Jurnal Teknlogi Informatika dan Komputer MH. Thamrin p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Volume 12 No 2; September 2026 Hal 2229-2246

Web-Based Application Design and Development for Data Collection and Progress Monitoring of ILP Posyandu Participants, Case Study: ILP Posyandu in Sumberurip Village, Doko District

Zoulvia Hanest Khinanti[1)*)], Saiful Nur Budiman[2)], Sabitul Kirom[3)]

[1)2)3)]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Balitar
[*)]**Correspondence author**: hnstxxv@gmail.com, Blitar, Indonesia
DOI: https://doi.org/10.37012/jtik.v12i2.3799

Abstract

Posyandu Integrasi Layanan Primer (ILP) in Sumberurip Village still relies on paper-based manual recording, which gives rise to the risk of data loss, a slow inter-desk service flow, and delays in compiling monthly reports. This study aims to design, build, and test a web-based application for data collection and development monitoring of Posyandu ILP participants. The method employed is Research and development (R&D) with the Rapid application development (RAD) model, comprising the Requirements planning, User design, Construction, and Cutover stages. The system was built using the Next.js framework and a PostgreSQL database, and was integrated with Groq AI to support the preparation of examination-result summaries. Functional testing was carried out through Black box testing, while usability was assessed through Beta testing involving IT experts, midwives, and cadres. The results indicate that the system successfully integrates data collection for all target groups, namely toddlers, pregnant women, adolescents, and the elderly, within a single structured digital platform. All main functions passed the Black box testing with a 100% success rate, while the Beta testing obtained a feasibility score of 81.67%, categorized as highly feasible. These findings indicate that the developed application is feasible for supporting community-based data collection and health monitoring at Posyandu ILP services.

Keywords: *Posyandu ILP, Research and Development, Rapid Application Development, Next.Js, Groq AI*

Abstrak

Posyandu Integrasi Layanan Primer (ILP) Desa Sumberurip masih menerapkan pencatatan manual berbasis kertas sehingga menimbulkan risiko kehilangan data, alur pelayanan antarmeja yang lambat, serta keterlambatan penyusunan laporan bulanan. Penelitian ini bertujuan merancang, membangun, dan menguji aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP berbasis web. Metode yang digunakan adalah Research and development (R&D) dengan model pengembangan Rapid application development (RAD) yang terdiri atas tahap Requirements planning, User design, Construction, dan Cutover. Sistem dibangun menggunakan framework Next.js, basis data PostgreSQL, dan diintegrasikan dengan Groq AI sebagai pendukung penyusunan ringkasan hasil pemeriksaan. Pengujian fungsionalitas dilakukan melalui Black box testing, sedangkan kelayakan penggunaan dinilai melalui Beta testing yang melibatkan ahli IT, bidan, dan kader. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan pendataan seluruh kelompok sasaran, yaitu balita, ibu hamil, remaja, dan lansia, dalam satu platform digital yang terstruktur. Seluruh fungsi utama dinyatakan lulus Black box testing dengan tingkat keberhasilan 100%, sedangkan Beta testing memperoleh skor kelayakan sebesar 81,67% yang termasuk kategori sangat layak. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi yang dikembangkan layak diterapkan untuk mendukung pendataan dan monitoring kesehatan pada layanan Posyandu ILP berbasis masyarakat.

Kata Kunci: Posyandu ILP, Research and Development, Rapid Application Development, Next.Js, Groq AI

PENDAHULUAN

Transformasi digital pada sektor kesehatan masyarakat merupakan salah satu prioritas strategis pemerintah Indonesia dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan kesehatan primer, khususnya di tingkat desa dan kelurahan. Salah satu program yang menjadi fokus digitalisasi adalah Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu), yang berperan sebagai ujung tombak pemantauan tumbuh kembang balita, ibu hamil, remaja, dan lansia. Sejak diberlakukannya Integrasi Layanan Primer (ILP) melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2022, penyelenggaraan Posyandu diwajibkan mengikuti lima tahapan layanan yang terstruktur, yaitu pendaftaran, pengukuran dan penimbangan, pencatatan, pelayanan kesehatan, serta validasi data, dengan tujuan memastikan setiap peserta memperoleh pelayanan yang lengkap dan data yang tercatat dapat digunakan untuk memantau perkembangan kesehatan secara berkelanjutan.

Meskipun demikian, hingga tahun 2025 mayoritas Posyandu ILP di Indonesia masih melaksanakan pencatatan secara manual menggunakan buku register dan formulir kertas. Kondisi tersebut menyebabkan data rentan hilang, kesalahan penulisan sering terjadi, dan penyusunan laporan bulanan kerap mengalami keterlambatan (Susiloningtyas dkk., 2025). Dalam perspektif sistem informasi kesehatan, pencatatan manual menimbulkan hambatan pada setiap tahap siklus pengelolaan data, mulai dari input data yang tidak terstruktur, proses pengolahan yang lambat, penyimpanan yang kurang aman, hingga sulitnya menghasilkan informasi untuk pengambilan keputusan. Kondisi ini pada akhirnya melemahkan fungsi monitoring dan evaluasi program kesehatan di tingkat desa.

Permasalahan tersebut tampak nyata pada Posyandu ILP Desa Sumberurip, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar, yang memiliki sembilan pos aktif dengan cakupan layanan sekitar 180–220 peserta per bulan. Berdasarkan hasil observasi, seluruh proses pencatatan masih dilakukan secara manual tanpa dukungan media digital, sehingga menimbulkan setidaknya empat permasalahan operasional yang saling berkaitan. Pertama, perpindahan blanko pendaftaran secara fisik antarmeja layanan memperpanjang waktu pelayanan dan meningkatkan risiko dokumen tertinggal atau tertukar. Kedua, penelusuran riwayat pemeriksaan peserta menjadi lambat karena seluruh data tersimpan dalam bentuk catatan tertulis yang tersebar. Ketiga, rekapitulasi dan penyusunan laporan bulanan memerlukan waktu yang panjang akibat proses penyalinan data secara manual dari berbagai sumber.

