

Penerapan Metode Agile Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik

Afriza Meigi Zukhruf^{*1}, Soma Setiawan Ponco Nugroho², Firda Khoirun Nisa¹³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Kudus

Email: ¹afrizameigi@umkudus.ac.id, ²somasetiawan@umkudus.ac.id, ³52023100006@std.umku.ac.id

Abstrak

Sistem informasi rekam medis elektronik (RME) berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data pasien di fasilitas layanan kesehatan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem RME yang dibangun menggunakan platform berbasis web dengan menerapkan metode Agile Scrum guna memastikan fleksibilitas dan efektivitas dalam proses pengembangannya. Agile Scrum dipilih karena kemampuannya dalam menangani kebutuhan yang dinamis, mendukung pengembangan sistem secara iteratif, serta meningkatkan kolaborasi antar tim pengembang. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur utama seperti pendaftaran pasien, pencatatan tindakan medis, pembayaran, dan manajemen keuangan yang terintegrasi dalam satu platform. Proses pengembangan meliputi beberapa tahap utama, termasuk analisis kebutuhan, perencanaan sprint, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Pengujian menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan bahwa data masukan dan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penerapan metode Agile Scrum mempercepat proses pengembangan, memperbaiki dan meningkatkan mutu perangkat lunak, serta mempermudah pengelolaan data medis pasien. Selain itu, sistem ini mendukung pengambilan keputusan tenaga medis dan mengoptimalkan efisiensi operasional fasilitas kesehatan. Dengan adanya sistem ini, layanan kesehatan dapat lebih terorganisir, mengurangi kesalahan dalam pengelolaan rekam medis, serta menyederhanakan proses administrasi.

Kata kunci: agile scrum, rekam medis elektronik, metode pengembangan sistem, sistem informasi.

Abstract

The Electronic Medical Record (EMR) information system plays a crucial role in enhancing the efficiency and accuracy of patient data management in healthcare facilities. This study aims to design and develop an EMR system built on a web-based platform by implementing the Agile Scrum methodology to ensure flexibility and effectiveness in the development process. Agile Scrum was chosen for its ability to handle dynamic requirements, support iterative system development, and enhance collaboration among development teams. The developed system includes key features such as patient registration, medical recordkeeping, payment processing, and financial management, all integrated into a single platform. The development process consists of several main stages, including requirement analysis, sprint planning, implementation, testing, and evaluation. Blackbox testing is used to ensure that input and output data align with expected results. The findings indicate that implementing the Agile Scrum methodology accelerates the development process, improves software quality, and facilitates efficient patient medical data management. Additionally, the system supports medical decision-making and optimizes the operational efficiency of healthcare facilities. With this system in place, healthcare services can be better organized, reduce errors in medical record management, and streamline administrative processes.

Keywords: agile scrum, electronic medical record, information system, software development method

This work is an open access article and licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)



1. PENDAHULUAN

Era digitalisasi semakin menunjukkan keberadaannya terutama dalam pengembangan sistem informasi. Dalam hal ini, tentu menduduki peran krusial pada kehidupan sehari-hari. Kemajuan ini berkembang pesat meski bersamaan dengan dampak yang ditimbulkan, baik segi negatif maupun segi positif. Dari segi positif, kemajuan yang signifikan tentu mempermudah produktivitas dalam

menjalankan pekerjaan [1]. Berbagai sektor dalam kehidupan telah berhasil dimanjakan oleh pengembangan sistem informasi, salah satunya yaitu bidang kesehatan [2].

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong digitalisasi sektor kesehatan, termasuk penerapan sistem Rekam Medis Elektronik (RME). RME memiliki peran penting dalam mengoptimalkan pengelolaan data pasien, memperlancar koordinasi perawatan, serta meningkatkan mutu layanan [1]. Dalam sektor kesehatan memerlukan pengembangan sistem informasi dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur serta adaptif agar dapat diketahui tingkat keberhasilan implementasi sistem tersebut [3].

Lebih jauh, sistem RME juga memungkinkan penyedia layanan kesehatan untuk mendapatkan berbagai pendapat tentang perawatan dan pengobatan diagnostik; mengevaluasi hasil penelitian dan uji klinis terhadap tindakan pencegahan yang diadopsi untuk berbagai penyakit [4]; membatasi alur kerja yang berulang, meningkatkan standar perawatan kesehatan, dan meningkatkan produktivitas karyawan [5]. Secara umum, RME membantu dalam efisiensi dan efektivitas layanan.

Sistem RME berbasis web telah dirancang untuk mengatasi tantangan dalam pencatatan manual, seperti ruang penyimpanan yang terbatas dan manajemen data yang tidak efisien [6]. Oleh karena itu, dibutuhkan kolaborasi antara pemilik kebijakan, tenaga kesehatan, serta pengembang. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam pengelolaan data medis, sehingga pengambilan keputusan klinis lebih tepat [7][8]. Dalam penerapannya, RME memerlukan penilaian yang cermat terhadap kesiapan organisasi, termasuk tenaga kerja, etos kerja, pengelolaan, manajerial, serta sarana dan prasarana [9].

Di dalam merancang sistem informasi maka dibutuhkan metode tertentu dalam pengembangannya. Sebelumnya, metode pengembangan sistem informasi dikenal dengan sifatnya yang kaku, sehingga banyak pendekatan lain yang bermunculan sebagai alternatif pilihan [10]. Terdapat berbagai jenis metode pengembangan sistem informasi, salah satu yang umum digunakan adalah metode System Development Life Cycle (SDLC) waterfall. Metode SDLC waterfall pada dasarnya mengikuti tahapan yang tersusun secara terstruktur dan sistematis. Pendekatan ini sangat menekankan pada kejelasan kebutuhan dalam sistem informasi yang akan dikembangkan. Namun, seringkali muncul kendala ketika kebutuhan awal sistem belum sepenuhnya terdefinisi dengan baik, sementara kemungkinan perubahan selama proses pengembangan cukup tinggi. Seiring dengan kemajuan teknologi, metode pengembangan sistem informasi juga terus berkembang. Hal ini mendorong lahirnya pendekatan baru, salah satunya adalah Agile Scrum [11].

Pengembangan dan pengelolaan perangkat lunak menyediakan kerangka kerja yang efektif untuk mengembangkan dan mengelola aplikasi perangkat lunak. Proses pengembangan dan pengelolaan perangkat lunak akan membantu dalam perencanaan dan pengelolaan proses secara efektif sebelum memulai proses pengembangan dengan sebenarnya.

Metodologi Agile seperti Scrum, Extreme Programming (XP), Feature Driven Development (FDD), dan Dynamic Systems Development Method (DSDM), telah mendapatkan cukup perhatian untuk pengembangan perangkat lunak dalam beberapa tahun terakhir [12]. Sejumlah organisasi yang mempraktikkan metode agile menyarankan bahwa metode agile membantu selama proses pengembangan perangkat lunak dengan menekankan pernyataan pengembangan cepat

Metodologi Agile telah menyajikan model scrum yang memiliki fleksibilitas lebih dalam menerima perubahan dari pelanggan di salah satu fase SDLC. Scrum memiliki peran yang jelas yang harus diikuti untuk mencapai tujuannya dan agar proyek perangkat lunak dikirimkan tepat waktu dan sesuai anggaran [13].

