

Pengembangan Aplikasi Web Terpadu untuk Pendaftaran dan Pemeriksaan Pasien Menggunakan Agile Scrum di Puskesmas Kabat

Risky Suryaningsih^{*1}, Sulaibatul Aslamiyah², Tintin Harlina³

^{1,2,3}STIKOM PGRI Banyuwangi

e-mail: ^{*1}riskysuryaningsih50@com, ²miastikom@gmail.com, ³tinstikom@gmail.com

Abstract – Manual and semi-digital registration processes at Kabat Community Health Center caused long queues, data recording errors, and delayed service delivery. This study aimed to design and develop an integrated web-based registration and examination system to improve service effectiveness and quality. The system was built using the Agile Scrum method across five two-week sprints, employing Next.js as the frontend framework, Tailwind CSS for responsive interface design, and Supabase as the backend-as-a-service platform. User Acceptance Testing (UAT) conducted with 15 respondents yielded a satisfaction rate of 92.2% with a mean score of 4.61 out of 5, surpassing the 80% acceptance threshold. The resulting system successfully integrates online patient registration, real-time queue management, patient data management, and automated service reporting in a single platform. These findings demonstrate that combining Agile Scrum methodology with the Next.js and Supabase technology stack effectively accelerates development while producing a system that meets operational needs.

Keywords – Information System, Online Registration, Next.js, Supabase, UAT, Agile Scrum.

Abstrak - Puskesmas Kabat masih menjalankan proses pendaftaran dan pemeriksaan secara manual atau semi-digital, sehingga menimbulkan antrean panjang, kesalahan pencatatan data, dan keterlambatan pelayanan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi web pendaftaran dan pemeriksaan terpadu sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Sistem dikembangkan menggunakan metode Agile Scrum melalui lima sprint selama sepuluh minggu, dengan teknologi Next.js, Tailwind CSS, dan Supabase sebagai backend-as-a-service berbasis PostgreSQL. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pendaftaran online, manajemen antrian real-time, pengelolaan data pasien, dan pelaporan otomatis dalam satu platform menggunakan stack teknologi modern. Pengujian dilakukan menggunakan User Acceptance Testing (UAT) terhadap 15 responden, menghasilkan tingkat kepuasan 92,2% dengan skor rata-rata 4,61 dari skala 5, melampaui target penerimaan 80%. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan Agile Scrum bersama Next.js dan Supabase mampu menghasilkan sistem yang efisien, andal, dan sesuai kebutuhan operasional layanan kesehatan tingkat pertama.

Kata Kunci – Sistem Informasi, Pendaftaran Online, Next.js, Supabase, UAT, Agile Scrum.

I. PENDAHULUAN

Digitalisasi layanan kesehatan telah terbukti meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Melalui penerapan sistem informasi berbasis web, pengelolaan data pasien dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terintegrasi, sehingga mempermudah petugas dalam memberikan layanan [1]. Namun demikian, sebagian besar fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama di Indonesia masih mengandalkan proses manual atau semi-digital yang rentan terhadap kesalahan dan inefisiensi.

Kondisi tersebut juga terjadi di Puskesmas Kabat, di mana proses pendaftaran dan pemeriksaan pasien masih dilakukan secara manual tanpa sistem pendaftaran online. Akibatnya, muncul berbagai permasalahan operasional seperti antrean panjang di loket, kesalahan pencatatan data pasien, keterlambatan pelayanan, serta lambatnya penyusunan laporan pelayanan. Permasalahan ini secara langsung berdampak pada kualitas dan efisiensi layanan yang diterima masyarakat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi pendaftaran pasien berbasis web. membangun sistem menggunakan PHP Laravel dan MySQL dengan metode Waterfall dan berhasil mengurangi waktu pendaftaran secara signifikan [2]. mengembangkan sistem serupa menggunakan metode HOT FIT untuk mengevaluasi sistem yang telah berjalan [3]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut memiliki keterbatasan: sebagian besar menggunakan metode Waterfall yang kurang adaptif terhadap perubahan kebutuhan, belum mengintegrasikan seluruh alur layanan (pendaftaran, antrian, pemeriksaan, dan pelaporan) dalam satu platform, serta belum memanfaatkan teknologi modern seperti Next.js dan Supabase yang terbukti meningkatkan performa dan kecepatan pengembangan [4][3].

Gap penelitian tersebut mendorong diperlukannya sistem yang lebih komprehensif dan adaptif. Penelitian ini hadir sebagai solusi dengan mengintegrasikan pendaftaran online, manajemen antrian real-time, pengelolaan data pasien, dan pelaporan

otomatis dalam satu platform berbasis web. Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi metode Agile Scrum yang iteratif dengan stack teknologi modern Next.js dan Supabase, yang belum pernah diterapkan secara terpadu pada konteks sistem informasi puskesmas.

Sistem informasi berbasis web dipilih karena memungkinkan akses layanan secara online tanpa kehadiran fisik di loket [5]. Metode Agile Scrum dipilih karena bersifat iteratif dan inkremental, memungkinkan penyesuaian fitur berdasarkan umpan balik pengguna secara berkala melalui siklus sprint yang pendek [6]. Pendekatan ini sangat sesuai untuk lingkungan puskesmas yang dinamis, di mana kebutuhan pengguna dapat berkembang selama proses pengembangan berlangsung.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi web pendaftaran dan pemeriksaan terpadu di Puskesmas Kabat menggunakan metode Agile Scrum. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, meminimalkan kesalahan pencatatan data, dan mempermudah pengelolaan laporan pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Sesuai dengan kebutuhan sistem yang dijelaskan oleh [1] dikembangkan sistem informasi pendaftaran pasien berbasis web pada Puskesmas menggunakan PHP Laravel dan MySQL dengan metode Waterfall. Sistem tersebut berhasil mengurangi waktu rata-rata pendaftaran secara signifikan, menurunkan tingkat duplikasi data, serta mempercepat pembuatan laporan pelayanan. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis terletak pada metode pengembangan dan teknologi yang digunakan, di mana penelitian ini menggunakan PHP Laravel dan MySQL sebagai backend serta metode Waterfall, sedangkan penulis menggunakan Next.js dan Supabase berbasis PostgreSQL dengan metode Agile Scrum yang lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan [1].

Penelitian yang dilakukan oleh [5] mengembangkan aplikasi manajemen proyek berbasis web menggunakan React.js dan Supabase. Hasil pengujian UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 92%, membuktikan bahwa Supabase sebagai BaaS efektif dalam mendukung pengembangan sistem informasi berbasis web yang responsif dan dapat diterima pengguna.

Penelitian oleh [6] mengembangkan sistem manajemen program kerja Puskesmas menggunakan model Agile. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Agile mampu menghasilkan sistem pencatatan dan pelaporan program kinerja yang berfungsi dengan baik, dibuktikan melalui black-box testing dan user experience questionnaire dengan impresi positif dari pengguna. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada fokus pengembangan, di mana penelitian tersebut berfokus pada sistem manajemen program kerja puskesmas, sedangkan penulis membangun sistem pendaftaran dan pemeriksaan pasien secara terpadu.