Keempat, ketergantungan pada dokumen fisik meningkatkan risiko kerusakan dan kehilangan data, sementara belum tersedianya sistem monitoring terpusat menyulitkan kader dan bidan dalam memantau perkembangan kesehatan peserta secara berkelanjutan.

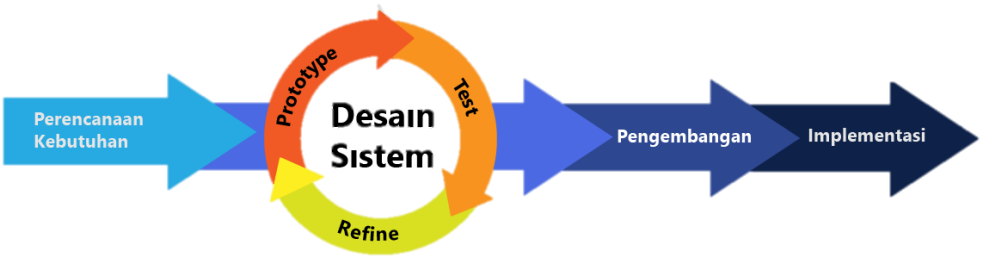
Permasalahan tersebut sejalan dengan temuan penelitian terdahulu. Angelica dkk. (2024) melaporkan bahwa penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) fisik menyebabkan data pertumbuhan balita sering hilang dan sulit ditelusuri, sementara Azzahra (2024) menemukan bahwa pencatatan manual pada posyandu lansia menghambat penelusuran riwayat pemeriksaan jangka panjang. Rosmalia dkk. (2021) juga menyimpulkan bahwa pencatatan berbasis WhatsApp dan Excel bersifat tidak efektif dan rawan tertimbun. Ketiga temuan tersebut secara konsisten menegaskan bahwa digitalisasi pendataan dan monitoring merupakan kebutuhan mendesak bagi layanan posyandu. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada satu kelompok sasaran saja dan belum mengintegrasikan seluruh kelompok sasaran ILP maupun memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk mendukung penyusunan ringkasan hasil pemeriksaan, sehingga terdapat celah penelitian yang perlu diisi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengusulkan pembangunan aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP berbasis web yang mengintegrasikan seluruh kelompok sasaran, mencatat lima tahapan layanan ILP secara terstruktur, menyajikan dashboard monitoring, serta dilengkapi fitur kecerdasan buatan berbasis Groq AI untuk membantu penyusunan ringkasan hasil pemeriksaan yang tetap divalidasi oleh bidan sebelum disimpan secara permanen. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi seluruh kelompok sasaran ILP dalam satu platform, pencatatan lima tahapan layanan secara digital, serta pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai alat bantu dokumentasi tenaga kesehatan, yang belum banyak diterapkan pada sistem posyandu tingkat desa. Berdasarkan permasalahan dan kebaruan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP Desa Sumberurip berbasis web menggunakan metode Rapid application development (RAD), serta melakukan pengujian terhadap aplikasi tersebut menggunakan metode Black box testing dan Beta testing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and development/R&D) yang bertujuan menghasilkan produk berupa aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP berbasis web. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 hingga Mei 2026 di Posyandu ILP Desa Sumberurip, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar, dengan subjek penelitian terdiri atas kader dan bidan Posyandu sebagai pengguna utama sistem.

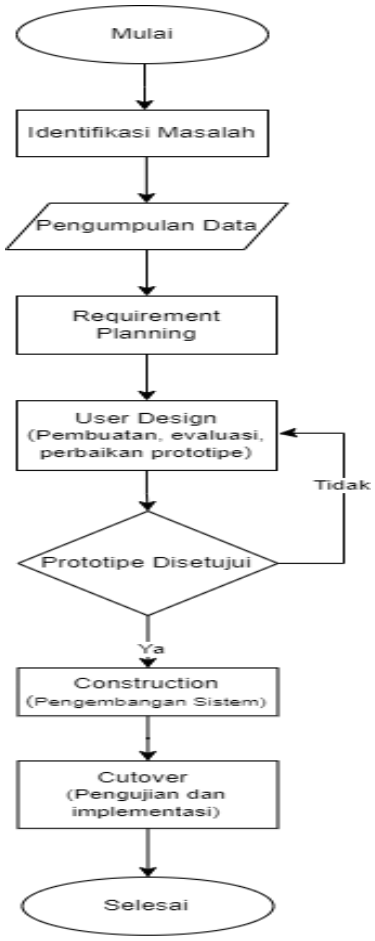
Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Rapid application development (RAD), yang dipilih dengan pertimbangan bahwa kader Posyandu umumnya tidak memiliki latar belakang teknis di bidang teknologi informasi sehingga memerlukan proses pengembangan yang melibatkan pengguna secara langsung melalui prototipe bertahap, kebutuhan sistem yang berpotensi berubah selama proses pengembangan, serta keterbatasan waktu dan sumber daya di tingkat desa yang menuntut siklus pengembangan yang relatif singkat. Metode RAD dalam penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu Requirements planning, User design, Construction, dan Cutover.



Gambar 1. Model Rapid application development (RAD)

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap alur pelayanan dan proses pendataan di setiap meja layanan, wawancara semi-terstruktur dengan kader dan bidan untuk menggali kebutuhan sistem dan kendala pencatatan, serta studi literatur terhadap jurnal ilmiah, dokumen resmi, dan referensi terkait sistem informasi Posyandu, standar pelayanan ILP, dan metode RAD. Pada tahap Requirements planning, hasil observasi, wawancara, dan studi literatur digunakan untuk menetapkan tujuan aplikasi, ruang lingkup, batasan sistem, serta kebutuhan fungsional, nonfungsional, perangkat keras, dan perangkat lunak. Tahap User design dilaksanakan melalui dua iterasi (sprint) perancangan antarmuka dan alur kerja sistem dalam bentuk prototipe, yang dikonsultasikan dan diuji bersama kader dan bidan

menggunakan instrumen kuesioner skala Likert 1–5 pada setiap iterasi untuk memperoleh masukan perbaikan. Tahap Construction merupakan tahap pembangunan sistem menggunakan framework Next.js, basis data PostgreSQL, Prisma sebagai Object Relational Mapper, dan integrasi Groq AI sebagai fitur pendukung penyusunan ringkasan hasil pemeriksaan peserta. Tahap Cutover merupakan tahap akhir yang mencakup pengujian dan penerapan sistem pada lingkungan pengguna. Tahapan penelitian secara keseluruhan, mulai dari identifikasi masalah hingga keempat tahap RAD, disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian dan Model Rapid application development (RAD)