Setiap anggota dalam tim scrum memiliki tanggung jawab dan peran yang harus dipatuhi; terlepas dari peran yang tercantum, telah diamati bahwa banyak proyek perangkat lunak yang diimplementasikan di bawah scrum dikirimkan terlambat dari jadwal.

Metode agile scrum dapat memudahkan dalam pengembangan sistem RME karena dalam prosesnya bisa dikerjakan secara bertahap, sehingga memiliki kesempatan untuk mengevaluasi serta menyesuaikan kebutuhan yang bisa berubah sewaktu-waktu [14]. Diharapkan dengan metode ini, bisa mengoptimalkan efektivitas dalam pengembangan sistem informasi RME.

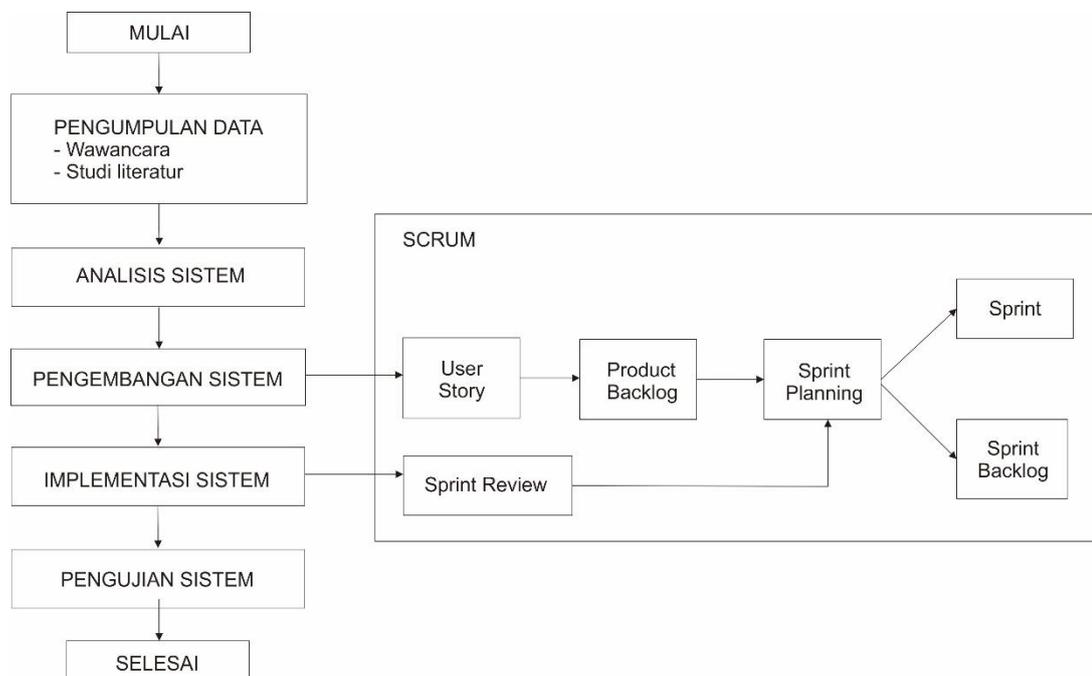
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan mencakup beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, analisis sistem, pengembangan sistem, implementasi sistem, serta pengujian sistem. Diagram alir penelitian

dapat dilihat pada Gambar 1. Pada tahap pengumpulan data, peneliti akan melaksanakan wawancara dengan pemangku kepentingan, termasuk dokter, perawat, dan admin, untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik dari sistem informasi RME yang akan dikembangkan. Selanjutnya, studi literatur dilakukan dengan merujuk pada berbagai penelitian sebelumnya sebagai dasar dalam memahami metode pengembangan sistem informasi, khususnya Agile Scrum dan RME. Data yang telah dikumpulkan ini menjadi dasar untuk pengembangan desain dan implementasi sistem yang memenuhi persyaratan pengguna. Pada tahapan analisis sistem ini peneliti akan melakukan perancangan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

Selanjutnya, pengembangan sistem akan dilakukan dengan mengikuti prinsip-prinsip agile scrum. Tim akan menerapkan pengembangan secara iteratif, di mana setiap siklus diakhiri dengan presentasi produk kepada pemangku kepentingan guna memperoleh umpan balik. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi persyaratan teknis, tetapi juga selaras dengan kebutuhan pengguna.

Pengujian sistem juga akan dilakukan secara menyeluruh, termasuk pengujian fungsional dan pengujian pengguna dengan menggunakan metode *blackbox testing* guna memastikan bahwa sistem dapat beroperasi secara optimal dalam lingkungan nyata. Penelitian ini akan menggunakan sample tiga klinik sebagai penguji sistem yaitu klinik olvia dental care, klinik drg almakasita dan klinik rdental aesthetic care.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

2.1. Metode Agile Scrum

Metodologi Agile Scrum didasarkan pada prinsip Lean Manufacturing dan Agile Manufacturing, yang mengajarkan perusahaan kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang dinamis. Kerangka kerja agile scrum berpusat pada backlog produk, yang merupakan kumpulan item yang harus diselesaikan dalam sebuah proyek, dan tim bekerja dalam sprint iteratif pendek untuk menghasilkan sistem informasi yang berfungsi [15]. Metode agile scrum telah banyak digunakan dalam industri untuk mengelola proyek sistem informasi [16]. Fitur unik Scrum, seperti penekanan pada individu dan interaksi, sistem informasi yang berfungsi, kolaborasi pelanggan, dan kemampuan beradaptasi, memberikan pendekatan yang sesuai untuk pengembangan sistem informasi [15].

Scrum merupakan salah satu pendekatan dalam pengembangan sistem informasi yang dianggap mampu beradaptasi dengan perubahan secara cepat, menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, serta cocok digunakan untuk proyek dengan durasi pengerjaan yang panjang maupun yang pendek. Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas metodologi Scrum dalam proses pengembangan sistem

informasi keuangan. Implementasi Scrum pada sistem informasi akuntansi menghasilkan pelaporan keuangan yang lebih cepat dan efektif, dengan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi [17]. Scrum digunakan untuk mengembangkan sistem terpadu secara cepat untuk mengelola penelitian, pengabdian masyarakat, dan publikasi di universitas Islam [14]. Agile scrum merupakan metode manajemen proyek yang efektif untuk proyek iLearning [18].

Namun, penelitian terkini menunjukkan bahwa pengembangan sistem RME masih didominasi oleh penggunaan metode tradisional, seperti waterfall. Hal ini ditunjukkan oleh Yunita [19] pada penelitian tentang Penerapan metode Waterfall dalam perancangan aplikasi rekam medis berbasis web yang terintegrasi dengan WhatsApp Gateway. Terdapat juga penelitian tentang pengembangan RME dengan metode lain seperti prototipe oleh Nurhadi [20] Sistem informasi administrasi rekam medis berbasis web untuk klinik dengan menerapkan metode prototipe. Dan yang ditunjukkan oleh Biahdilah [21] dalam Perancangan dan pengembangan aplikasi rekam medis berbasis web dengan menerapkan metode Object Oriented Design (OOD) dari Unified Approach (UA).

