

# Optimalisasi Proses Pendaftaran Pasien dengan Aplikasi Admisi Online: Sebuah Pendekatan Scrum

## *Optimizing Patient Registration Process through Online Admission Application: A Scrum Approach*

Suwito Pomalingo<sup>1</sup>, Fenina Adline Twince Tobing<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara

[suwito.pomalingo@umn.ac.id](mailto:suwito.pomalingo@umn.ac.id)<sup>1</sup>, [fenina.tobing@umn.ac.id](mailto:fenina.tobing@umn.ac.id)<sup>2</sup>

### Informasi Artikel:

Diterima: 25 Mei 2023, Direvisi: 26 Juni 2023, Disetujui: 28 Juni 2023

---

#### Abstrak-

**Latar Belakang:** Lingkungan kesehatan termasuk lingkungan yang dinamis dan sering kali mengalami perubahan cepat, baik dalam hal regulasi, teknologi, atau kebutuhan pasien. Menangani perubahan dan iterasi ini dalam waktu yang singkat dan tanpa mengganggu operasional rumah sakit adalah tantangan yang cukup besar.

**Tujuan:** Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengoptimalkan proses pendaftaran pasien di Rumah Sakit Bahagia Makassar secara online.

**Metode:** Fokus penelitian ini adalah penerapan metode Scrum dalam pengembangan aplikasi tersebut. Berbagai metode digunakan dalam penelitian ini, termasuk pengamatan, studi literatur, dan wawancara untuk mendapatkan kebutuhan pengguna. Dalam pengembangan aplikasi, serangkaian sprint yang mencakup tahap perencanaan, eksekusi, review, dan retrospeksi dijalankan. Aplikasi yang dihasilkan mampu merespon kebutuhan dengan cepat, serta meningkatkan layanan kepada pasien.

**Hasil:** Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dalam mencapai sprint secara tepat waktu mencapai 90%. Hal ini menunjukkan bahwa tim mampu memenuhi target yang ditetapkan dalam setiap sprint.

**Kesimpulan:** Efektivitas metode Scrum dalam pembuatan aplikasi ini ditegaskan dalam penelitian ini, sehingga dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi serupa ke depannya.

**Kata Kunci:** Metode Scrum, Pendaftaran Pasien Online, Optimasi Proses, Aplikasi Rumah Sakit

---

#### Abstract-

**Background:** The healthcare environment is dynamic and often changes rapidly, whether in terms of regulation, technology or patient needs. Handling these changes and iterations in a short period of time and without disrupting hospital operations is quite a challenge.

**Objective:** The research was conducted with the aim of optimizing the patient registration process at Bahagia Hospital in Makassar through an online system.

**Methods:** The focus of this research was the application of the Scrum method in developing the application. Various methods were employed in this study, including observation, literature review, and interviews to gather user requirements. In the application development process, a series of sprints comprising planning, execution, review, and retrospection stages were carried out. The resulting application was able to quickly respond to user needs and improve services for patients.

**Result:** The test results showed a success rate of 90% in achieving sprints within the specified time frame, indicating that the team was able to meet the set targets in each sprint.

**Conclusion:** The effectiveness of the Scrum method in developing this application was affirmed in this study, thus it can be utilized for future development of similar applications.

**Keywords:** Scrum Method, Online Patient Registration, Process Optimization, Hospital Application

---

#### Penulis Korespondensi:

Suwito Pomalingo,

Departement of Informatics, Universitas Multimedia Nusantara, Indonesia

Email: [suwito.pomalingo@umn.ac.id](mailto:suwito.pomalingo@umn.ac.id)

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah menciptakan berbagai peluang dan tantangan baru dalam berbagai sektor, termasuk layanan kesehatan. Dalam konteks ini, perubahan yang paling berdampak adalah transisi dari sistem manual ke sistem digital. Sebagai salah satu contoh, pengembangan sistem pendaftaran pasien secara online telah menjadi salah satu area yang menunjukkan potensi yang signifikan untuk inovasi terkait digitalisasi dalam bidang kesehatan [1]. Pengembangan sistem pendaftaran online dapat memberikan kemudahan bagi pasien dan meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit. Dengan sistem ini, pasien dapat melakukan pendaftaran sebelum mereka datang ke rumah sakit, yang dapat mengurangi waktu tunggu dan membantu rumah sakit dalam mengatur jadwal mereka dengan lebih efisien [2]. Selain itu, dengan sistem pendaftaran online juga memudahkan pihak rumah sakit dalam mengumpulkan dan mengelola data pasien dengan lebih baik, yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas layanan mereka [3, 4].