Pengujian sistem dilaksanakan menggunakan dua metode. Black box testing digunakan untuk menilai kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan tanpa memperhatikan struktur kode program, dengan berfokus pada kesesuaian antara masukan dan keluaran pada enam fitur utama, yaitu login pengguna, pendaftaran peserta, pencatatan layanan ILP, monitoring data peserta, rekapitulasi data, serta cetak dan unduh laporan. Tingkat keberhasilan pengujian dihitung menggunakan persamaan (1).

Persentase = (Jumlah skenario berhasil / Jumlah total skenario) × 100% ...(1)

Beta testing dilaksanakan untuk menilai kelayakan penggunaan sistem melalui kuesioner berskala Likert lima tingkat (Sangat Setuju = 5, Setuju = 4, Cukup = 3, Kurang Setuju = 2, Tidak Setuju = 1) yang melibatkan tiga ahli IT, satu bidan, dan dua kader Posyandu ILP Desa Sumberurip sebagai responden. Instrumen pengujian mencakup aspek kemudahan penggunaan, fungsionalitas pendataan, monitoring perkembangan peserta, kualitas informasi, dan fitur kecerdasan buatan. Skor total dari seluruh responden kemudian dikonversi menjadi persentase kelayakan menggunakan persamaan (2), dan hasilnya diinterpretasikan berdasarkan kategori kelayakan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Persentase kelayakan = (Total skor / Skor maksimum) × 100% ...(2)

Tabel 1.

Kategori Persentase Kelayakan Sistem

Persentase	Kategori
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Tidak Layak
0% – 20%	Sangat Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Requirements planning

Hasil identifikasi kebutuhan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur menunjukkan bahwa seluruh proses pendataan dan pencatatan hasil pemeriksaan di Posyandu ILP Desa Sumberurip masih dilakukan secara manual menggunakan buku register dan blanko kertas, sehingga data tersebar dan sulit diakses secara cepat. Berdasarkan temuan tersebut, ditetapkan bahwa sistem yang dikembangkan harus mengintegrasikan pendataan seluruh kelompok sasaran ILP, mencatat lima tahapan layanan secara terstruktur, menyediakan dashboard monitoring, serta mendukung pembagian hak akses bagi kader dan bidan. Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diidentifikasi pada tahap ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Sistem

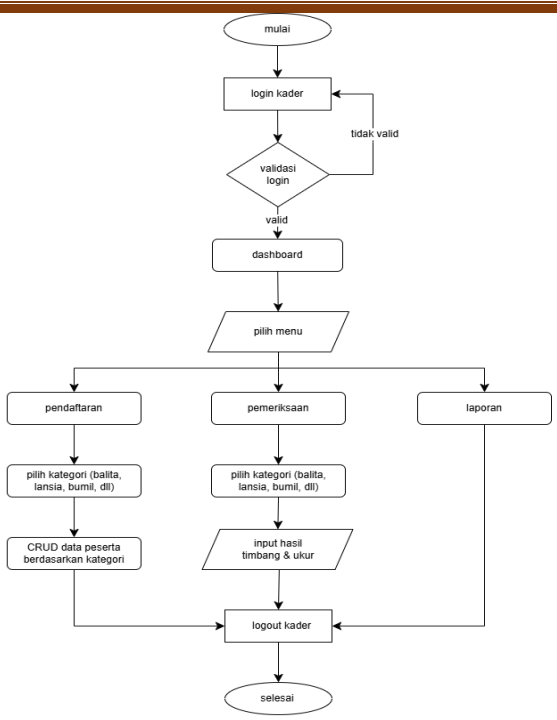
Komponen	**Spesifikasi/Teknologi**	**Fungsi**
Processor	Intel Core i5 generasi ke-8 atau setara	Proses kompilasi dan pengembangan aplikasi
RAM	Minimal 8 GB	Mendukung proses pengembangan dan server lokal
Framework	Next.js 14	Rendering sisi server dan klien secara terintegrasi
Basis Data	PostgreSQL 15	Menyimpan data peserta, pemeriksaan, dan laporan
ORM	Prisma ORM	Menghubungkan aplikasi dengan basis data
Kecerdasan Buatan	Groq AI API	Menyusun ringkasan hasil pemeriksaan peserta