Menurut penelitian [2] melakukan validasi penggunaan teknologi Next.js dan Supabase untuk pengembangan aplikasi sistem informasi pendaftaran pasien rawat jalan di Puskesmas menggunakan metode HOT FIT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stack teknologi ini mampu meningkatkan developer velocity 3,2 kali lipat, mengurangi biaya infrastruktur 78%, dan meningkatkan performa aplikasi dibandingkan traditional stack. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada metode yang digunakan, di mana penelitian tersebut menggunakan metode HOT FIT untuk mengevaluasi sistem yang sudah berjalan, sedangkan penelitian penulis menggunakan metode Agile Scrum untuk membangun sistem baru secara iteratif.

Berdasarkan ulasan penelitian terkait di atas, dapat diidentifikasi bahwa penelitian-penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penggunaan sistem informasi berbasis web dalam meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan. Penelitian yang dilakukan penulis hadir sebagai solusi yang mengintegrasikan keunggulan teknologi modern Next.js dan Supabase dengan metode pengembangan Agile Scrum yang iteratif dan adaptif, serta cakupan fitur yang lengkap meliputi pendaftaran online, manajemen antrian real-time, pengelolaan data pasien, dan pelaporan otomatis dalam satu platform terpadu.

TABEL I
PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU

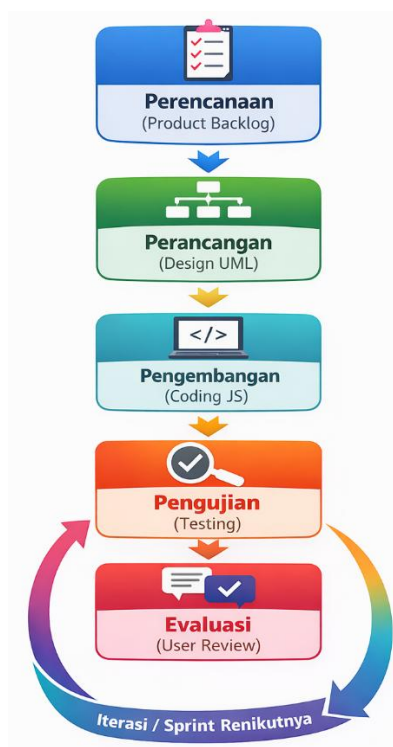
| Peneliti | Metode | Teknologi | Hasil | Kelemahan |
|--------------|-------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| [8] | Waterfall | Web | Sistem berjalan | Tidak adaptif |
| [9] | HOS-FIT | Web | Evaluasi baik | Tidak fleksibel |
| Peneliti ini | Agile Scrum | Next.js Supabase | UAT 92,2% | Lebih fleksibel |

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Agile dengan kerangka kerja Scrum. Metode Agile dipilih karena bersifat iteratif, inkremental, dan mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan yang terjadi selama proses pengembangan berlangsung [6]. Berbeda dengan metode Waterfall yang bersifat sekuensial dan baru melibatkan pengguna pada tahap akhir, metode Agile Scrum memungkinkan evaluasi dan penyesuaian fitur secara berkala di setiap akhir sprint sehingga risiko

ketidakesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional dapat diminimalkan. Penerapan metode Agile Scrum dalam pengembangan sistem informasi terbukti mempercepat proses pengembangan melalui pendekatan iteratif dan inkremental dalam siklus sprint yang pendek [4]. Scrum sebagai kerangka kerja Agile membagi proses pengembangan menjadi unit-unit kerja pendek yang disebut Sprint, di mana setiap Sprint menghasilkan increment produk yang dapat langsung diuji dan dievaluasi oleh pengguna.

Pengembangan sistem dilaksanakan dalam lima Sprint dengan durasi masing-masing dua minggu, sehingga total periode pengembangan berlangsung selama sepuluh minggu. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan petugas pelayanan, observasi langsung proses pelayanan, dan studi literatur. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik: (1) wawancara terstruktur dengan kepala puskesmas dan petugas pelayanan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem, (2) observasi langsung terhadap alur proses pendaftaran dan pemeriksaan pasien di Puskesmas Kabat, dan (3) studi literatur terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menyusun Product Backlog sebagai dasar perencanaan sprint.



Gambar 1. Metode Agile

A. Tahap Agile Scrum

Proses pada pengembangan mengikuti siklus scrum yang terdiri dari empat tahapan utama sebagai berikut:

1) Sprint Planning

Pada tahap ini dilakukan perencanaan setiap sprint yang mencakup identifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara dan observasi langsung di Puskesmas Kabat, penyusunan Product Backlog yang berisi seluruh daftar fitur yang perlu dikembangkan, pemilihan item backlog untuk dikerjakan dalam sprint berjalan (Sprint Backlog), serta penetapan target dan tujuan yang ingin dicapai pada akhir sprint (Sprint Goal). Tahap ini memastikan seluruh anggota tim memiliki pemahaman yang sama mengenai prioritas dan ruang lingkup pekerjaan.

2) Sprint Execution

Tahap pelaksanaan sprint merupakan inti dari proses pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan implementasi fitur-fitur yang telah direncanakan dalam Sprint Backlog menggunakan framework Next.js, Tailwind CSS, dan Supabase. Selama pelaksanaan sprint, tim melakukan Daily Scrum untuk memantau kemajuan pengerjaan, mendeteksi hambatan, dan melakukan penyesuaian rencana apabila diperlukan. Setiap sprint menghasilkan increment produk yang berfungsi dan dapat didemonstrasikan kepada pengguna.

3) Sprint Review

Pada akhir setiap sprint, dilakukan Sprint Review bersama petugas Puskesmas Kabat sebagai pemangku kepentingan utama. Pada sesi ini, tim mempresentasikan dan mendemonstrasikan fitur-fitur yang telah selesai dikembangkan. Pengguna memberikan umpan balik langsung terhadap fungsionalitas, tampilan, dan kemudahan penggunaan sistem. Masukan yang diterima pada tahap ini digunakan sebagai dasar penyempurnaan fitur dan penambahan item baru ke dalam Product Backlog untuk sprint berikutnya.

4) Sprint Retrospective

Tahap ini dilakukan setelah Sprint Review untuk mengevaluasi proses pengembangan yang telah berjalan. Tim

mengidentifikasi hal-hal yang berjalan dengan baik, hambatan yang ditemukan, serta perbaikan yang perlu dilakukan pada sprint selanjutnya. Retrospektif memastikan peningkatan berkelanjutan dalam proses pengembangan sehingga kualitas sistem yang dihasilkan terus meningkat dari sprint ke sprint.