Namun, pengembangan sistem pendaftaran pasien online kerap menghadapi tantangan dalam hal koordinasi antara berbagai pihak, iterasi cepat, dan adaptasi terhadap perubahan yang tidak dapat dihindari dalam lingkungan kesehatan yang kompleks dan dinamis [5]. Pihak Rumah Sakit Bahagia Makassar mengalami tantangan dalam menjalankan proses pendaftaran pasien secara efisien dan efektif. Berdasarkan penuturan dan hasil wawancara dengan pihak pengelola, tampak jelas bahwa sistem pendaftaran pasien yang sebelumnya sudah tidak sesuai lagi dengan kebutuhan yang berkembang. Pada sistem lama, pasien sering mengalami kesulitan dalam pendaftaran, baik dari segi waktu maupun kemudahan akses, hal ini dikarenakan proses pendaftaran masih manual menggunakan aplikasi whatsapp, begitu juga dengan pencatatannya. Selain itu, adanya perubahan regulasi dan teknologi di bidang kesehatan juga menuntut pihak administrasi rumah sakit untuk segera melakukan perubahan dan peningkatan sistem.

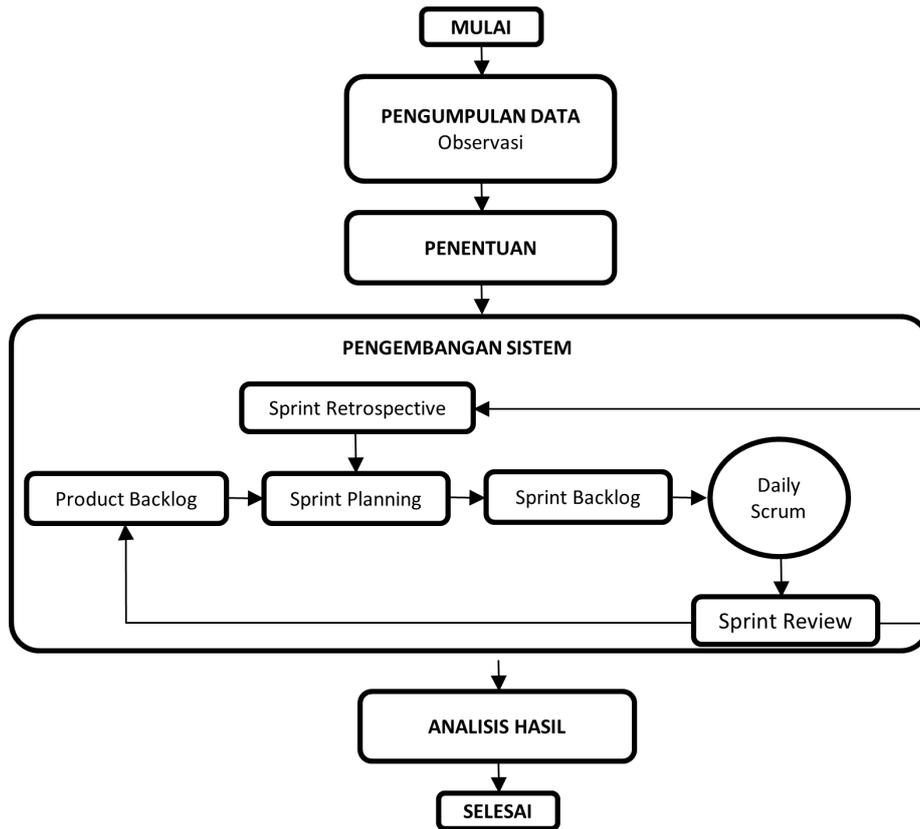
Dengan beberapa tantangan yang ada, pemilihan metode yang tepat menjadi hal penting dalam pengembangan aplikasi pada Rumah Sakit. Metode SDLC [6, 7] seperti metode *waterfall* dan metode *Rapid Application Development* [8] adalah metode yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi. Namun pada pengembangan sistem pendaftaran pasien secara online, penggunaan metode ini membutuhkan waktu yang lama dalam mencapai hasil akhir dan agak sulit ketika perlu melakukan perubahan atau penyesuaian pada aplikasi yang sedang dikembangkan [9]. Sama halnya dengan penggunaan metode *waterfall* pada pengembangan aplikasi sistem informasi lainnya seperti penjualan [10], walaupun berhasil dalam pengembangan aplikasi, namun akan sulit dilakukan perombakan jika terjadi perubahan aturan ataupun bisnis proses dari sistem yang berjalan.