User design dan Construction

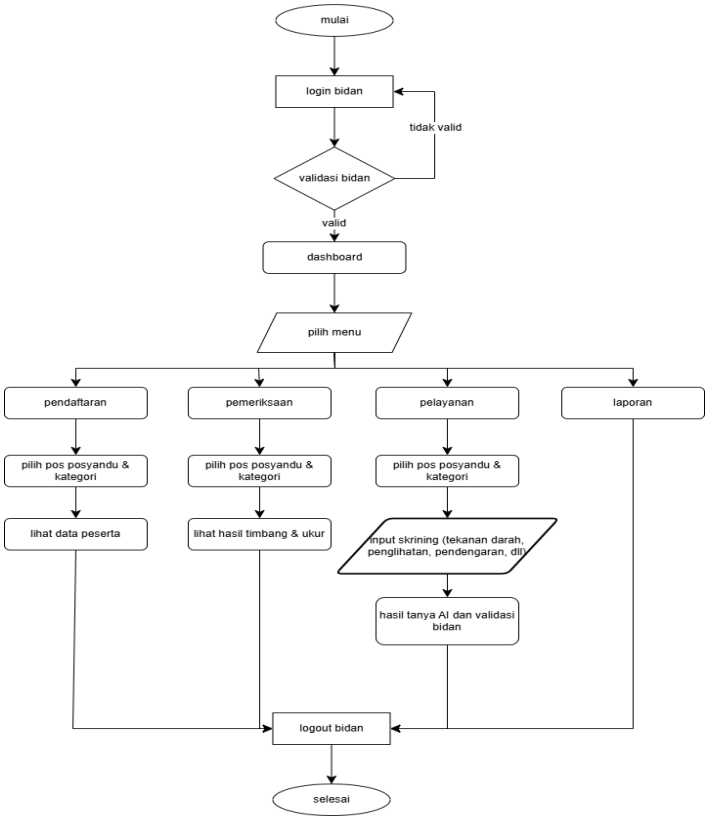
Tahap User design menghasilkan rancangan antarmuka dan alur kerja sistem dalam bentuk prototipe yang mencakup halaman login, dashboard, pendaftaran, pemeriksaan, pelayanan, dan laporan. Perancangan dilaksanakan melalui dua iterasi bersama kader dan bidan, dengan perbaikan paling signifikan terjadi pada halaman laporan, yaitu penambahan filter rentang waktu dan penegasan posisi tombol cetak agar sesuai dengan format laporan puskesmas. Hasil evaluasi prototipe pada iterasi terakhir memperoleh penilaian rata-rata pada kategori setuju hingga sangat setuju untuk seluruh aspek tampilan, navigasi, dan kesesuaian alur pendataan.

Alur kerja sistem dirancang berbeda untuk masing-masing peran pengguna. Kader dapat mengakses menu Pendaftaran, Pemeriksaan, dan Laporan setelah proses login berhasil, sebagaimana disajikan pada Gambar 2. Bidan memiliki alur kerja tambahan pada menu Pelayanan yang mencakup input skrining, permintaan analisis AI, dan validasi hasil pemeriksaan, sebagaimana disajikan pada Gambar 3.

p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Hal 2229-2246

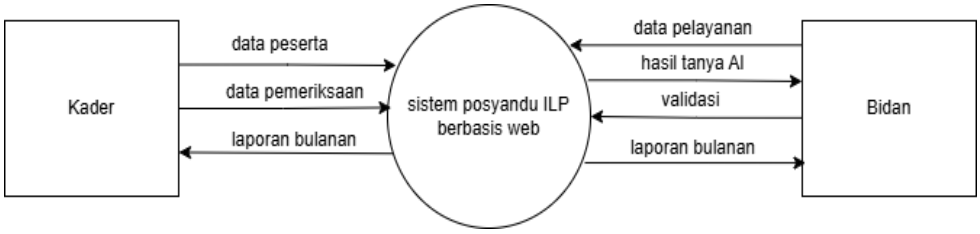


Gambar 2. Flowchart Alur Kerja Kader pada Sistem



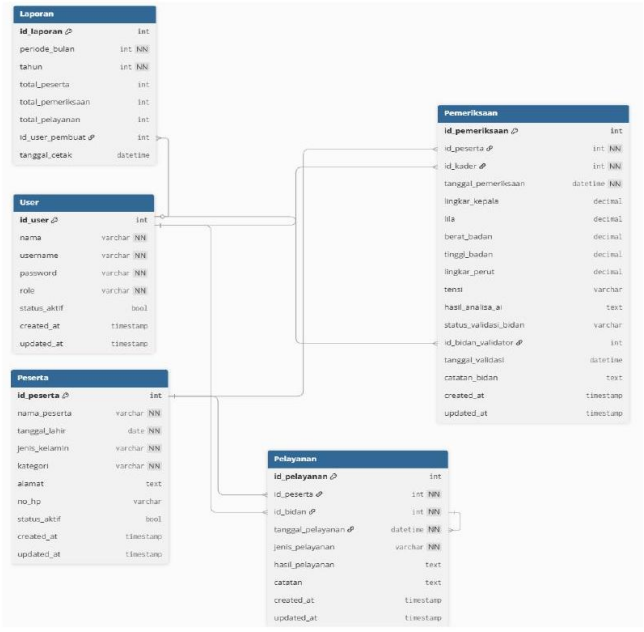
Gambar 3. Flowchart Alur Kerja Bidan pada Sistem

Alur data pada sistem digambarkan melalui Data flow diagram (DFD) Level 0 pada Gambar 4, yang menunjukkan interaksi antara entitas Kader dan Bidan dengan sistem Posyandu ILP berbasis web sebagai satu proses tunggal. Kader memasukkan data peserta dan data pemeriksaan, sedangkan sistem mengirimkan laporan bulanan; Bidan memasukkan data pelayanan dan validasi, sedangkan sistem mengirimkan hasil analisis AI dan laporan bulanan.



Gambar 4. Data flow diagram (DFD) Level 0 Sistem Posyandu ILP

Struktur basis data sistem digambarkan melalui Entity relationship diagram (ERD) pada Gambar 5, yang terdiri atas lima entitas utama, yaitu User, Peserta, Pemeriksaan, Pelayanan, dan Laporan. Entitas Peserta memiliki hubungan one-to-many dengan entitas Pemeriksaan dan Pelayanan, sedangkan entitas User memiliki hubungan one-to-many dengan entitas Pemeriksaan, Pelayanan, dan Laporan, sesuai dengan peran pengguna yang dapat melakukan banyak aktivitas pencatatan dalam sistem.