B. Perencanaan Sistem

Perancangan system dibagi menjadi lima sprint dengan distribusi fitur sebagai berikut:

TABEL II
PERENCANAAN SPRINT AGILE SCRUM

| Sprint | Durasi | Fitur yang Dikembangkan | Output |
|--------|----------|--|------------------------------------|
| 1 | 2 Minggu | Autentikasi login, dashboard statistik harian, struktur database Supabase | Modul login & dashboard |
| 2 | 2 Minggu | Pendaftaran online mandiri oleh pasien, validasi input, simpan ke antrian | Modul pendaftaran online |
| 3 | 2 Minggu | Pendaftaran manual petugas, manajemen antrian real-time, perubahan status | Modul antrian & pendaftaran manual |
| 4 | 2 Minggu | Pengelolaan data pasien, pencarian NIK/nama, riwayat kunjungan | Modul data pasien |
| 5 | 2 Minggu | Laporan pelayanan otomatis, filter periode, ekspor data, UAT dan perbaikan | Modul laporan & rilis final |

C. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk merancang struktur sistem, alur proses, serta desain tampilan aplikasi yang akan dikembangkan. Perancangan sistem menggunakan beberapa diagram UML yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Business Process Diagram. Selain itu, desain antarmuka dirancang responsif menggunakan pendekatan mobile-first dengan Tailwind CSS, serta arsitektur sistem menggunakan pola client-server dengan autentikasi berbasis role (admin dan petugas) menggunakan Supabase Auth.

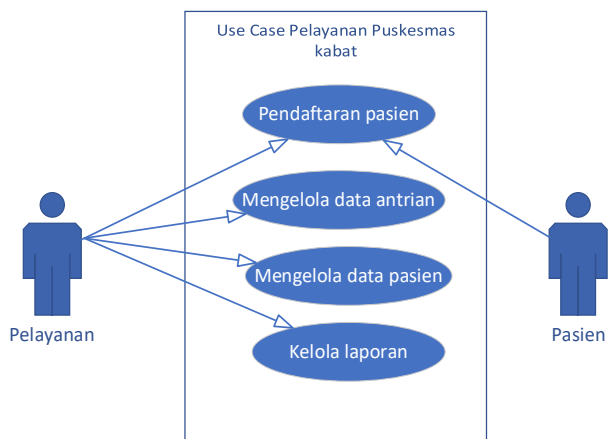
1) Use Case

Use case menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem [3]. Pada sistem ini terdapat dua aktor utama yaitu Pasien dan Petugas. Pasien dapat melakukan pendaftaran online secara mandiri melalui sistem. Sedangkan Petugas memiliki akses terhadap seluruh fitur sistem, meliputi pendaftaran manual, pengelolaan antrian, pengelolaan data pasien, serta pembuatan laporan pelayanan. Diagram ini menunjukkan fungsi utama sistem yang dapat digunakan oleh masing-masing aktor.

Arsitektur sistem yang dikembangkan menggunakan pendekatan client-server dengan pemisahan antara frontend dan backend. Frontend dibangun menggunakan Next.js yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk pasien dan petugas. Backend menggunakan Supabase yang menyediakan layanan database, autentikasi, dan API.

Pada arsitektur ini, pengguna (pasien dan petugas) mengakses sistem melalui browser yang terhubung ke frontend. Selanjutnya, frontend berkomunikasi dengan backend melalui API untuk melakukan proses pengolahan data seperti pendaftaran pasien, pengelolaan antrian, serta penyimpanan data ke dalam database.

Pendekatan ini memungkinkan sistem memiliki skalabilitas yang baik, serta memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan karena adanya pemisahan antara tampilan dan logika sistem.



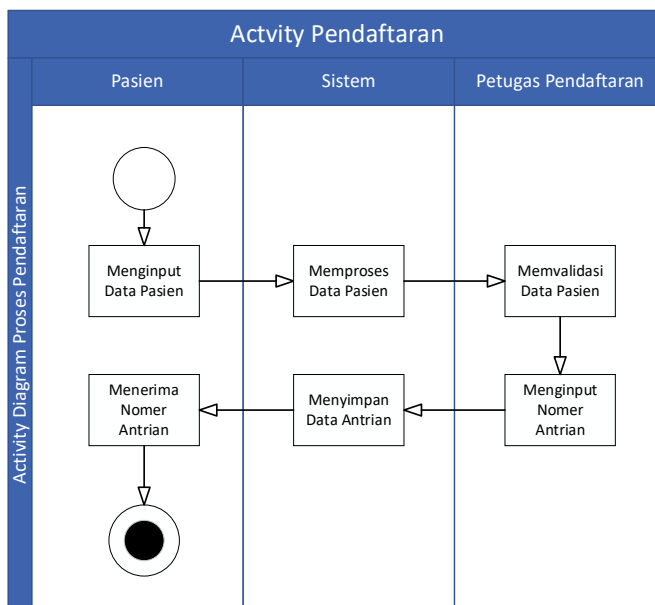
Gambar 2 Uce Case

2) Activity Diagram

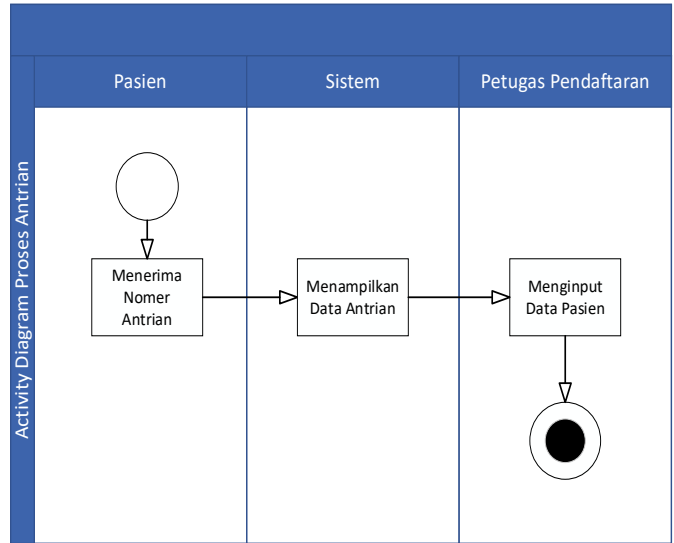
Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem secara detail dan sistematis [7]. Diagram ini merupakan representasi visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, termasuk opsi dan alur kondisional yang terjadi dalam sistem. Pada proses pendaftaran, alur dimulai dari pasien mengisi formulir pendaftaran secara online, kemudian sistem melakukan validasi data. Setelah data dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data pasien dan secara otomatis menghasilkan nomor antrian. Selanjutnya, pasien akan menerima konfirmasi pendaftaran sebagai bukti bahwa data telah berhasil diproses.

Class Diagram menggambarkan struktur sistem yang terdiri dari beberapa kelas seperti pasien, petugas, pendaftaran, dan antrian yang saling berhubungan.