Metode Scrum, sebagai salah satu kerangka kerja agile, menawarkan pendekatan yang dapat membantu mengatasi tantangan-tantangan yang dialami oleh pihak Rumah Sakit dalam pengembangan aplikasi Pendaftaran Pasien secara online. Scrum menekankan pada iterasi yang cepat dan tingkat adaptabilitas yang tinggi terhadap perubahan, serta melibatkan seluruh pihak yang terkait dalam proses pengembangan [11]. Selain itu, dalam pemanfaatan dibidang kesehatan, penggunaan scrum juga ini dapat mempercepat pengerjaan project, meningkatkan kolaborasi antar tim, dan memudahkan dalam pelacakan tugas programmer [12]. Ini menjadikan Scrum sebagai pilihan yang potensial untuk pengembangan sistem pendaftaran pasien secara online. Beberapa penelitian terkait menunjukkan keberhasilan penggunaan metode Scrum dalam hal pengembangan aplikasi. Penelitian dalam pengembangan sistem informasi kesehatan pada sebuah klinik menunjukkan bahwa model Scrum dapat menjadi metode yang efektif untuk mengembangkan sistem informasi [13], namun fokus penelitian tersebut pada pengembangan aplikasi pada skala kecil yaitu klinik. Dimana aplikasi rumah sakit terutama pada pengelolaan pasien sangatlah kompleks. Selain itu, terdapat kendala dalam hal koordinasi tim yang membuat waktu pengerjaan aplikasi sedikit terhambat. Begitu juga dengan penelitian tentang pengembangan aplikasi *location based service* fasilitas kesehatan [14], walaupun sudah menjelaskan bahwa model Scrum dapat mempercepat proses pengembangan namun belum menunjukkan bagaimana metode Scrum dapat mempercepat proses pengembangan aplikasinya. Di lain pihak, penelitian tentang pengembangan aplikasi konseling untuk kesehatan mental dengan pendekatan Scrum menunjukkan bahwa aplikasi tersebut berhasil dibuat sesuai dengan tujuannya [15], namun pendekatan dengan Scrum belum menunjukkan bagaimana pengembangan aplikasi tersebut dapat membantu dalam proses pembuatan aplikasi.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada pemanfaatan metode scrum untuk melihat apakah metode scrum dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi dan mengoptimalkan pengembangan aplikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi pendaftaran online pasien secara online pada rumah sakit Berdasarkan penelitian yang ada, yang membedakan maka akan dilakukan pengembangan aplikasi pendaftaran pasien secara online pada rumah sakit dengan pendekatan Scrum untuk melihat apakah metode Scrum ini dan membantu mempercepat proses pengembangan aplikasi sehingga dapat mengoptimalkan proses pendaftaran pasien. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan model framework MVC [16].

**2. METODE PENELITIAN**

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dalam proses penelitian, peneliti menerapkan metode yang meliputi tahapan awal pengumpulan data, penentuan kebutuhan, hingga tahap pembuatan perangkat lunak dengan memanfaatkan kerangka kerja Scrum yang terdiri dari perencanaan scrum, pengembangan iteratif, dan kemudian diakhiri dengan analisis hasil.

**2.1. Pengumpulan Data**

Tahapan awal melibatkan pengumpulan dan analisis informasi yang relevan tentang topik penelitian. Hal ini mencakup tinjauan literatur tentang aplikasi admisi online dan metode pengembangan Scrum, serta studi tentang konteks rumah sakit yang akan menjadi tempat pengujian aplikasi. Selanjutnya mengumpulkan informasi dari pemangku kepentingan yang berbeda, seperti pasien, petugas administrasi, dan manajemen rumah sakit. Kebutuhan ini dapat dikumpulkan melalui wawancara dan observasi.