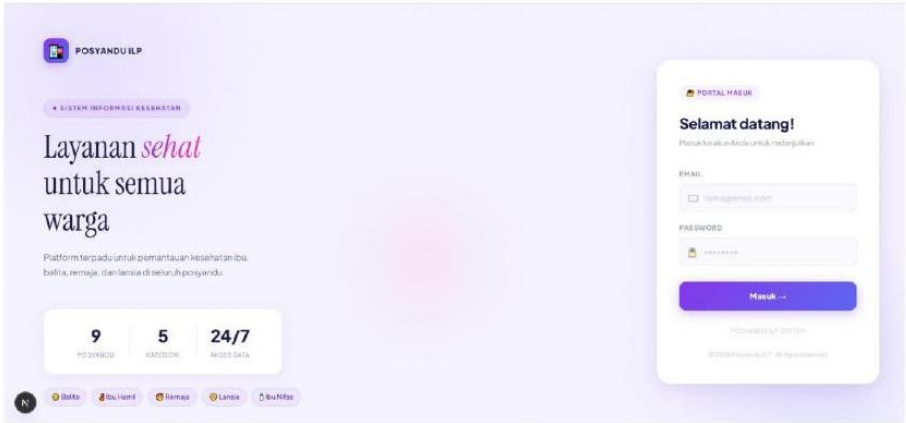


Gambar 5. Entity relationship diagram (ERD) Basis Data Sistem

Pada tahap Construction, sistem dibangun menggunakan Next.js sebagai framework utama, PostgreSQL sebagai basis data, dan integrasi Groq AI sebagai fitur pendukung analisis. Sistem yang dihasilkan mencakup enam menu utama, yaitu Dashboard, Pendaftaran, Pemeriksaan, Pelayanan, Laporan, dan menu khusus validasi bidan. Fitur kecerdasan buatan bekerja dengan menghasilkan ringkasan sementara dari data pemeriksaan yang diinput kader, yang selanjutnya divalidasi oleh bidan sebelum disimpan secara permanen ke dalam basis data, sehingga akurasi data tetap berada di bawah kendali tenaga kesehatan.

Cutover: Implementasi dan Pengujian Sistem

Hasil implementasi rancangan ke dalam aplikasi yang dapat dioperasikan secara nyata ditampilkan pada Gambar 6 hingga Gambar 12. Halaman Login (Gambar 6) menampilkan form autentikasi berupa kolom email dan password yang harus diisi pengguna sebelum diarahkan ke halaman Dashboard sesuai hak akses. Dashboard Kader (Gambar 7) menyajikan ringkasan jumlah peserta terdaftar, kehadiran bulan berjalan, dan peserta yang memerlukan perhatian khusus, dilengkapi grafik tren kehadiran serta distribusi peserta per kategori. Dashboard Bidan (Gambar 8) menyajikan informasi serupa dari sisi pelayanan, termasuk jumlah peserta berisiko dan tabel peserta bulan berjalan beserta status kondisinya, sehingga bidan dan kader dapat memantau perkembangan kesehatan peserta secara terpusat dalam satu antarmuka.



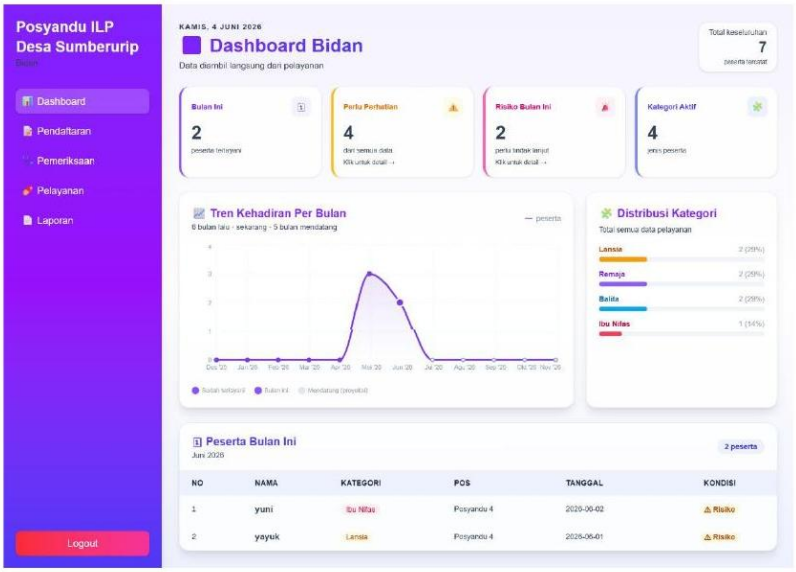
Gambar 6. Tampilan Halaman Login pada Sistem yang Dibangun