Berdasarkan diagram Class, dapat dianalisis bahwa sistem dirancang dengan struktur modular yang memisahkan setiap entitas berdasarkan fungsinya. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang spesifik sesuai dengan kebutuhan sistem. Hubungan antar kelas menunjukkan adanya keterkaitan data yang terintegrasi, sehingga memudahkan dalam pengelolaan data pasien dan proses pelayanan. Dengan struktur ini, sistem menjadi lebih terorganisir dan memudahkan pengembangan lebih lanjut, terutama dalam penambahan fitur baru tanpa mengganggu sistem yang sudah berjalan.



Gambar 3 Activity Pendafran



Gambar 4 Activity Antrian

3) Class Diagram

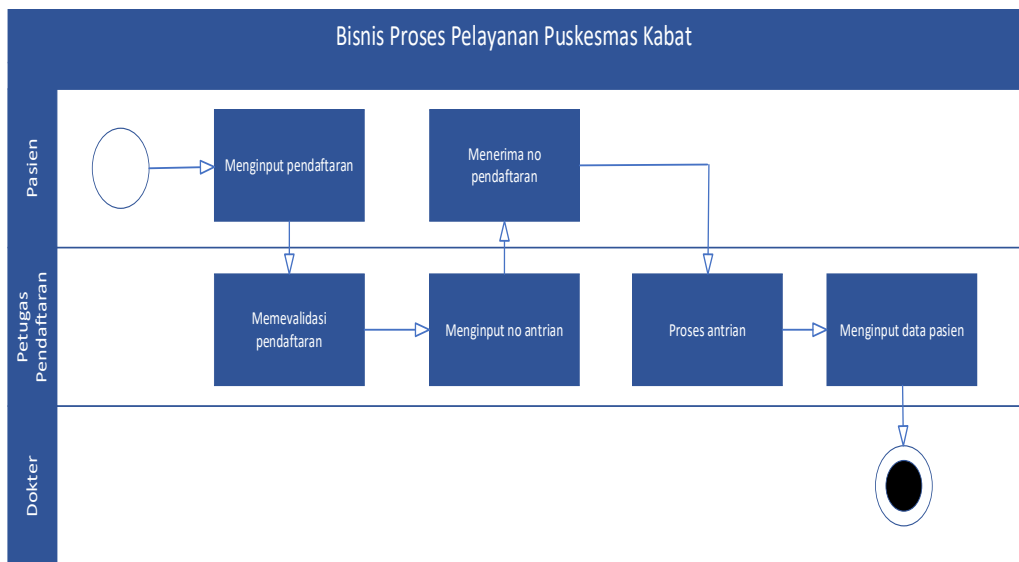


Gambar 5 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur data serta hubungan antar kelas dalam sistem. Diagram ini memperlihatkan kelas-kelas beserta atribut, metode, dan relasi antar objek secara detail [8]. Pada sistem ini terdapat beberapa kelas utama yaitu Pasien, Pendaftaran, dan Petugas. Kelas Pasien digunakan untuk menyimpan data identitas pasien, kelas Pendaftaran digunakan untuk mengelola proses pendaftaran dan antrian, sedangkan kelas Petugas berperan dalam mengelola dan memvalidasi data. Hubungan antar kelas menunjukkan keterkaitan antara data pasien, proses pendaftaran, dan pengelolaan oleh petugas secara terintegrasi.

Class Diagram menggambarkan struktur sistem yang terdiri dari beberapa kelas seperti pasien, petugas, pendaftaran, dan antrian. Berdasarkan diagram tersebut, sistem memiliki struktur yang modular, di mana setiap kelas memiliki fungsi yang spesifik. Hal ini memudahkan pengelolaan data serta pengembangan sistem di masa depan.

4) Bisnis Proses



Gambar 6 Bisnis Proses

Business Process Diagram menggambarkan alur proses bisnis yang terjadi dalam sistem secara menyeluruh. Proses dimulai dari pasien melakukan input data pendaftaran, kemudian petugas melakukan validasi data dan mengelola antrian. Setelah itu, data pasien diteruskan kepada dokter secara real-time untuk dilakukan proses pemeriksaan. Diagram ini menunjukkan koordinasi antar aktor dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih efisien dan terintegrasi.

Bisnis proses menggambarkan alur layanan mulai dari pendaftaran pasien hingga pelayanan oleh petugas. Berdasarkan proses tersebut, sistem mampu mengintegrasikan setiap tahapan layanan secara terstruktur sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan dalam proses pelayanan.

D. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan hasil perancangan ke dalam bentuk kode program sehingga dapat dijalankan sebagai aplikasi berbasis web [9]. Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan framework Next.js 14 dan Tailwind CSS. Pengembangan menggunakan Visual Studio Code sebagai code editor. Dalam pengelolaan basis data, sistem menggunakan Supabase berbasis PostgreSQL sebagai backend-as-a-service yang mendukung operasi real-time.

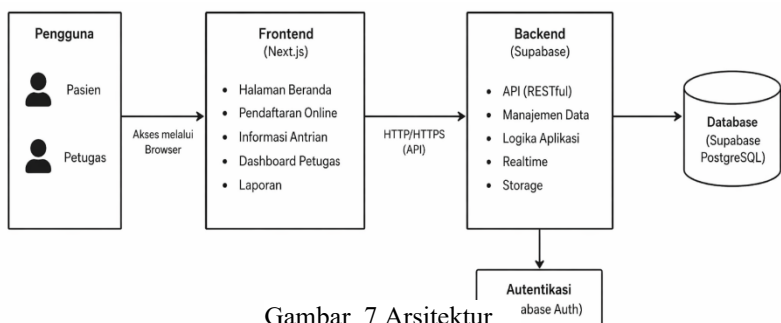
Bagian backend berfungsi mengelola logika system [10], autentikasi pengguna, serta interaksi dengan database Supabase, yang mencakup script login, script logout, dan script koneksi database. Bagian frontend berfungsi sebagai tampilan antarmuka yang berinteraksi langsung dengan pengguna [11], mencakup form pendaftaran online, form pendaftaran manual oleh petugas, halaman data pasien, halaman data antrian, halaman laporan pelayanan, dan navbar navigasi sistem.

E. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan konsep client-server dengan pemisahan antara frontend dan backend. Frontend dikembangkan menggunakan Next.js yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna, baik untuk pasien maupun petugas dalam mengakses sistem. Sementara itu, backend menggunakan Supabase yang menyediakan layanan database, autentikasi, serta API untuk pengolahan data.

Dalam arsitektur ini, pengguna mengakses sistem melalui browser yang terhubung ke frontend. Selanjutnya, frontend akan berkomunikasi dengan backend melalui API untuk melakukan berbagai proses seperti pendaftaran pasien, pengelolaan antrian, serta penyimpanan data ke dalam database.

Pendekatan ini menunjukkan adanya pemisahan tanggung jawab antara tampilan dan logika sistem, sehingga meningkatkan fleksibilitas, keamanan, serta kemudahan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem di masa mendatang.