**2.2. Penentuan Kebutuhan**

Dalam proses penelitian ini, hasil yang diperoleh dari tahap pengumpulan data akan kemudian ditransformasikan dan ditampilkan dalam format visual, yakni diagram *use case* dan pengelompokan pengguna dalam

bentuk *user story*. Diagram *use case* adalah elemen penting dalam Unified Modelling Language (UML), sebuah bahasa pemodelan standar yang digunakan dalam bidang teknologi informasi. Di sisi lain, *user story* menggambarkan kebutuhan dari perspektif pengguna itu sendiri, memberikan pemahaman yang mendalam tentang apa yang diharapkan pengguna dari sistem. Dengan demikian, diagram *use case* dan *user story* berfungsi sebagai alat yang sangat berguna dalam proses pengembangan sistem berbasis metode Scrum ini.

### 2.3. Pengembangan Sistem

Kerangka kerja Scrum digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam proses pengembangan aplikasi pendaftaran pasien secara online, dengan mengikuti semua tahapan yang ada dalam metode ini. Dengan menerapkan pendekatan Scrum, proses pendaftaran pasien dapat dioptimalkan melalui peningkatan efisiensi, kecepatan, dan kualitas. Scrum memungkinkan tim pengembang untuk bekerja secara kolaboratif, mengidentifikasi prioritas, dan mengadaptasi perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat. Melalui iterasi sprint yang terstruktur, tim dapat fokus pada pengembangan fitur-fitur penting dan mengurangi risiko kesalahan. Berikut beberapa tahapan yang dilakukan pada pengembangan sistem dengan menggunakan kerangka kerja Scrum [17]:

#### 2.3.1. Product Backlog

*Product Backlog* adalah elemen kunci dalam pengembangan aplikasi pendaftaran pasien online, berfungsi sebagai kompendium atau daftar yang mencakup fitur, fungsi, persyaratan, peningkatan, dan perbaikan yang perlu dikembangkan dalam aplikasi tersebut. Daftar ini disusun berdasarkan hasil penentuan kebutuhan yang dilakukan pada awal proses pengembangan. Setiap item dalam *Product Backlog* diurutkan berdasarkan tingkat prioritasnya, dengan item yang memiliki urgensi atau penting tertinggi berada di urutan teratas. Selain itu, *Product Backlog* berfungsi sebagai panduan komprehensif yang mencakup semua aspek pekerjaan yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan akhir pengembangan aplikasi.

#### 2.3.2. Sprint Planning

*Sprint Planning* merupakan tahap penting dalam kerangka kerja Scrum selain *Product Backlog* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi admisi pasien online. Proses ini biasanya dilakukan di awal setiap sprint dan melibatkan seluruh tim Scrum, yaitu *Scrum Master*, *Product Owner*, dan tim pengembangan. Berikut adalah uraian tahap-tahap dalam *Sprint Planning*:

- **Penentuan Tujuan Sprint (*Sprint Goal*)**  
Tahap ini dipimpin oleh *Product Owner*. Tujuan sprint diidentifikasi berdasarkan prioritas tertinggi dalam *Product Backlog*.
- **Pemilihan *Item Backlog***  
Setelah tujuan sprint ditentukan, tim pengembangan bersama dengan *Product Owner* akan memilih item-item dari *Product Backlog* yang akan dikerjakan selama sprint.
- **Perencanaan Tugas (*Task Planning*)**  
Setelah item-item backlog dipilih, tim pengembangan akan memecah *item backlog* tersebut menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dan spesifik.
- **Estimasi**  
Tim pengembangan kemudian akan membuat estimasi waktu dan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tugas. Metode yang sering digunakan untuk estimasi ini antara lain *Planning Poker* atau teknik lainnya yang berfokus pada konsensus tim.
- **Komitmen Tim**  
Setelah semua perencanaan dan estimasi selesai, tim akan membuat komitmen tentang apa yang akan mereka capai selama sprint berlangsung.

*Sprint Planning* merupakan proses yang interaktif dan kolaboratif, yang memerlukan komunikasi yang baik dan pemahaman yang kuat tentang tujuan dan batasan proyek dari semua anggota tim.