p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Hal 2229-2246



Gambar 7. Tampilan Halaman Dashboard Kader pada Sistem yang Dibangun

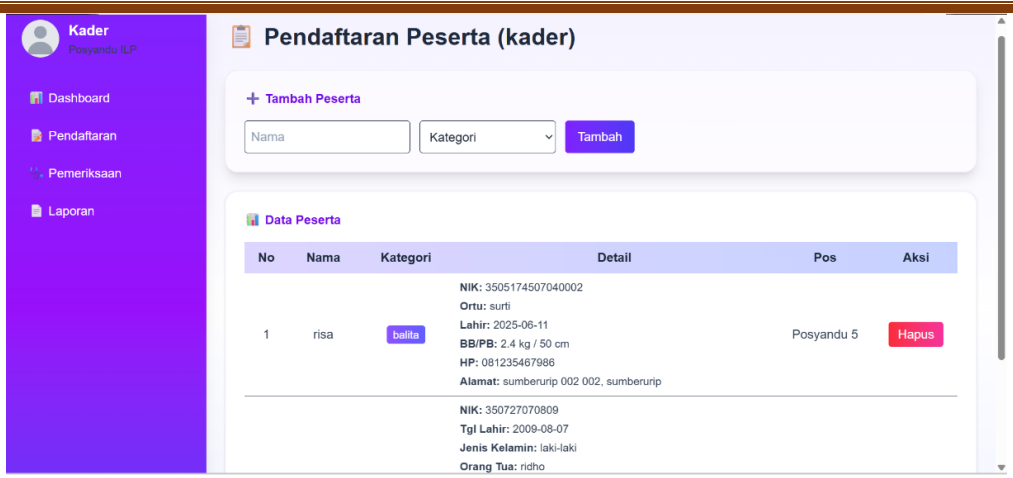
d). Halaman *Dashboard* Bidan



Gambar 8. Tampilan Halaman Dashboard Bidan pada Sistem yang Dibangun

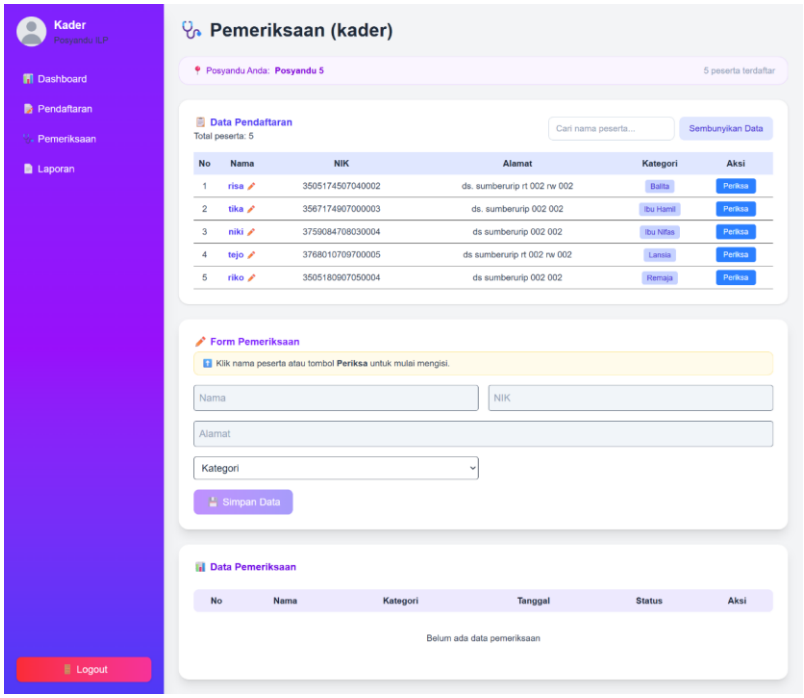
Selain fitur dashboard, sistem juga menyediakan halaman Pendaftaran (Gambar 9) yang digunakan kader untuk mendata identitas peserta baru maupun memperbarui data peserta yang telah terdaftar, mencakup nama, Nomor Induk Kependudukan (NIK), tanggal lahir, alamat, dan kategori sasaran layanan (balita, ibu hamil, remaja, atau lansia). Data yang tersimpan pada tahap ini selanjutnya digunakan sebagai identitas acuan pada proses pemeriksaan tanpa perlu diinput ulang.

p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Hal 2229-2246



Gambar 9. Tampilan Halaman Pendaftaran Peserta pada Sistem yang Dibangun

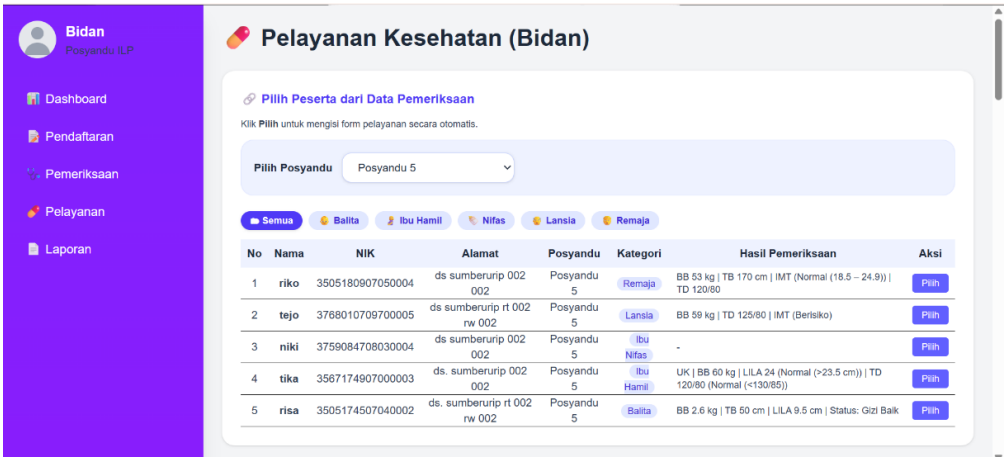
Halaman Pemeriksaan (Gambar 10) digunakan untuk mencatat hasil pengukuran kesehatan peserta yang telah terdaftar, dengan jenis data yang diinput disesuaikan dengan kategori peserta, seperti berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, tekanan darah, dan indikator klinis lain sesuai standar pelayanan ILP. Hasil pemeriksaan yang tersimpan menjadi dasar bagi proses monitoring perkembangan peserta serta penyusunan laporan pelayanan Posyandu.



Gambar 10. Tampilan Halaman Pemeriksaan pada Sistem yang Dibangun

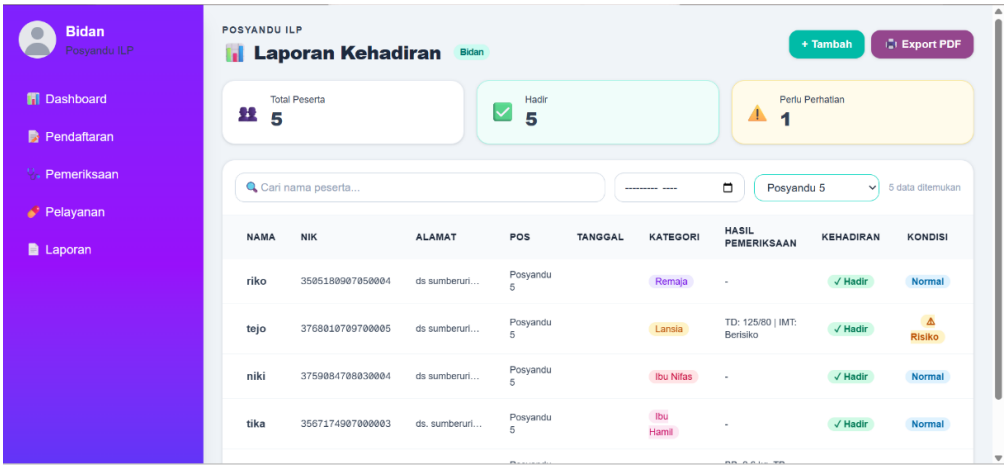
p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Hal 2229-2246

Halaman Pelayanan (Gambar 11) khusus digunakan oleh bidan untuk menuliskan kesimpulan, edukasi, dan tindak lanjut berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah diinput kader. Pada halaman ini tersedia fitur Tanya AI berbasis Groq AI yang menghasilkan ringkasan sementara sebagai rekomendasi awal, sedangkan keputusan akhir tetap berada pada penilaian klinis bidan sebelum data disimpan secara permanen ke dalam basis data.