Gambar 7 Arsitektur

F. Pengujian Sistem

Tahap pengujian bertujuan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan, menemukan bug, serta memastikan setiap fitur berfungsi sesuai skenario penggunaan sesungguhnya. Metode pengujian yang digunakan adalah User Acceptance Testing (UAT), yaitu pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai apakah sistem telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi mereka dalam lingkungan operasional yang nyata. UAT dilakukan pada akhir setiap Sprint Review dan secara komprehensif pada akhir sprint kelima.

UAT dilakukan pada setiap Sprint Review dan secara keseluruhan pada akhir Sprint kelima. Pengujian melibatkan 15 responden yang merupakan petugas pelayanan Puskesmas Kabat. Pengujian dilakukan menggunakan Google Form dengan skala likert 1-5 yang mencakup aspek kemudahan pengguna, efisiensi, tampilan, akurasi data, manajemen antrian, dan pelaporan [12].

Perhitungan skor UAT menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = (\text{Total Skor Diperoleh} / \text{Total Skor Maksimal}) \times 100\%$$

Sistem dinyatakan diterima apabila persentase kepuasan pengguna mencapai $\geq 80\%$. Hasil perhitungan dikategorikan berdasarkan tabel interpretasi berikut:

TABEL II
PRESENTASE

| No | Persentase | Kategori |
|----|------------|---------------|
| 1 | 81% - 100% | Sangat Baik |
| 2 | 61% - 80% | Baik |
| 3 | 41% - 60% | Cukup |
| 4 | 21% - 40% | Cukup |
| 5 | 0% - 20% | Sangat Kurang |

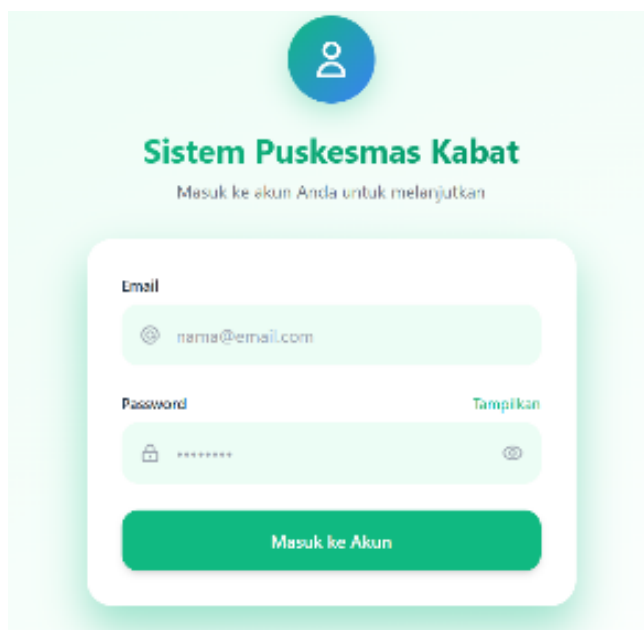
G. Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan bertujuan memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik, stabil, dan dapat digunakan secara optimal setelah diimplementasikan. Kegiatan pada tahap ini meliputi perbaikan bug yang ditemukan selama penggunaan sistem, pembaruan fitur apabila terdapat perubahan kebutuhan dari pihak pengguna, serta evaluasi berkala berdasarkan masukan dan umpan balik dari petugas pelayanan [13]. Dalam konteks Agile, pemeliharaan bersifat berkelanjutan dan dapat dimasukkan sebagai backlog item pada sprint mendatang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem menggunakan framework Next.js 14 sebagai fondasi frontend dan backend API Routes, Tailwind CSS untuk antarmuka responsif, serta Supabase dengan PostgreSQL sebagai basis data utama yang mendukung operasi real-time. Pengembangan dilaksanakan dalam lima sprint selama sepuluh minggu menggunakan metode Agile Scrum. Sistem berhasil diimplementasikan dengan fitur-fitur utama sebagai berikut.

A. Halaman Login



Gambar 8 Halaman Login

Halaman Login menampilkan form autentikasi dengan field email dan password yang terintegrasi dengan Supabase Auth. Petugas yang berhasil login akan diarahkan ke halaman dashboard utama, sedangkan jika email atau password salah sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan.

B. Halaman Dashboard



Gambar 9 Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan menu utama yang berisi fitur-fitur sistem, seperti data pasien, data antrian, pendaftaran manual, dan laporan pelayanan. Setiap menu dapat dipilih oleh pengguna dan akan mengarahkan ke halaman sesuai dengan fitur yang diinginkan. Fitur ini memudahkan petugas dalam mengakses dan mengelola seluruh layanan sistem secara terstruktur dan terintegrasi.

C. Halaman Pendaftaran Online

Gambar 10 Pendaftaran Online Pasien

Halaman pendaftaran online memungkinkan pasien mengisi data diri dan keluhan secara mandiri melalui browser tanpa harus datang ke loket. Data yang diinput akan langsung tersimpan pada database Supabase dan secara otomatis masuk ke daftar antrian.

D. Halaman Pendaftaran Manual

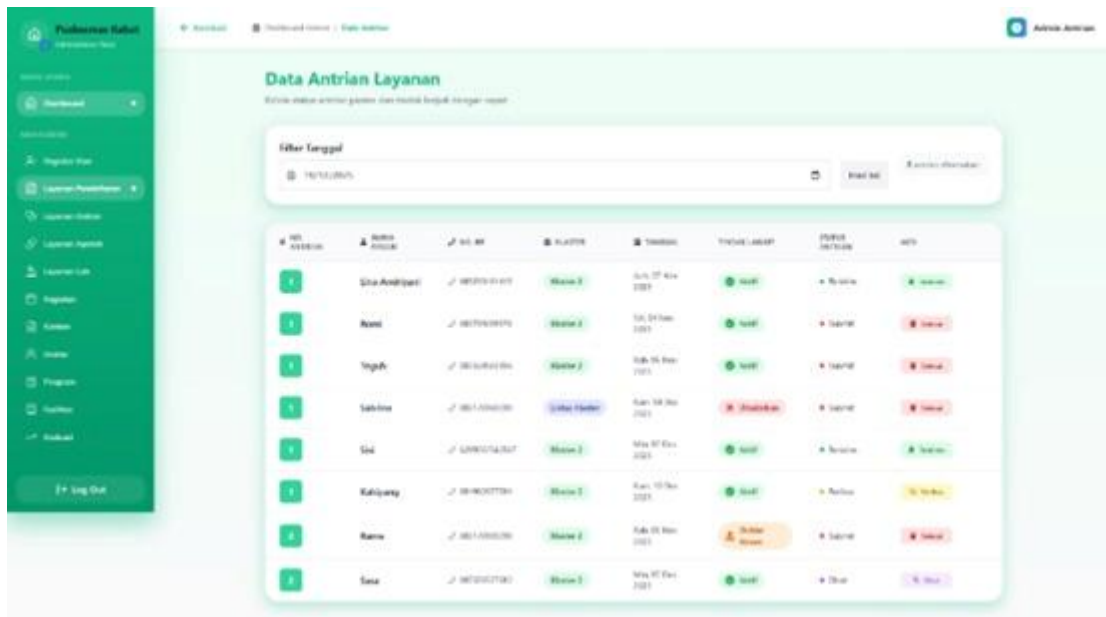
Halaman pendaftaran manual digunakan oleh petugas untuk mendaftarkan pasien yang datang langsung ke lokasi pelayanan.