### 2.3.3. Daily Scrum

*Daily Scrum*, juga dikenal sebagai *Daily Stand-Up*, adalah pertemuan singkat yang diadakan oleh tim pengembangan setiap hari selama Sprint dalam kerangka kerja Scrum. Pertemuan ini berfokus pada koordinasi dan kolaborasi untuk mengelola dan memajukan pekerjaan selama Sprint. Tujuan utama dari *Daily Scrum* adalah untuk memastikan semua anggota tim tetap pada jalur yang benar dan pekerjaan berjalan sesuai rencana dalam upaya mencapai Tujuan Sprint.

### 2.3.4. Sprint Review

*Sprint Review* merupakan pertemuan yang diadakan di akhir setiap *Sprint* yang bertujuan untuk meninjau pekerjaan yang telah selesai dan belum selesai selama *Sprint* tersebut. Sebelum *Sprint Review* dimulai, tim pengembangan mempersiapkan demo dari pekerjaan yang telah selesai selama *Sprint*.

### 2.3.5. Sprint Retrospective

Setelah tahap *Sprint Review*, tahapan berikutnya adalah *Sprint Retrospective*. *Sprint Retrospective* merupakan pertemuan internal yang diadakan oleh tim Scrum setelah *Sprint Review* dan sebelum *Sprint* berikutnya dimulai. Tujuan utama dari *Sprint Retrospective* adalah untuk menciptakan ruang bagi tim untuk merenung dan belajar dari pengalaman mereka selama *Sprint* terakhir dan menentukan apa yang bisa ditingkatkan untuk *Sprint* berikutnya. Dalam *Retrospective*, tim Scrum mengulas proses kerja mereka, mengidentifikasi apa yang berjalan baik, apa yang perlu diperbaiki, dan bagaimana hal itu dapat diperbaiki. Setelah *Sprint Retrospective*, tim Scrum akan memulai Sprint baru, memulai prosesnya dengan *Sprint Planning*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kebutuhan Sistem

Penentuan kebutuhan aplikasi pendaftaran pasien online ditetapkan berdasarkan hasil observasi, peninjauan literatur, dan wawancara. Sebagai bagian dari proses pembuatan, *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *user story* dibuat untuk memandu pengembangan.

#### 3.1.1. Usecase Diagram

*Use case diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk merepresentasikan fungsionalitas sistem yang akan dibangun dari sudut pandang pengguna atau aktor. *Use case diagram* menggambarkan interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem.



Gambar 2. Usecase Diagram

Dalam diagram pada Gambar 2, terdapat empat aktor yang terlibat dalam proses pendaftaran pasien secara online, yaitu pasien, dokter, dan operator, dan billing system.

Terdapat beberapa use case utama yang dipertimbangkan dalam proses pendaftaran pasien secara online, yaitu:

- a. Daftar: Use case ini menggambarkan interaksi antara pasien dengan sistem dalam proses pendaftaran pasien baru.
- b. Update Profil: Use case ini menggambarkan interaksi antara pasien dengan sistem dalam proses pembaruan profil pasien.
- c. Login: Use case ini menggambarkan interaksi antara pengguna (pasien, dokter, operator, atau billing system) dengan sistem dalam proses login.
- d. Membuat Jadwal Praktek Dokter: Use case ini menggambarkan interaksi antara pengguna (operator dan dokter) dengan sistem dalam membuat jadwal praktek dokter.
- e. Membuat Janji: Use case ini menggambarkan interaksi antara pasien dan dokter dalam proses pemesanan janji temu.
- f. Konfirmasi Janji: Use case ini menggambarkan interaksi antara dokter dan operator dalam proses persetujuan janji temu yang telah dipesan oleh pasien.
- g. Mengelola Janji: Use case ini menggambarkan interaksi antara operator dan sistem dalam proses manajemen janji temu.
- h. Membuat Laporan: Use case ini menggambarkan interaksi antara operator dengan sistem dalam proses membuat laporan.
- i. Cek Tagihan: Use case ini menggambarkan interaksi antara pasien dan sistem billing dalam proses melihat tagihan dan pembayaran.
- j. Bayar Tagihan: Use case ini menggambarkan interaksi antara pasien dan sistem billing dalam proses pembayaran tagihan.
- k. Cek Pembayaran: Use case ini menggambarkan interaksi antara billing system dengan sistem dalam proses mengecek pembayaran dari pasien.