Meskipun metode tradisional memiliki kelebihan dalam struktur pengembangan yang sistematis, terdapat kelemahan signifikan, terutama dalam hal kurangnya fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan atau spesifikasi selama proses pengembangan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi potensi penerapan metode agile scrum, yang lebih adaptif dan kolaboratif, dalam proses pengembangan sistem informasi RME guna meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil akhir.

Dengan kerangka kerja yang kolaboratif serta fleksibel, penerapan metode agile scrum dapat membuat pengembangan sistem tetap berfokus pada hasil akhir meskipun kebutuhan dan tantangan tidak bisa diprediksi. Metode ini juga memiliki kerangka kerja yang fleksibel dan kolaboratif sehingga nantinya sistem informasi RME berpeluang dalam meningkatkan mutu serta menjamin bahwa sistem yang dikembangkan selaras dengan kebutuhan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan mengembangkan sistem informasi yang interaktif dan dirancang khusus bagi pengguna RME.

Dalam pengembangan sistem menggunakan metode agile scrum, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2, yaitu:



Gambar 2. Metode Agile Scrum [22].

- User Story* mencakup identitas pengguna sistem serta fitur-fitur yang tersedia dalam website.
- Product Backlog* berisi daftar elemen penting seperti aktor, proses sistem, aktivitas sistem, dan struktur sistem. Informasi dalam *product backlog* diperoleh dari *user story*.
- Sprint* adalah tahap di mana penulis mengembangkan website dengan durasi dengan batas waktu maksimal satu bulan. Setiap fitur akan dikembangkan berdasarkan perencanaan waktu yang telah ditetapkan.
- Sprint Backlog* berisi daftar fitur yang telah ditentukan dalam *Product Backlog* dan *Sprint Planning*, yang akan dikembangkan oleh programmer.
- Daily Scrum* merupakan kegiatan harian dalam sprint yang melibatkan evaluasi pekerjaan yang telah dilakukan, rencana pengerjaan selanjutnya, serta identifikasi potensi hambatan dalam proses pengembangan website.

2.2. Tim Scrum

Inti dari kerangka kerja Scrum terletak pada struktur timnya, yang terdiri dari tiga peran utama: Product Owner, Scrum Master, dan Developer [23].

- a) Product Owner bertanggung jawab untuk memaksimalkan nilai produk dengan mendefinisikan dan mengelola *product backlog*, yaitu daftar fitur, persyaratan, dan peningkatan yang diprioritaskan [23].
- b) Scrum Master berperan sebagai fasilitator dan pelatih bagi tim scrum, memastikan bahwa kerangka kerja scrum dipahami dan diterapkan dengan benar [23].
- c) Developer adalah individu yang bertanggung jawab untuk membangun dan menyampaikan *increment* produk. Mereka bekerja secara mandiri (*self-organizing*), yang berarti mereka menentukan cara terbaik untuk menyelesaikan pekerjaan mereka [23].

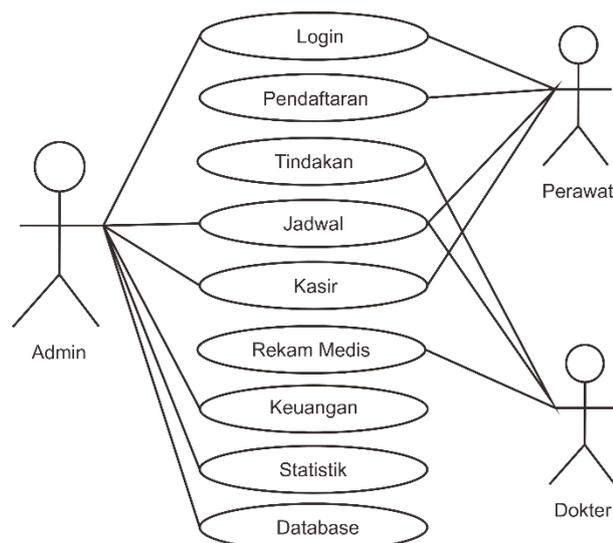
Berikut ini adalah struktur tim scrum serta proses kolaborasi dengan pemangku kepentingan dalam pengembangan sistem RME.

- a) Product Owner mengadakan pertemuan dengan dokter, perawat, dan admin untuk mengumpulkan kebutuhan dan memahami proses kerja mereka.
- b) Berdasarkan input dari pemangku kepentingan, product owner menyusun dan memprioritaskan *product backlog*.
- c) Tim Scrum menentukan item *backlog* yang akan dikerjakan dalam *sprint* berikutnya, dengan mempertimbangkan prioritas dan kapasitas tim.
- d) Developer mengimplementasikan fitur sesuai rencana, sementara scrum master memastikan tidak ada hambatan yang mengganggu proses.
- e) Tim mempresentasikan hasil kerja kepada pemangku kepentingan untuk mendapatkan umpan balik langsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAAN

3.1. Use Case Diagram

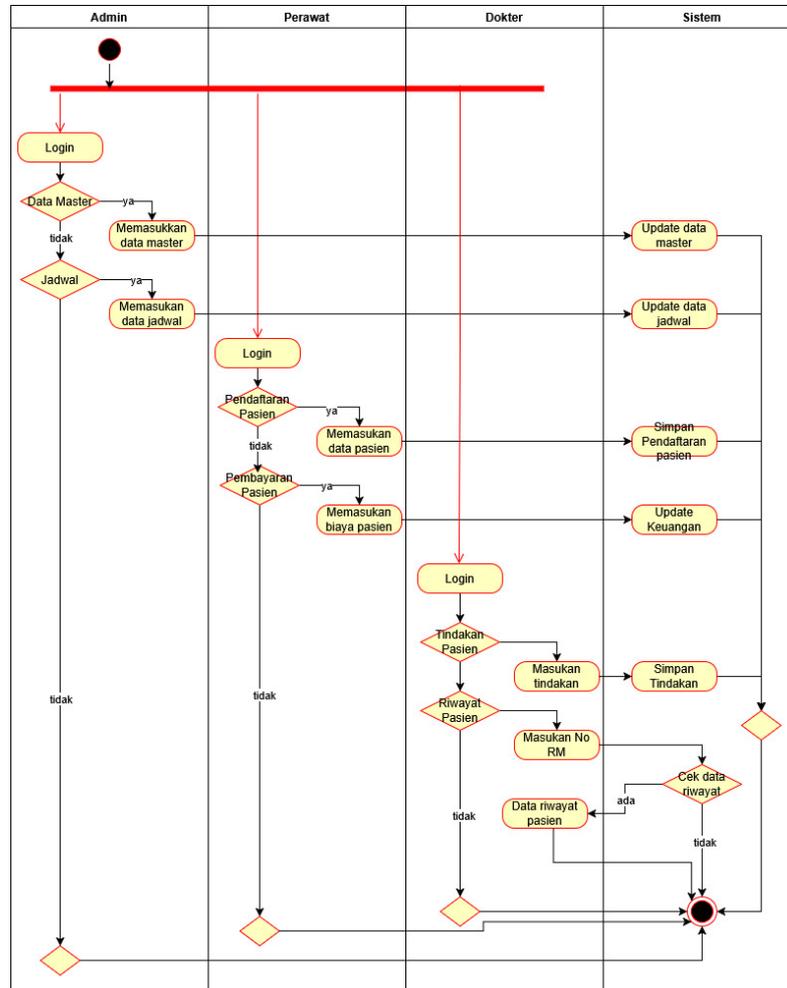
Perancangan *Use Case Diagram* pada sistem informasi RME menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem untuk memahami fungsionalitasnya. Berikut ini adalah rancangan *Use Case Diagram* yang diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