Data yang dimasukkan akan diproses dan tercatat dalam sistem secara real-time.

Gambar 11 Pendaftaran Manual Petugas Layanan

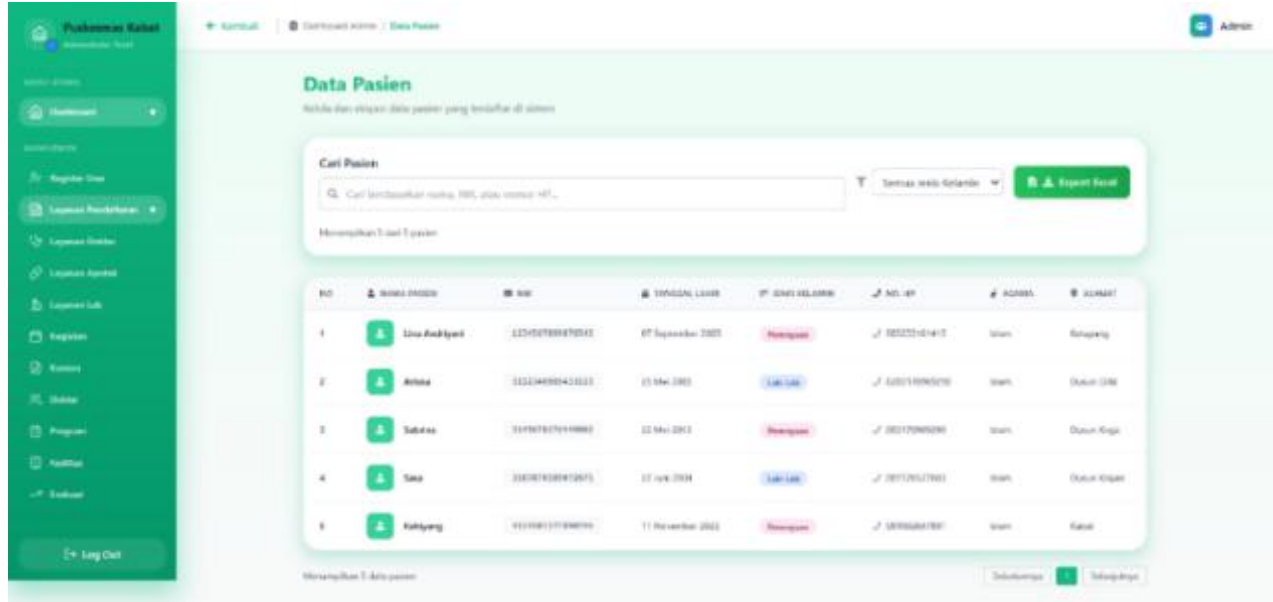
E. Halaman Manajemen Antrian

Halaman manajemen antrian menampilkan daftar antrian pasien secara real-time berdasarkan urutan waktu pendaftaran. Petugas dapat memanggil nomor antrian berikutnya serta mengubah status pelayanan dari menunggu, dipanggil, hingga selesai.



Gambar 12 Manajemen Antrian

F. Halaman Data Pasien

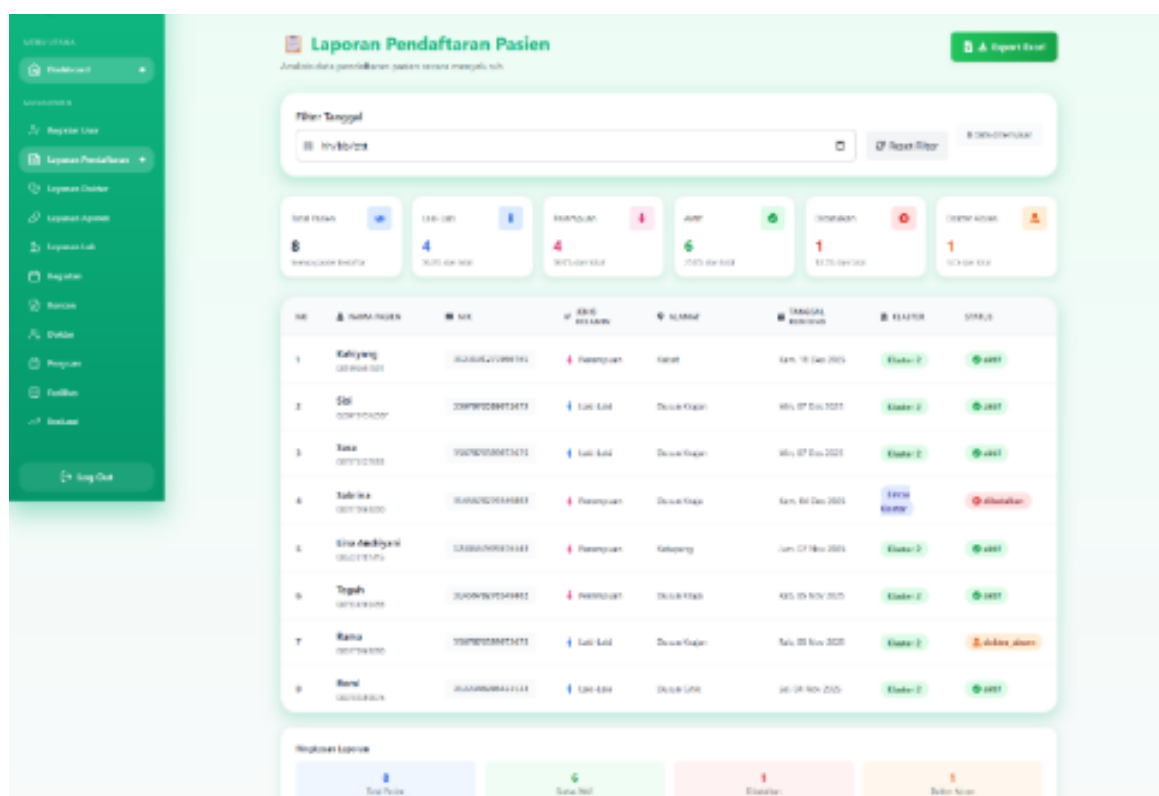


Gambar 13 Data Pasien

Halaman data pasien menampilkan daftar seluruh pasien yang telah terdaftar dalam sistem. Petugas dapat melakukan pencarian berdasarkan nama atau NIK, memperbarui data, serta melihat riwayat kunjungan pasien sebelumnya.