### 3.1.2. User Story

*User Story* merupakan alat yang digunakan dalam kerangka kerja Scrum untuk mendapatkan informasi, *requirement*, atau fungsi yang diinginkan dari perspektif pengguna sistem atau aplikasi. Dalam proses penyusunan *user story*, identifikasi pengguna didasarkan pada narasi kebutuhan yang diperoleh dari hasil wawancara, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. *User Story*

No	Pengguna	User Story
1	Pasien	<p>Sebagai pasien, saya ingin bisa membuat akun baru sehingga saya bisa menggunakan layanan pendaftaran online.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin bisa memperbarui informasi profil saya sehingga data yang saya miliki di aplikasi selalu up-to-date.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin bisa memilih dokter dan waktu yang diinginkan untuk membuat janji sehingga saya bisa mendapatkan waktu yang sesuai dengan jadwal saya.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin bisa membatalkan janji yang telah saya buat sebelumnya sehingga dokter dan rumah sakit bisa mengetahui perubahan jadwal ini.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin menerima notifikasi tentang janji saya sehingga saya tidak lupa dengan jadwal tersebut.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin bisa melihat riwayat janji saya sehingga saya bisa melacak konsultasi yang telah saya lakukan.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin dapat melihat rincian biaya perawatan yang saya terima sehingga saya mengetahui detail pembayaran yang harus saya lakukan.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin bisa melakukan pembayaran secara online melalui sistem penagihan sehingga saya tidak perlu datang ke rumah sakit hanya untuk melakukan pembayaran.</p> <p>Sebagai pasien, saya ingin menerima notifikasi tentang jatuh tempo pembayaran sehingga saya bisa melakukan pembayaran tepat waktu.</p>
2	Operator	<p>Sebagai operator, saya ingin bisa memasukkan jadwal dokter ke dalam sistem sehingga pasien bisa melihat dan memilih jadwal tersebut.</p> <p>Sebagai operator, saya ingin bisa mengonfirmasi janji yang telah dibuat oleh pasien sehingga jadwal dokter bisa dikelola dengan baik.</p> <p>Sebagai operator, saya ingin bisa mencari dan melihat detail pasien sehingga saya bisa memberikan layanan yang lebih baik.</p> <p>Sebagai operator, saya ingin bisa membuat laporan tentang penggunaan aplikasi sehingga saya bisa menganalisis dan meningkatkan sistem.</p>
3	Dokter	<p>Sebagai dokter, saya ingin bisa melihat jadwal saya sehingga saya bisa mengetahui pasien mana yang akan saya temui.</p> <p>Sebagai dokter, saya ingin bisa memperbarui ketersediaan saya sehingga pasien mendapatkan informasi yang tepat tentang kapan saya tersedia.</p> <p>Sebagai dokter, saya ingin bisa menulis catatan tentang pasien sehingga saya bisa melacak perkembangan kesehatan mereka.</p>
4	Billing System	<p>Sebagai bagian billing system, saya ingin dapat menginput data biaya perawatan pasien ke dalam sistem sehingga proses penagihan dapat dilakukan secara otomatis dan akurat.</p> <p>Sebagai bagian billing system, saya ingin dapat mengecek bukti pembayaran pasien yang sah.</p> <p>Sebagai bagian billing system, saya ingin dapat mencetak invoice bagi pasien sehingga pasien mendapatkan bukti pembayaran yang sah.</p>

### 3.2. Product Backlog

Pada tahapan ini, berhasil diidentifikasi 10 item dengan estimasi total waktu pengerjaan sebanyak 28 hari, seperti yang dituliskan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Product Backlog*