Gambar 11. Tampilan Halaman Pelayanan pada Sistem yang Dibangun

Halaman Laporan (Gambar 12) menyajikan rekapitulasi data kehadiran dan kondisi kesehatan peserta yang dapat difilter berdasarkan nama peserta maupun posyandu tertentu. Data pada halaman ini dilengkapi fitur Export PDF sehingga rekapitulasi dapat langsung dicetak atau disimpan sebagai dokumen resmi, yang mendukung penyusunan laporan bulanan tingkat desa maupun puskesmas secara lebih efisien dibandingkan proses pencatatan manual sebelumnya.



Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan pada Sistem yang Dibangun

Pengujian Black Box terhadap enam fitur utama aplikasi menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	*Login* Pengguna	Menampilkan halaman utama aplikasi	Berhasil
2	Pendaftaran Peserta	Data peserta tersimpan dan tampil	Berhasil
3	Pencatatan Layanan ILP	Data layanan tersimpan sesuai peserta	Berhasil
4	*Monitoring* Data Peserta	Menampilkan data dan riwayat peserta	Berhasil
5	Rekapitulasi Data	Menampilkan rekap sesuai periode	Berhasil
6	Cetak/Unduh Laporan	Laporan dihasilkan sesuai data	Berhasil

Berdasarkan Tabel 3, keenam fitur utama dinyatakan berhasil sehingga persentase keberhasilan Black box testing mencapai 100% (6/6), yang mengindikasikan bahwa aplikasi telah valid secara fungsional dan siap dilanjutkan ke tahap pengujian beta.

Pengujian Beta dilaksanakan setelah pengujian fungsional dinyatakan lulus, dengan melibatkan tiga ahli IT, satu bidan, dan dua kader sebagai responden. Rekapitulasi hasil pengujian beta disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.

Rekapitulasi Hasil Pengujian Beta testing

Responden	*Total* Skor	Skor Maksimum	Persentase Kelayakan
Ahli IT (3 orang)	117	150	78%
Bidan (1 orang)	40	50	80%
Kader (2 orang)	88	100	88%
Total Keseluruhan	245	300	81,67%

Berdasarkan Tabel 4, sistem memperoleh total skor 245 dari skor maksimum 300 sehingga persentase kelayakan keseluruhan mencapai 81,67%, yang termasuk dalam kategori sangat layak berdasarkan Tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP dapat diterima dan dioperasikan langsung oleh pengguna dalam kegiatan posyandu.

Pencapaian tujuan pertama penelitian, yaitu merancang dan membangun aplikasi menggunakan metode RAD, ditunjukkan oleh terlaksananya keempat tahapan RAD secara berurutan dan iteratif. Pelibatan kader dan bidan sejak tahap Requirements planning hingga User design menghasilkan antarmuka yang sesuai dengan alur pelayanan lima tahapan ILP tanpa mengubah cara kerja pengguna secara mendasar. Temuan ini sejalan dengan Rosmalia

dkk. (2021), yang menyatakan bahwa RAD memungkinkan pengembang bekerja secara bertahap sambil melibatkan pengguna secara aktif sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Pemilihan RAD dibandingkan model waterfall pada penelitian ini juga didasarkan pada karakteristik kebutuhan pengguna yang baru dapat digambarkan secara konkret setelah melihat prototipe, sebagaimana ditegaskan oleh Sartika Lina Mulani Sitio (2023) bahwa RAD lebih sesuai diterapkan pada proyek dengan pengguna yang terlibat aktif dan kebutuhan yang berpotensi berubah selama pengembangan.

Pencapaian tujuan kedua penelitian, yaitu pengujian sistem, ditunjukkan oleh hasil Black box testing dengan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh fungsi utama. Hasil ini mengindikasikan bahwa proses pembangunan sistem pada tahap Construction telah konsisten dengan rancangan pada tahap User design, serta bahwa integrasi antara Next.js, PostgreSQL, dan Groq AI berjalan tanpa konflik antarkomponen. Temuan ini sejalan dengan Kristiyanto dan Pramadjaya (2022) yang memperoleh hasil Black box testing valid pada seluruh fungsi sistem informasi Posyandu berbasis RAD, serta Wardani dkk. (2025) yang melaporkan hasil serupa pada sistem informasi Posyandu berbasis Agile. Perbedaan utama penelitian ini dengan kedua penelitian tersebut terletak pada cakupan sasaran layanan, yaitu integrasi seluruh kelompok sasaran ILP dalam satu sistem, sedangkan penelitian sebelumnya hanya mencakup sebagian kelompok sasaran.