G. Halaman Laporan Pelayanan

Halaman laporan pelayanan menyajikan rekapitulasi data pelayanan yang dapat difilter berdasarkan periode waktu dan jenis pelayanan. Laporan ini membantu pihak puskesmas dalam melakukan evaluasi kinerja, jumlah kunjungan, serta jenis layanan yang paling banyak digunakan.



Gambar 14 Laporan Pelayanan

Setiap fitur yang dikembangkan merupakan respons langsung terhadap permasalahan operasional yang ditemukan pada tahap analisis. Fitur pendaftaran online mengeliminasi kebutuhan kehadiran fisik di loket, manajemen antrian real-time menggantikan sistem nomor antrian manual, serta laporan otomatis mengurangi waktu penyusunan laporan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Integrasi seluruh fitur dalam satu platform berbasis Next.js dan Supabase menjadi keunggulan utama sistem ini dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mencakup satu atau dua fungsi layanan [2][3].

Implementasi sistem dilakukan dengan memanfaatkan arsitektur berbasis API (Application Programming Interface) menggunakan protokol HTTP/HTTPS. Frontend yang dibangun dengan Next.js berkomunikasi dengan backend Supabase melalui RESTful API untuk melakukan operasi seperti pengambilan data pasien, penyimpanan data pendaftaran, serta pengelolaan antrian.

Pada sisi backend, Supabase digunakan untuk menangani autentikasi pengguna, manajemen database, serta penyediaan endpoint API secara otomatis. Struktur database dirancang menggunakan beberapa tabel utama seperti tabel pasien, pendaftaran, antrian, petugas, dan laporan yang saling terhubung melalui relasi.

Selain itu, sistem juga menerapkan autentikasi berbasis Supabase Auth untuk memastikan keamanan akses pengguna. Setiap permintaan data yang dilakukan oleh frontend akan diverifikasi terlebih dahulu sebelum diproses oleh backend.

Dengan pendekatan ini, sistem memiliki alur data yang jelas, terstruktur, serta mendukung pengembangan yang lebih fleksibel dan terintegrasi.

H. Hasil User Acceptance Testing

UAT dilakukan dengan melibatkan 15 responden yang terdiri dari petugas pelayanan dan kepala Puskesmas Kabat. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 dengan 6 pernyataan yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, efisiensi, tampilan, akurasi data, manajemen antrian, dan pelaporan. Pengujian UAT dilaksanakan pada akhir Sprint 5 setelah seluruh fitur selesai dikembangkan dan diintegrasikan.

TABEL III
HASIL USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)

| No | Pernyataan | SS (5) | S (4) | TS (3) | STS (2) | Rata-rata Skor |
|----|---------------------------------------|--------|-------|--------|---------|----------------|
| 1 | Aplikasi mudah digunakan dan dipahami | 9 | 6 | 0 | 0 | 4.60 |

| No | Pernyataan | SS (5) | S (4) | TS (3) | STS (2) | Rata-rata Skor |
|------------------------------|--|---------------------|-------|--------|---------|----------------|
| 2 | Sistem meningkatkan efisiensi pelayanan | 10 | 5 | 0 | 0 | 4.67 |
| 3 | Tampilan antarmuka menarik dan responsif | 8 | 7 | 0 | 0 | 4.53 |
| 4 | Akurasi penyimpanan data pasien terjamin | 12 | 3 | 0 | 0 | 4.80 |
| 5 | Manajemen antrian mudah dikelola | 9 | 5 | 1 | 0 | 4.53 |
| 6 | Laporan pelayanan mudah dibuat dan diakses | 8 | 7 | 0 | 0 | 4.53 |
| Rata-rata Keseluruhan | | 4.61 (92.2%) | | | | |

Berdasarkan Tabel 2, hasil UAT menunjukkan rata-rata keseluruhan skor 4,61 dari skala 5 yang setara dengan tingkat kepuasan pengguna 92,2%. Seluruh aspek mendapatkan kategori Sangat Baik. Aspek tertinggi adalah akurasi penyimpanan data pasien dengan skor 4,80, yang mencerminkan keandalan sistem basis data Supabase PostgreSQL dalam menjaga integritas data. Aspek efisiensi pelayanan mendapatkan skor tertinggi kedua sebesar 4,67, menunjukkan bahwa sistem berhasil mempercepat proses pelayanan secara nyata.

Hasil ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nugraha yang menghasilkan skor SUS 86,25 (setara ~86%) pada aplikasi berbasis Supabase [5], dan sebanding dengan penelitian Zahara dan Yulianto yang membuktikan efektivitas metode Agile pada sistem informasi puskesmas [3]. Perbedaan hasil ini dapat dikaitkan dengan cakupan fitur yang lebih lengkap serta pendekatan pengujian UAT yang dilakukan secara bertahap di setiap sprint, bukan hanya di akhir pengembangan.

TABEL IV
REKAPITULASI HASIL UAT PER ASPEK

| No | Aspek Pengujian | Skor Rata-rata | Persentase | Kategori |
|------------------------|----------------------|--|------------|-------------|
| 1 | Kemudahan Penggunaan | 4.60 | 92% | Sangat Baik |
| 2 | Efisiensi Pelayanan | 4.67 | 93.4% | Sangat Baik |
| 3 | Tampilan Antarmuka | 4.53 | 90.6% | Sangat Baik |
| 4 | Akurasi Data | 4.80 | 96% | Sangat Baik |
| 5 | Manajemen Antrian | 4.53 | 90.6% | Sangat Baik |
| 6 | Pelaporan Pelayanan | 4.53 | 90.6% | Sangat Baik |
| Total Rata-rata | | 4.61 / 92.2% — Sangat Baik / Diterima | | |

Berdasarkan Tabel 3, semua enam aspek yang diujikan mendapatkan persentase kepuasan di atas 90%, yang menunjukkan bahwa seluruh komponen utama sistem diterima dengan baik oleh pengguna. Tiga aspek mendapatkan persentase 90,6% yaitu tampilan antarmuka, manajemen antrian, dan pelaporan pelayanan. Petugas menyatakan sistem jauh lebih mudah digunakan dibandingkan pencatatan manual dan sangat membantu dalam mengurangi antrean serta mempercepat pelayanan.

Satu-satunya aspek yang mendapat respons negatif adalah manajemen antrian (1 dari 15 responden menyatakan Tidak Setuju), yang disebabkan belum tersedianya fitur notifikasi otomatis kepada pasien. Keterbatasan ini merupakan temuan penting yang perlu ditangani pada pengembangan berikutnya.

Pembahasan

Implementasi aplikasi web pendaftaran dan pemeriksaan terpadu di Puskesmas Kabat menggunakan metode Agile Scrum memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas dan efisiensi pelayanan. Sistem yang dikembangkan berhasil menjawab permasalahan utama yang ditemukan pada tahap analisis yaitu antrean panjang, kesalahan pencatatan data, dan lambatnya proses pelaporan.

