehatan Menggunakan Aplikasi Mobile Posyandu Q," *J. Abdidas*, vol. 3, no. 5, 2022.
- [8] A. Voutama and H. Hannie, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Hybrid Berbasis Website (Studi Kasus Toko Rizki Plastik)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [9] W. Aprilya and Y. Dian, "Implementasi Sistem Informasi Posyandu Digital Berbasis Web Dalam Peningkatan Layanan Kesehatan Ibu Dan Anak," *JEKIN-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, 2025.
- [10] I. Bakti and M. Firdaus, "Prototype Sistem Informasi Posyandu Berbasis Android," *J. IPSIKOM*, vol. 8, no. 1, 2026.
- [11] A. P. Riyandoro et al., "Perancangan UI/UX Aplikasi Sistem Informasi Posyandu Berbasis Mobile (Studi Kasus: Posyandu Parkit II)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [12] A. Setiawan et al., "Perancangan UI/UX Aplikasi Mobile Pada Posyandu Teratai Menggunakan Metode User Centered Design," *J. Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2025.
- [13] R. Kurniawan, *Kombinasi Agile & Waterfall Model Pengembangan Aplikasi Design Driven Development*. CV. Bintang Semesta Media, 2023.
- [14] I. Bakti and M. Firdaus, *Waterfall Metode Perancangan Software Untuk Pemula*. Penerbit Buku Teknologi, 2026.
- [15] A. Supriyanto, dkk., *Manajemen Proyek Perangkat Lunak: Teori dan Implementasi Waterfall*. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.