Skor kelayakan Beta testing sebesar 81,67% sebanding dengan skor validasi pengguna pada penelitian Kristiyanto dan Pramadjaya (2022) sebesar 84% serta tingkat penerimaan pengguna di atas 80% yang dilaporkan Probonegoro dan Sari (2025). Aspek kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa sistem dapat dioperasikan oleh kader tanpa memerlukan pelatihan teknis khusus, sejalan dengan temuan Aprilya dan Yulef Dian (2025) bahwa kemudahan antarmuka menjadi faktor utama yang mendorong tenaga kesehatan nonteknis menggunakan sistem digital dalam pekerjaan sehari-hari. Fitur kecerdasan buatan berbasis Groq AI turut memperoleh tanggapan positif karena membantu bidan menyusun ringkasan hasil pemeriksaan secara otomatis, dengan posisi AI yang tetap berfungsi sebagai alat bantu dokumentasi, bukan pengganti penilaian klinis, karena setiap ringkasan harus divalidasi bidan sebelum disimpan secara permanen. Integrasi kecerdasan buatan ini belum ditemukan pada penelitian sejenis, seperti Angelica dkk. (2024), Azzahra (2024), dan Probonegoro dan Sari (2025), sehingga menjadi salah satu unsur kebaruan dari penelitian ini.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang cakupannya masih terbatas pada satu kelompok sasaran, seperti Angelica dkk. (2024) pada balita, Azzahra (2024) pada lansia, dan Halim dkk. (2025) yang belum mencakup seluruh kelompok sasaran dalam satu sistem, penelitian ini mengintegrasikan pendataan balita, ibu hamil, remaja, dan lansia dalam satu platform yang sama, sehingga lebih sesuai dengan pendekatan siklus hidup yang menjadi prinsip ILP. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain sistem yang masih dioperasikan secara lokal tanpa terhubung dengan sistem eksternal seperti puskesmas atau server cloud nasional, fitur kecerdasan buatan yang masih terbatas sebagai alat bantu ringkasan tanpa analisis pola data historis, serta jumlah responden Beta testing yang relatif kecil sesuai dengan kondisi riil ketersediaan tenaga kesehatan di lokasi penelitian.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Aplikasi pendataan dan monitoring perkembangan peserta Posyandu ILP Desa Sumberurip berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Rapid application development (RAD) melalui empat tahapan, yaitu Requirements planning untuk identifikasi kebutuhan sistem, User design untuk perancangan antarmuka dan alur kerja, Construction untuk pembangunan sistem berbasis Next.js, PostgreSQL, dan Groq AI, serta Cutover untuk pengujian dan penerapan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dinyatakan lulus Black box testing dengan tingkat keberhasilan 100%, sedangkan Beta testing yang melibatkan ahli IT, bidan, dan kader memperoleh skor kelayakan sebesar 81,67% yang termasuk kategori sangat layak, sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan untuk mendukung pendataan dan monitoring perkembangan peserta pada layanan Posyandu ILP.

Rekomendasi bagi pengembangan lebih lanjut meliputi penerapan aplikasi secara konsisten disertai pendampingan awal bagi pengguna, penambahan versi mobile serta konektivitas dengan sistem pelaporan puskesmas, pengembangan model kecerdasan buatan yang lebih spesifik pada data kesehatan posyandu, dan perluasan pengujian beta dengan melibatkan lebih banyak kader dan bidan dari posyandu lain agar hasil evaluasi lebih representatif.

REFERENSI

1. Angelica, E. R. S., Jong, J. S., & Budi Santoso, H. (2024). Digitalisasi pendataan balita Posyandu Kasuari Dusun Sono untuk meningkatkan kualitas monitoring dan pelaporan kesehatan balita. *Jurnal Atma Inovasia, 4*(5), 226–231. https://doi.org/10.24002/jai.v4i5.9655
2. Aprilya, W., & Yulef Dian. (2025). Implementasi sistem informasi Posyandu digital berbasis web dalam peningkatan layanan kesehatan ibu dan anak (Studi kasus: Posyandu Nusaindah II). *JEKIN: Jurnal Teknik Informatika, 5*(2), 522–528. https://doi.org/10.58794/jekin.v5i2.1375
3. Azzahra, A. S. (2024). *Sistem monitoring Posyandu lansia berbasis web* [Skripsi, Program Studi Teknik Informatika].
4. Halim, A., Maulana, F., Karawang, L., & Tunggakjati, D. P. (2025). Website pada Posyandu Tunggakjati. *Jurnal Teknik Informatika, 9*(2), 2399–2406.
5. Kristiyanto, A., & Pramadjaya, A. (2022). Analisa perancangan sistem informasi Posyandu Kelurahan Pondok Jagung Timur dengan metode RAD. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI), 5*(2), 57–67. https://doi.org/10.55338/jikomsi.v5i2.294
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Bidang Kesehatan. (2022).
7. Probonegoro, W. A., & Sari, L. I. (2025). Sistem informasi Posyandu ABC Desa Cit terhadap peningkatan pelayanan kesehatan ibu dan anak. *JATISI: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 12*(2), 378–391. https://doi.org/10.35957/jatisi.v12i2.11591
8. Rosmalia, L., Jaroji, J., & Teddyyana, A. (2021). Aplikasi pendataan dan monitoring industri kecil dan menengah (IKM) menggunakan metode Rapid Application Development. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi, 3*(2), 71–86. https://doi.org/10.31849/zn.v3i2.7868
9. Sitio, S. L. M. (2023). *Penerapan metode Rapid Application Development (RAD) untuk aplikasi e-learning berbasis web pada penerbit CV. Eureka Media Aksara*.

10. Susiloningtyas, L., Dwi Cahyono, A., & Hamdani Zeho, F. (2025). Pengelolaan data sistem informasi manajemen Posyandu Integrasi Layanan Primer (ILP). *Jurnal Ilmiah Pamenang,* *7*(1), 96–111. https://jurnal.stikespamenang.ac.id/index.php/jip/article/view/279

11. Wardani, O. P., Saroh, S., Sunggono, N. T., & Royadi, R. N. (2025). Aplikasi pendataan kesehatan anak pada Posyandu Anggur Satu berbasis web menggunakan metode Agile. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer,* *21*(2), 700. https://doi.org/10.35889/progresif.v21i2.2872

12. Putra, F. P. E., Efendi, R. W., Tamam, A. B., & Pramadi, W. A. (2025). Tren dan praktik terbaik dalam pengembangan web berbasis API: Kajian literatur terhadap framework Laravel dan React. *Infomatek*. https://journal.unpas.ac.id/index.php/infomatek/article/view/25122

13. Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E. (2024). Penggunaan framework Laravel dalam membangun aplikasi website berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin*.

14. Rahmawati, L., & Sumarsono, S. (2024). Desain pengembangan website dengan arsitektur Model View Controller pada framework Laravel. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*.

15. Husain, S. M., Azhari, L., Aksani, M. L., & penulis lainnya. (2024). Analisis dan implementasi fitur keamanan aplikasi pada framework Laravel. *JIKA: Jurnal Informatika*. https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jika/en/article/view/11198