Penggunaan metode Agile Scrum terbukti memberikan keunggulan dibandingkan metode konvensional dalam konteks pengembangan sistem informasi puskesmas. Siklus sprint dua minggu memungkinkan umpan balik pengguna diperoleh lebih awal dan lebih sering, sehingga risiko ketidaksesuaian antara sistem yang dibangun dengan kebutuhan pengguna dapat

diminimalkan [6]. Hal ini sejalan dengan penelitian [6] yang membuktikan bahwa Agile Scrum meningkatkan kepuasan pengguna akhir dibandingkan metode Waterfall.

Penggunaan Next.js sebagai framework utama terbukti memberikan performa yang baik dengan kemampuan Server-Side Rendering (SSR) yang memastikan data antrian selalu aktual. Integrasi Supabase sebagai BaaS mempercepat proses pengembangan sekaligus menjamin keamanan dan konsistensi data melalui fitur Row Level Security. Temuan ini sejalan dengan penelitian [2] yang memvalidasi bahwa stack Next.js dan Supabase meningkatkan developer velocity dibandingkan traditional stack.

Tingkat kepuasan UAT sebesar 92,2% menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna, yang sejalan dengan penelitian [5] yang menghasilkan skor SUS 86,25 pada aplikasi berbasis Supabase. Fitur pendaftaran online dan manajemen antrian real-time terbukti menjadi solusi efektif untuk mengurangi kepadatan antrian fisik di loket pelayanan, sejalan dengan hasil penelitian [1] yang membuktikan bahwa sistem pendaftaran berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pelayanan secara signifikan.

Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan sistem yang perlu diakui. Pertama, jumlah responden UAT sebanyak 15 orang relatif terbatas sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Kedua, pengujian hanya mencakup aspek penerimaan pengguna (UAT) tanpa melakukan pengujian performa (load testing) maupun pengujian keamanan (security testing), sehingga ketahanan sistem pada kondisi beban tinggi belum dapat dipastikan. Ketiga, fitur notifikasi antrian otomatis kepada pasien belum tersedia, yang menjadi satu-satunya sumber ketidakpuasan dalam hasil UAT. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat menjadi arah pengembangan pada penelitian selanjutnya.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi web pendaftaran dan pemeriksaan terpadu di Puskesmas Kabat berhasil dirancang dan dikembangkan menggunakan framework Next.js, Tailwind CSS, dan Supabase dengan metode pengembangan Agile Scrum melalui lima sprint selama sepuluh minggu, mencakup tahapan Sprint Planning, Sprint Execution, Sprint Review, dan Sprint Retrospective.
2. Sistem yang dibangun berhasil mengintegrasikan fitur pendaftaran online, pendaftaran manual oleh petugas, manajemen antrian real-time, pengelolaan data pasien, dan pembuatan laporan pelayanan dalam satu platform berbasis web yang dapat diakses dari berbagai perangkat.
3. Hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 92,2% dengan rata-rata skor 4,61 dari skala 5, dengan aspek akurasi penyimpanan data pasien mendapatkan skor tertinggi sebesar 4,80, yang berarti sistem diterima dengan baik dan dinilai sesuai kebutuhan operasional oleh petugas Puskesmas Kabat.
4. Metode Agile Scrum terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi puskesmas karena sifatnya yang iteratif dan adaptif, memungkinkan penyesuaian fitur berdasarkan umpan balik pengguna setiap dua minggu sehingga sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.
5. Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi dalam membuktikan bahwa kombinasi metode Agile Scrum dengan stack teknologi modern Next.js dan Supabase menghasilkan sistem informasi layanan kesehatan tingkat pertama yang efisien, andal, dan dapat diterima pengguna.

Adapun saran untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Menambahkan fitur notifikasi antrian otomatis melalui WhatsApp atau SMS sehingga pasien dapat mengetahui posisi antriannya tanpa harus menunggu di puskesmas.
2. Mengembangkan aplikasi mobile berbasis Android maupun iOS agar pasien dapat melakukan pendaftaran dan memantau status antrian dengan lebih mudah dari mana saja.
3. Melakukan pengujian performa (load testing) dan pengujian keamanan (security testing) untuk memastikan ketahanan sistem pada kondisi beban pengguna yang tinggi.
4. Mengintegrasikan sistem dengan rekam medis elektronik (RME) untuk mendukung pengelolaan data kesehatan pasien yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Elicukia and Y. Yunengsih, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Berbasis Web di Puskesmas Pimping," *Jurnal Ilmiah Perekam dan Informasi Kesehatan Imelda*, vol. 10, no. 2, pp. 148–156, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.imelda.ac.id/>
- [2] I. Attabarok, S. K. Sudibyo, and M. Muthohir, "Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Berbasis Web Menggunakan Metode HOT-FIT pada Puskesmas Subah Kabupaten Batang," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 13–24, 2025, doi: 10.51903/fism4903.
- [3] M. F. Siahaan, M. Hendri, and S. Lindawati, "Perancangan Sistem Informasi Promosi dan Penjualan pada PT. Gaya Makmur Mulia Menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Armada Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 631–643, 2022, doi: 10.36520/jai.v6i2.60.
- [4] B. Susilo and A. Azimah, "Penerapan Metode Agile Scrum pada Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Keuangan BUMDesa," *JUTISI (Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 12, no. 2, pp. 495–503, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1466.

- [5] M. R. Nugraha et al., “Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan React dan Supabase,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.example.com/>
- [6] A. Zahara, D. Yulianto, and P. S. Informatika, “Pengembangan Sistem Manajemen Program Kerja Puskesmas dengan Model Agile,” *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 5, no. 5, pp. 1389–1405, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.xxx/>
- [7] T. B. Bunduwula et al., “Perancangan Website Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Menggunakan Metode Waterfall,” *Simkom*, vol. 9, no. 1, pp. 23–35, 2024, doi: 10.51717/simkom.v9i1.353.
- [8] G. Khairunnisa and A. Voutama, “Sistem Informasi Peminjaman Inventaris Berbasis Web,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 2, pp. 48–55, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.xxx/>
- [9] K. B. W. K. Arya et al., “Implementasi Next.js, Typescript, dan Tailwind CSS untuk Pengembangan Aplikasi Frontend,” *JIKOM*, vol. 14, no. 2, pp. 95–108, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.xxx/>
- [10] R. Lisgiani and S. Nurmajid, “Implementasi Autentikasi Backend pada Arsitektur Microservices Menggunakan Express.js,” *Infotronik*, vol. 7, no. 1, p. 27, 2022, doi: 10.32897/infotronik.2022.7.1.1330.
- [11] M. F. Santoso, “Implementasi Teknologi Frontend Modern pada Website Yellowweb,” *Jurnal Media Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 873–883, 2025. [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin>
- [12] A. Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, “Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) pada Pengujian Sistem Informasi,” *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, 2024, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.
- [13] D. Mardiaty and Y. Saputra, “Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.6015.