3.2. Activity Diagram

Activity Diagram dalam sistem informasi RME mencakup tiga jenis akses, yaitu admin, perawat, dan dokter. Admin memiliki akses menambahkan data. Berikut ini adalah rancangan Activity Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram

3.3. User Story

User Story digunakan untuk mendeskripsikan siapa saja yang akan berinteraksi dengan sistem, serta tugas dan tujuan mereka. Hal ini sangat penting karena daftar user story tersebut akan menjadi referensi utama dalam proses pengembangan sistem di masa mendatang. Tabel 1 menyajikan daftar user story yang telah dikumpulkan.

3.4. Product Backlog

Product backlog merupakan tahap dalam pengembangan situs web yang mencakup penjelasan mengenai fungsi backlog, deskripsi, serta tingkat prioritasnya. Selain itu, tahap ini juga mencakup pendefinisian fungsi-fungsi yang akan diterapkan dalam sistem berdasarkan hasil perancangan kebutuhan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam perancangan sistem informasi RME, Tabel 2 menjelaskan setiap fitur backlog yang telah disusun.

3.5. Sprint

Tahap ketiga dalam perancangan adalah sprint, yang terdiri dari dua sesi utama, yaitu sprint planning dan sprint backlog. Pada sesi sprint planning, tim Scrum mengadakan pertemuan untuk

meninjau daftar yang terdapat dalam *product backlog*. Pada tahap ini, tim *Scrum* mendiskusikan setiap fitur yang akan dikembangkan oleh anggota tim, termasuk estimasi waktu penyelesaiannya, sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 1. *User Story*

Sebagai	Saya ingin	Sehingga
Admin	Mengelola jadwal dokter	Dokter dan perawat dapat melihat jadwal praktik dengan akurat
	Mengelola data pembayaran pasien	Data pembayaran pasien akan tersimpan di database
	Mengelola keuangan masuk dan keluar	Data keuangan akan tersimpan secara akurat
	Mengelola data master sistem	Sistem dapat menampilkan data yang telah dikelola
Dokter	Mengelola data tindakan pasien	Mencatat semua tindakan terhadap pasien
	Mengelola rekam medis pasien	Rekam medis pasien akan tersimpan di sistem dan dapat dilihat riwayatnya
	Melihat jadwal praktik	Dapat merencanakan tindakan terhadap pasien
Perawat	Mengelola pendaftaran pasien	Data pendaftaran pasien akan digunakan untuk melakukan tindakan oleh dokter
	Melihat jadwal praktik dokter	Dapat mempersiapkan tindakan oleh dokter
	Mengelola data pembayaran pasien	Data pembayaran pasien akan tersimpan di database

Tabel 2. *Product Backlog*

No	Item	Deskripsi	Prioritas
1.	Login	Para aktor masuk ke sistem menggunakan username dan password.	Tinggi
2.	Pendaftaran	Perawat dapat melakukan pendaftaran pasien untuk tindakan dokter	Tinggi
3.	Tindakan	Dokter dapat menginputkan hasil tindakan terhadap pasien	Tinggi
4.	Jadwal	Admin dapat mengelola jadwal dokter	Sedang
5.	Kasir	Perawat akan memasukkan pembayaran oleh pasien	Tinggi
6.	Rekam Medis	Riwayat tindakan terhadap pasien	Sedang
7.	Keuangan	Data keuangan dikelola oleh admin	Rendah
8.	Statistik	Admin dapat melihat statistik pasien	Rendah
9.	Database	Data master yang dikelola admin sebagai referensi sistem	Tinggi

Tabel 3. *Sprint*

<i>Sprint</i>	<i>Sprint Planning</i>	Estimasi (Waktu/Hari)
Sprint 1	Login	3
	Database	
Sprint 2	Pendaftaran	7
	Tindakan	
	Kasir	
Sprint 3	Rekam Medis	5
	Jadwal	
Sprint 4	Statistik	4
	Keuangan	

Pada *sprint 1*, fokus utama adalah pengembangan fitur login dan pembuatan database sebagai dasar sistem. *Sprint* ini berhasil diselesaikan tepat waktu dengan capaian login berfungsi sesuai kebutuhan, serta struktur database yang mendukung penyimpanan data secara efektif. Kendala minor berupa integrasi autentikasi yang sedikit memakan waktu berhasil diatasi melalui diskusi tim dan penerapan solusi bersama.

Sprint 2 merupakan tahap pengembangan fitur inti pendaftaran pasien, pencatatan tindakan medis oleh dokter, dan proses pembayaran oleh perawat. Dengan estimasi waktu tujuh hari, *sprint* ini menghadapi tantangan berupa kompleksitas input data tindakan medis yang memerlukan validasi ketat. Melalui pendekatan iteratif, tim dapat menyesuaikan alur kerja dan memperbaiki bug secara cepat. Umpan balik dari stakeholder mengarah pada penyempurnaan antarmuka pengguna agar lebih intuitif.

Pada *sprint 3*, tim mengembangkan fitur rekam medis dan pengelolaan jadwal dokter. *Sprint* ini berfokus pada penyempurnaan integrasi data rekam medis dengan jadwal praktik agar dokter dapat mengakses informasi secara langsung. Meskipun waktu pengerjaan lebih singkat, tim berhasil menyelesaikan fitur ini dengan baik, meskipun terdapat beberapa revisi terkait tampilan data rekam medis sesuai permintaan pengguna.

Sprint 4, sebagai *sprint* terakhir, mengerjakan fitur statistik pasien dan pengelolaan data keuangan. *Sprint* ini berjalan lancar dengan estimasi waktu empat hari. Tim dapat menghasilkan laporan statistik yang akurat dan sistem manajemen keuangan yang sesuai kebutuhan administrasi fasilitas kesehatan. Kendala utama adalah sinkronisasi data keuangan dengan modul lain, yang berhasil diselesaikan dengan koordinasi lintas tim pengembang.

Seluruh *sprint* tersebut dikerjakan secara berkesinambungan melalui *sprint* backlog, di mana setiap tugas yang sudah direncanakan dikerjakan oleh programmer secara bertahap. Tabel 4 memperlihatkan rincian waktu pengerjaan tugas oleh masing-masing programmer dalam jam kerja per *sprint*, sehingga memudahkan manajemen waktu dan evaluasi progres pengembangan.