No	Nama Backlog	Prioritas	Est (Hari)
1	Membangun antarmuka pengguna (UI): Antarmuka pengguna adalah hal pertama yang dilihat oleh pengguna saat mereka menggunakan aplikasi. Jadi, penting untuk membuatnya seintuitif dan menarik mungkin.	Tinggi	5
2	Membuat fungsi pendaftaran pasien: Fitur ini akan memungkinkan pasien untuk mendaftar dan membuat akun mereka sendiri.	Tinggi	3
3	Membangun sistem login: Untuk menjaga keamanan data pasien, sistem login diperlukan.	Tinggi	4
4	Membuat fitur booking jadwal: Fitur ini akan memungkinkan pasien untuk memesan jadwal pemeriksaan dengan dokter.	Menengah	2
5	Membangun sistem penagihan: Ini mencakup proses pembuatan dan pengiriman faktur kepada pasien.	Menengah	2
6	Integrasi dengan sistem pembayaran: Untuk memungkinkan pasien melakukan pembayaran secara online.	Menengah	3
7	Pengembangan fitur pengelolaan akun pasien: Ini akan memungkinkan pasien untuk memperbarui informasi mereka sendiri.	Menengah	2
8	Pembuatan dan implementasi fitur notifikasi: Untuk memberi tahu pasien tentang pembayaran yang akan datang atau perubahan jadwal.	Rendah	1
9	Pengujian: Pengujian perlu dilakukan untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik.	Tinggi	3
10	Perbaikan bug dan perbaikan: Ini adalah tahap terakhir dari pengembangan	Tinggi	3

Berdasarkan Tabel 2, total estimasi waktu yang dibutuhkan adalah 28 hari. Namun, karena ada tiga programmer yang bekerja, jadi dapat diasumsikan bahwa pengerjaan task dilakukan secara paralel. Sehingga estimasi jumlah hari dibagi jumlah programmer sebagai berikut:

$$28 \text{ hari} / 3 \text{ programmer} = \text{sekitar } 9,33 \text{ hari.}$$

Jumlah hari tersebut berupa estimasi dengan memperhitungkan beberapa faktor seperti keahlian dan pengalaman programmer, kompleksitas tugas, meeting, koordinasi antar tim, atau kendala-kendala lain yang mungkin muncul selama pengembangan.

### 3.3. Sprint Planning

Mengacu pada Product Backlog yang telah dibuat sebelumnya, berikut ini adalah pembagian *Sprint Planning*. Jika diasumsikan memiliki sprint selama dua minggu atau 10 hari kerja. Dari pembagian hari, maka dapat ditentukan *sprint planning* sejumlah tiga.

Tabel 3. Sprint Planning 1

Task	Item Pekerjaan	Hari
1	Mengembangkan halaman autentikasi pengguna.	3
2	Membuat fitur pembuatan profil pasien.	2
3	Mengimplementasikan fitur pembuatan janji pasien.	3
4	Menguji fitur-fitur yang telah dibuat.	2

Tabel 4. Sprint Planning 2

Task	Item Pekerjaan	Hari
5	Membuat fitur pengelolaan janji pasien dan dokter	2
6	Membuat fitur pembayaran	3
7	Membuat fitur konfirmasi janji	3
8	Menguji fitur-fitur yang telah dibuat	2

Tabel 5. Sprint Planning 3

Task	Item Pekerjaan	Hari
9	Integrasi sistem pembayaran	3
10	Penyelesaian dan pengujian keseluruhan sistem	7

### 3.4. Daily Scrum

Daily Scrum adalah sebuah meeting singkat yang biasanya dilakukan setiap hari pada waktu yang sama. Tujuannya untuk melihat perkembangan pekerjaan dan mengidentifikasi hambatan yang mungkin dihadapi oleh tim. Berdasarkan hasil rancangan sebelumnya, setiap sprint dilakukan selama 10 hari dengan jumlah sprint sebanyak 3 sprint.

Tabel 6. *Daily Scrum Sprint 1*

Hari	Item Pekerjaan	Hambatan
1	Programmer 1: Mulai mengerjakan task pengembangan halaman login pengguna. Programmer 2: Membantu Programmer 1 dengan task pengembangan halaman login pengguna. Programmer 3: Membantu Programmer 1 dan 2 dengan task pengembangan halaman login pengguna	Tidak ada hambatan yang ditemukan
2	Programmer 1: Lanjut mengerjakan task pengembangan halaman login pengguna. Programmer 2: Mulai mengerjakan task pembuatan fitur pembuatan profil pasien. Programmer 3: Membantu Programmer 1 dengan task pengembangan halaman login pengguna.	Tidak ada hambatan yang ditemukan
3	Programmer 1: Selesai mengerjakan task pengembangan halaman login pengguna. Programmer 2: Lanjut mengerjakan task pembuatan fitur pembuatan profil pasien. Programmer 3: Mulai mengerjakan task fitur pembuatan janji pasien.	Tidak ada hambatan yang ditemukan