Tabel 4. *Sprint Backlog*

<i>Sprint</i>	<i>Task</i>	Estimasi (Waktu/Jam)						
		1	2	3	4	5	6	7
Sprint 1	Membuat Database	3						
	Tampilan Frontend	2	4	2				
	<i>Coding</i>	3	4	2				
	<i>Testing</i>			4				
Sprint 2	Membuat Database	3	3	2	2			
	Tampilan Frontend	2	2	3	3	3	3	
	<i>Coding</i>	3	3	3	3	5	3	3
	<i>Testing</i>						3	5
Sprint 3	Membuat Database	3	3	2				
	Tampilan Frontend	2	2	3	3			
	<i>Coding</i>	3	3	3	3	3		
	<i>Testing</i>				2	5		
Sprint 4	Membuat Database	2	2					
	Tampilan Frontend	4	1					
	<i>Coding</i>	2	5	2	2			
	<i>Testing</i>			3	4			

3.6. Daily Sprint

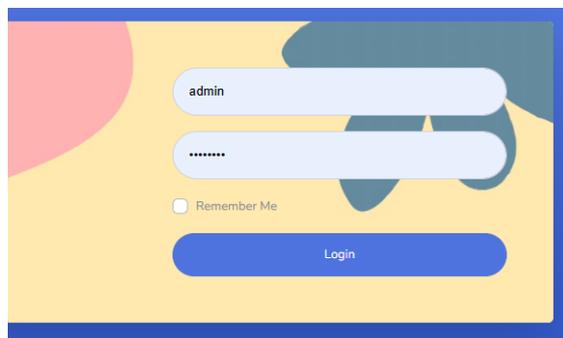
Daily Scrum merupakan aktivitas yang dilakukan setiap hari selama proses *sprint*, biasanya diadakan pada pagi hari dalam bentuk *stand-up meeting*. Dalam pertemuan ini, tim membahas *backlog* yang telah dikerjakan serta kendala yang dihadapi selama menyelesaikan tugas tersebut. Kegiatan ini sangat penting untuk memastikan bahwa estimasi yang telah direncanakan dalam *sprint planning* tetap berjalan sesuai jadwal. Selain itu, *daily scrum* bertujuan agar seluruh anggota tim memiliki pemahaman yang jelas mengenai tugas yang sedang dikerjakan oleh anggota tim lainnya, sehingga dapat meningkatkan koordinasi dan kolaborasi dalam proses pengembangan.

3.7. Implementasi Sistem

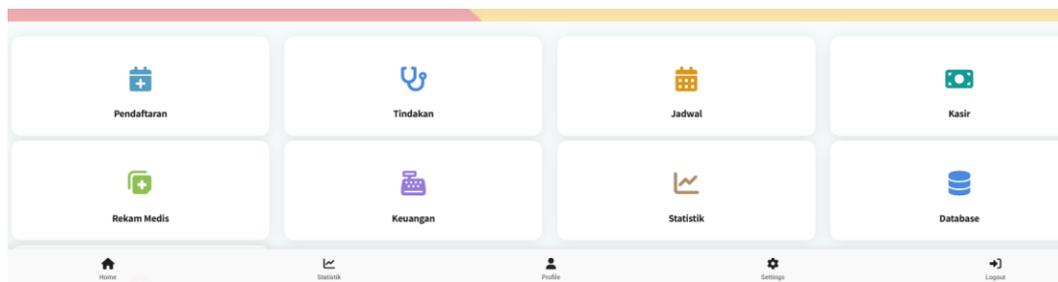
Pengembangan sistem ini berbasis website dan menggunakan framework Laravel serta mencakup teknologi seperti PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. Laravel adalah *framework* PHP yang memiliki arsitektur MVC (*model-view-controller*), memudahkan pengelolaan kode dan meningkatkan skalabilitas sistem. Laravel menyediakan fitur bawaan seperti *eloquent ORM*, *blade templating engine*, dan *middleware*, yang mempercepat pengembangan dan meningkatkan keamanan. HTML digunakan untuk struktur halaman web, sementara CSS memastikan tampilan antarmuka yang responsif dan menarik. JavaScript memungkinkan interaksi dinamis pada halaman web, seperti validasi formulir dan peningkatan UX (*user experience*). Proses ini dilakukan untuk membangun sistem informasi RME.

1) Halaman Login dan Dashboard

Halaman login berfungsi sebagai gerbang utama bagi admin untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, admin diwajibkan memasukkan username dan password yang valid agar dapat masuk ke dalam dashboard. Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 5. Sementara itu, halaman dashboard merupakan halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil login. Halaman ini menyajikan berbagai informasi dan fitur utama yang dapat diakses sesuai dengan hak pengguna. Tampilan halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 6.



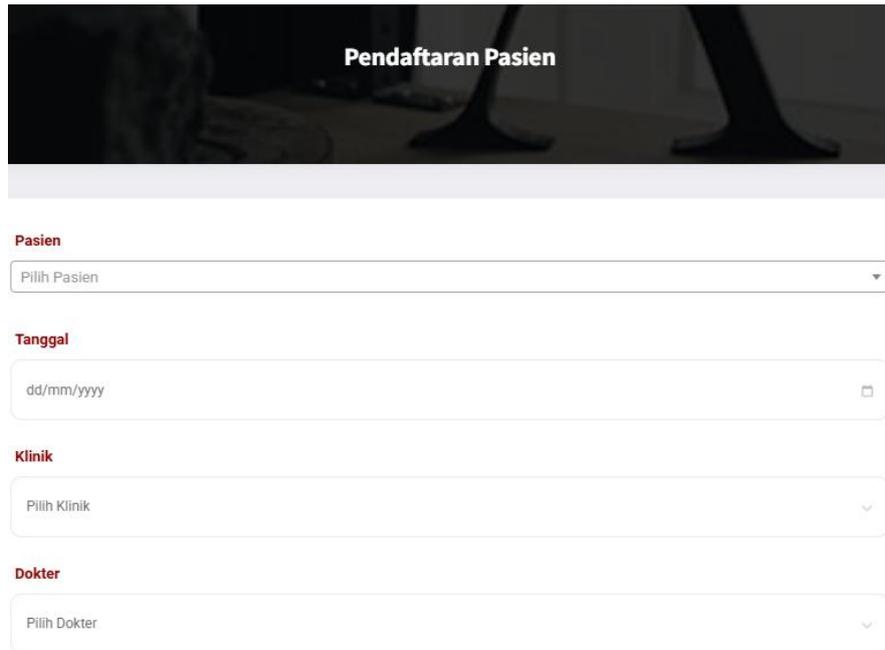
Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Dashboard

2) Menu Pendaftaran

Menu pendaftaran berfungsi sebagai tempat bagi perawat untuk menginput data pasien yang akan menjalani tindakan medis. Tampilan halaman pendaftaran dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu Pendaftaran

3) Menu Tindakan

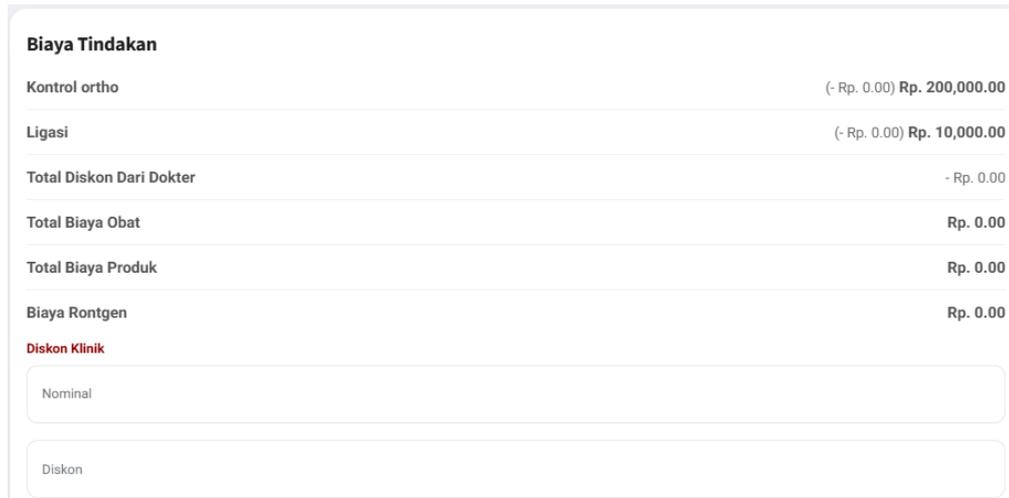
Menu tindakan merupakan fitur yang digunakan oleh dokter untuk menambahkan dan mencatat tindakan medis yang diberikan kepada pasien. Halaman ini berfungsi sebagai pencatatan digital atas semua prosedur yang dilakukan, sehingga data medis pasien tersimpan dengan rapi dan dapat diakses dengan mudah untuk kebutuhan diagnosis, perawatan, dan rekam medis. Tampilan halaman tindakan dapat dilihat pada Gambar 8.

Subyektif	Obyektif	Assesment	Planning	Obat	Kontrol
Gigi	Tindakan	Penyulit	Biaya	Diskon dokter	
All Rahang A	Kontrol ortho	0	200000	0	+
				Max : Rp. 80,000	
All Rahang A	Ligasi	0	10000	0	
				Max : Rp. 4,000	

Gambar 8. Menu Tindakan

4) Menu Kasir

Halaman kasir adalah fitur yang memungkinkan perawat untuk mencatat dan mengelola pembayaran yang dilakukan oleh pasien. Tampilan halaman kasir dapat dilihat pada Gambar 9.

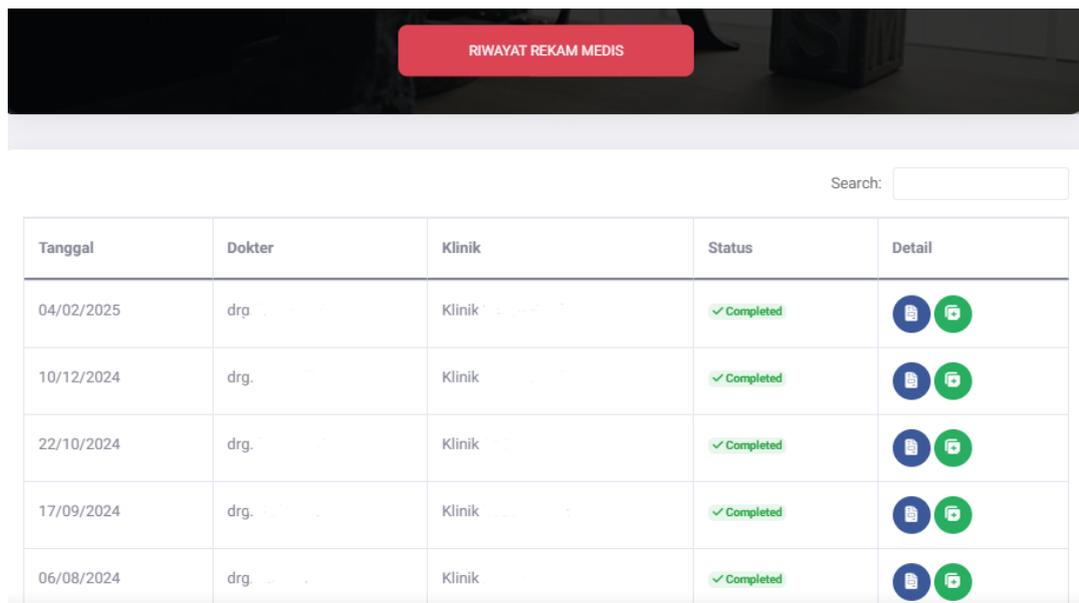


Biaya Tindakan	
Kontrol ortho	(- Rp. 0.00) Rp. 200,000.00
Ligasi	(- Rp. 0.00) Rp. 10,000.00
Total Diskon Dari Dokter	- Rp. 0.00
Total Biaya Obat	Rp. 0.00
Total Biaya Produk	Rp. 0.00
Biaya Rontgen	Rp. 0.00
Diskon Klinik	
Nominal	
Diskon	

Gambar 9. Menu Kasir

5) Menu Rekam Medis

Menu ini berfungsi sebagai riwayat rekam medis pasien yang digunakan dokter sebagai dasar melakukan tindakan. Tampilan halaman rekam medis ditunjukkan oleh Gambar 10.



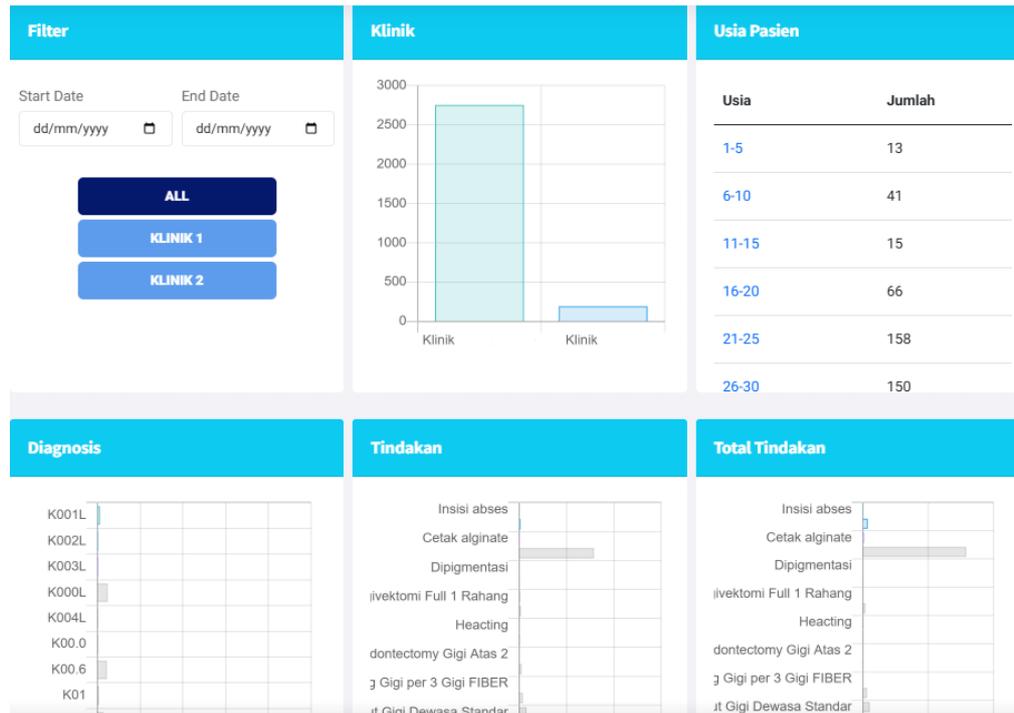
Search:

Tanggal	Dokter	Klinik	Status	Detail
04/02/2025	drg. ...	Klinik ...	✓ Completed	 
10/12/2024	drg. ...	Klinik ...	✓ Completed	 
22/10/2024	drg. ...	Klinik ...	✓ Completed	 
17/09/2024	drg. ...	Klinik ...	✓ Completed	 
06/08/2024	drg. ...	Klinik ...	✓ Completed	 

Gambar 10. Menu Rekam Medis

6) Menu Statistik

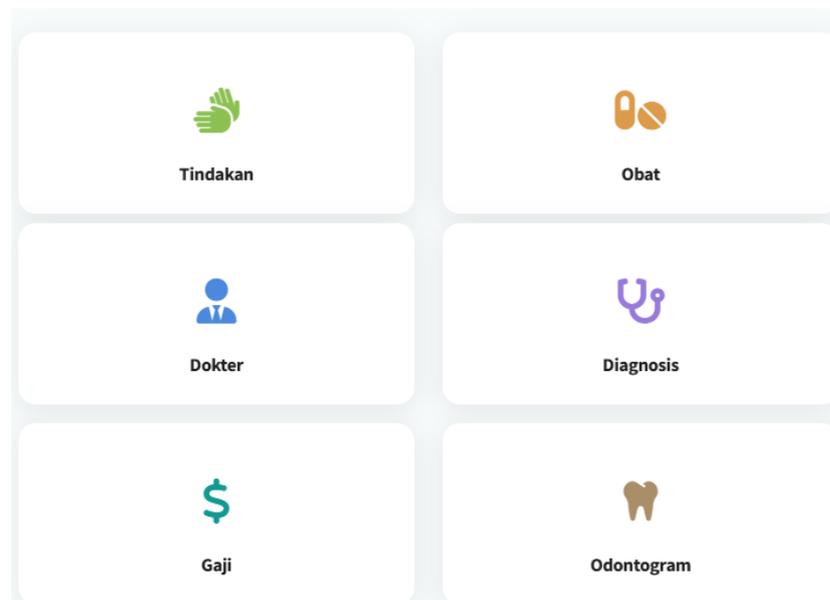
Menu statistik menampilkan statistik pasien. Menu ini dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Menu Statistik

7) Menu Database

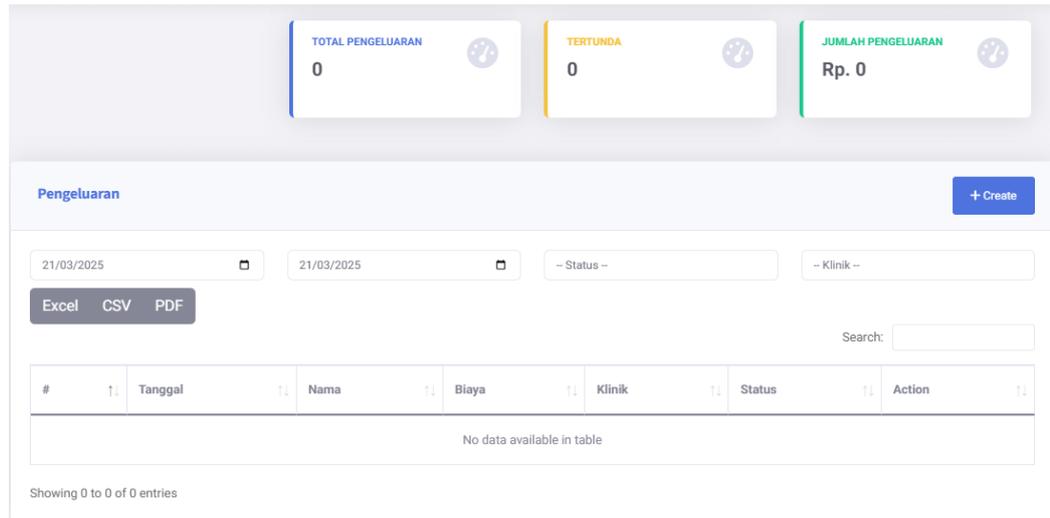
Menu database digunakan sebagai data master untuk referensi sistem. Menu ini dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Menu Database

8) Menu Keuangan

Menu keuangan digunakan untuk mengelola keuangan klinik. Menu ini dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Menu Keuangan

3.8. Pengujian Sistem

Sistem diuji menggunakan metode *blackbox testing*, yaitu teknik pengujian yang berfokus pada validasi fungsi perangkat lunak berdasarkan kebutuhan yang telah ditetapkan. Metode ini memastikan bahwa keluaran data yang dihasilkan sesuai dengan masukan yang diberikan dan memenuhi ekspektasi yang diharapkan. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan tanpa adanya kesalahan dalam proses input dan output. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem informasi RME telah beroperasi sesuai dengan tujuan awal penelitian, yaitu untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data pasien. Selain itu, pengujian ini juga memperkuat keunggulan metode Agile Scrum yang diterapkan dalam pengembangan, dimana pendekatan iteratif dan kolaboratif mampu menghasilkan perangkat lunak yang memenuhi persyaratan fungsional dengan lebih cepat dan fleksibel. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi secara optimal tetapi juga siap mendukung proses pencatatan dan pengelolaan rekam medis secara efektif di fasilitas layanan kesehatan.

Tabel 5. Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid untuk login	Pengguna dapat masuk ke sistem.	Sukses
2.	Perawat menambahkan data pendaftaran pasien	Perawat dapat menambahkan data pasien ke dalam sistem	Sukses
3.	Dokter menambahkan data tindakan pasien ke dalam sistem	Dokter dapat menginputkan hasil tindakan terhadap pasien	Sukses
4.	Admin mengelola jadwal dokter	Admin dapat mengelola jadwal dokter	Sukses
5.	Perawat menambahkan data pembayaran yang dilakukan pasien	Perawat dapat menambahkan data pembayaran ke dalam sistem	Sukses
6.	Dokter melihat riwayat tindakan pasien	Sistem dapat menampilkan riwayat tindakan pasien	Sukses
7.	Admin mengelola data keuangan dari sistem	Sistem dapat menampilkan data keuangan yang dikelola admin	Sukses
8.	Admin melihat data statistic dari sistem	Sistem dapat menampilkan data statistic pasien	Sukses
9.	Admin mengelola master data	Admin dapat mengelola master data dan sistem akan menampilkan data sebagai referensi sistem	Sukses

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan metode agile scrum dalam pengembangan sistem informasi RME memberikan fleksibilitas tinggi dalam menyesuaikan kebutuhan pengguna serta memungkinkan pengembangan yang lebih adaptif terhadap perubahan. Proses pengembangan yang iteratif dan kolaboratif memungkinkan pengembang mengidentifikasi dan mengatasi kendala lebih awal, sehingga mempercepat waktu pengembangan dan meningkatkan kualitas perangkat lunak. Hasil pengujian blackbox testing menunjukkan seluruh fitur utama seperti login, pendaftaran pasien, pencatatan tindakan medis, pengelolaan jadwal dokter, pembayaran, dan pengelolaan data keuangan berfungsi sesuai ekspektasi dengan tingkat keberhasilan 100%. Temuan ini menegaskan bahwa metode Agile Scrum lebih unggul dibandingkan metode tradisional seperti waterfall dalam menangani kebutuhan dinamis di sektor kesehatan. Dengan demikian, metode ini sangat direkomendasikan untuk pengembangan sistem informasi kesehatan guna memastikan layanan yang lebih efektif, akurat, dan responsif.

Untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya, disarankan fokus pada peningkatan aspek keamanan data melalui penerapan protokol enkripsi dan otentikasi yang lebih kuat, integrasi kecerdasan buatan untuk mendukung analisis prediktif dalam pengambilan keputusan medis, serta pengembangan interoperabilitas sistem agar dapat terhubung dengan platform kesehatan lain secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurdila, V. Sihombing, and A. Putra Juledi, "Pengembangan sistem informasi kesehatan untuk manajemen data pasien dan perawatan yang lebih baik," *J. Ilmu Komput. Sist. Inf. (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, pp. 333–336, 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.3089.
- [2] M. F. Umar, S. B. K., and T. S. Maksum, "Efektivitas penerapan sistem informasi kesehatan berdasarkan model Delone dan Mclean," *Afiasi: J. Kesehat. Masyarakat*, vol. 8, no. 3, pp. 512–519, 2024, doi: 10.31943/afiasi.v8i3.302.
- [3] E. Erizal, A. I. Sugathot, Z. Zaidir, D. A. Meliala, and A. K. Sulistyawati, "Implementasi sistem informasi fisioterapi bagi dunia pendidikan," *J. Teknol. Inf. Terapan (J-TIT)*, vol. 10, no. 1, pp. 7–12, 2023, doi: 10.25047/jtit.v10i1.303.
- [4] A. Ojo and S. O. Popoola, "Some correlates of electronic health information management system success in Nigerian teaching hospitals," *Biomed. Inform. Insights*, vol. 7, p. BII.S20229, 2015, doi: 10.4137/bii.s20229.
- [5] W. C. Chao, H. Hu, C. O. L. Ung, and Y. Cai, "Benefits and challenges of electronic health record system on stakeholders: A qualitative study of outpatient physicians," *J. Med. Syst.*, vol. 37, no. 4, 2013, doi: 10.1007/s10916-013-9960-5.
- [6] M. C. Roziqin, A. Prameswari, A. P. Wicaksono, and V. Vestine, "Sistem rekam medis elektronik berbasis web," *JOINTECS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, 2022.
- [7] Y. Y. Putranto, T. W. Putra, and F. N. Hakim, "Rancang bangun sistem informasi rekam medis klinik berbasis web (studi kasus: Klinik Utama Meditama Semarang)," 2017.
- [8] F. N. Ridwan and I. Sari, "Desain rekam medis elektronik berbasis web di poliklinik rehabilitasi medik RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta," *Akrab Juara: J. Ilmu-ilmu Sosial*, 2021.
- [9] C. A. Sulistya and Rohmadi, "Literature review: Tinjauan kesiapan penerapan rekam medis elektronik dalam sistem informasi manajemen di rumah sakit," *Indones. J. Health Inf. Manag.*, 2021.
- [10] F. R. Putri and A. Suharso, "Systematic literature review penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi," *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 377–382, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6270.
- [11] H. Fahmi and A. Abtokhi, "Pendekatan metode Scrum dalam pengembangan sistem pengarsipan penelitian, pengabdian, dan publikasi," *LibTech: Libr. Inf. Sci. J.*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.18860/libtech.v3i1.15660.
- [12] I. Ghani, Z. Azham, and S. R. Jeong, "Integrating software security into agile-Scrum method," *KSII Trans. Internet Inf. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 646–663, 2014, doi: 10.3837/tiis.2014.02.019.
- [13] T. Budiman and J. S. Suroso, "Optimizing IT infrastructure by virtualization approach," in *Proc. Electr. Eng. Comput. Sci. Informatics*, vol. 3, no. 1, 2016, doi: 10.11591/eecsi.v3i1.1127.

- [14] A. Nurmasani, F. D. Kurniawan, A. D. Hartanto, and I. N. Fajri, "Penerapan metode Scrum pada pengembangan sistem informasi pencatatan magang," *Inf. Syst. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 34–44, 2024, doi: 10.24076/infosjournal.2024v7i01.1616.
- [15] H. K. Dam, T. Tran, J. Grundy, A. Ghose, and Y. Kamei, "Towards effective AI-powered agile project management," in 2019 IEEE/ACM 41st Int. Conf. Softw. Eng.: New Ideas Emerging Results (ICSE-NIER), Montreal, QC, Canada, 2019, pp. 41–44, doi: 10.1109/ICSE-NIER.2019.00019.
- [16] R. Hoda, N. Salleh, and J. Grundy, "The rise and evolution of agile software development," *IEEE Softw.*, vol. PP, 2018, doi: 10.1109/MS.2018.290111318.
- [17] A. A. Arsyad, Mashud, and A. Sumardin, "Implementasi metode agile Scrum pada sistem informasi akuntansi CV Tritama Inti Persada," *J. Ilm. Sist. Inf. Akuntansi (JIMASIA)*, vol. 2, no. 2, pp. 82–87, Dec. 2022.
- [18] N. Lutfiani, E. P. Harahap, Q. Aini, A. D. A. R. Ahmad, and U. Rahardja, "Inovasi manajemen proyek i-learning menggunakan metode Agile Scrumban," *Repository Horizon Univ. Indones.*, accessed Mar. 20, 2025. Available: <https://repository.horizon.ac.id/items/show/3266>.
- [19] I. Yunita, A. Pramono, R. Waluyo, and S. Suliswaningsih, "Implementasi metode waterfall pada perancangan aplikasi rekam medis berbasis website dan WhatsApp gateway," *J. Inform. Inf. Syst. Softw. Eng. Appl. (Inista)*, vol. 5, no. 1, pp. 8–16, 2022, doi: 10.20895/inista.v5i1.852.
- [20] N. Nurhadi, "Sistem informasi administrasi rekam medis pada klinik berbasis web menggunakan metode prototipe," *Indones. J. Comput. Inf. Technol. (IJCIT)*, vol. 7, no. 2, 2022, doi: 10.31294/ijcit.v7i2.13436.
- [21] A. Biahdilah, S. Garut, and Y. Septiana, "Rancang bangun aplikasi rekam medis berbasis web," *J. Algoritma*, vol. 17, no. 2, pp. 361–367, 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.17-2.361.
- [22] S. Choudhary, "Demystifying Scrum: A Step-by-Step Guide to Agile Project Management" 2023. <https://www.linkedin.com/pulse/demystifying-scrum-step-by-step-guide-agile-project-sourav-choudhary> (accessed Feb. 28, 2025).
- [23] F. M. Fowler, "What Is Scrum?," in *Apress eBooks*, 2018, p. 3. doi: 10.1007/978-1-4842-4164-6_1.