Tabel 7. Kinerja sistem

Hari	Item Pekerjaan	Hambatan
1	Programmer 1: Mulai mengerjakan task pengembangan fitur pencarian dokter, profil dokter, dan jadwal dokter. Programmer 2: Membantu Programmer 1 dengan task pengembangan fitur pencarian dokter, profil dokter, dan jadwal dokter. Programmer 3: Mulai mengerjakan task pengembangan fitur konfirmasi janji dokter.	Tidak ada hambatan yang ditemukan
2	Programmer 1: Lanjut mengerjakan task pengembangan fitur pencarian dokter, profil dokter, dan jadwal dokter Programmer 2: Mulai mengerjakan task pengembangan fitur pengaturan janji oleh dokter. Programmer 3: Lanjut mengerjakan task pengembangan fitur konfirmasi janji oleh dokter.	Tidak ada hambatan yang ditemukan
3	Programmer 1: Selesai mengerjakan task pengembangan fitur pencarian dokter, profil dokter, dan jadwal dokter Programmer 2: Selesai mengerjakan task pengembangan fitur pengaturan janji oleh dokter. Programmer 3: Selesai mengerjakan task pengembangan fitur konfirmasi janji.	Tidak ada hambatan yang ditemukan

### 3.5. Sprint Review

*Sprint Review* merupakan tahapan penting dalam pengembangan aplikasi pendaftaran pasien secara online menggunakan Scrum. Di tahap ini, akan dilakukan evaluasi yang telah dicapai selama sprint berlangsung.

Dari hasil *Sprint Review*, maka disepakati aplikasi yang telah dikembangkan berdasarkan item backlog. Berikut beberapa tampilan aplikasi pendaftaran pasien secara online:

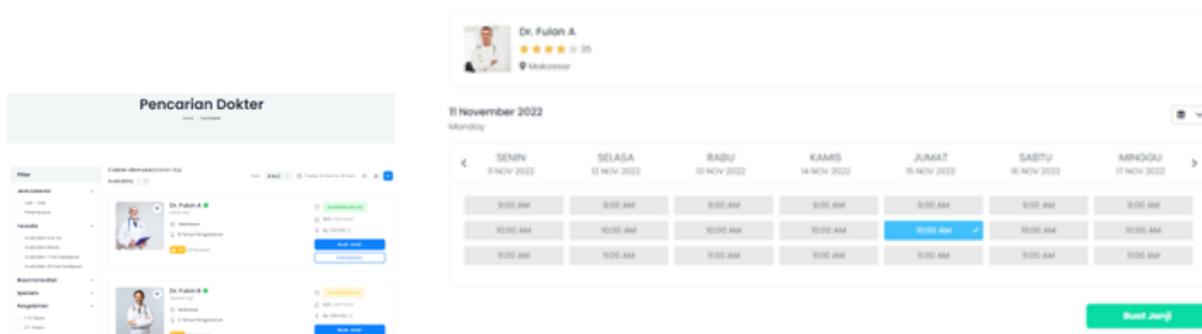
Tabel 8. Kinerja sistem

Hari	Item Pekerjaan	Hambatan
1	Programmer 1: Mulai mengerjakan task pengembangan fitur billing Programmer 2: Membantu Programmer 1 dalam mengerjakan task pembuatan fitur billing. Programmer 3: Memulai task pembuatan fungsi laporan pasien dan riwayat pasien.	Tidak ada hambatan yang ditemukan
2	Programmer 1: Selesai mengerjakan fitur billing, dan melanjutkan mengerjakan task pembuatan fungsi manajemen pasien.. Programmer 2: Membantu programmer 1 mengerjakan fitur manajemen pasien. Programmer 3: Melanjutkan task pembuatan fungsi laporan pasien dan riwayat pasien.	Mengalami kendala pada integrasi database, tetapi dapat diselesaikan
3	Programmer 1: Selesai mengerjakan task pembuatan fungsi manajemen pasien. Programmer 2: Membantu programmer 3 mengerjakan task pembuatan fungsi laporan pasien dan riwayat pasien. Programmer 3: Selesai mengerjakan task pembuatan fungsi laporan pasien dan riwayat pasien.	Tidak ada hambatan yang ditemukan



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama Pasien

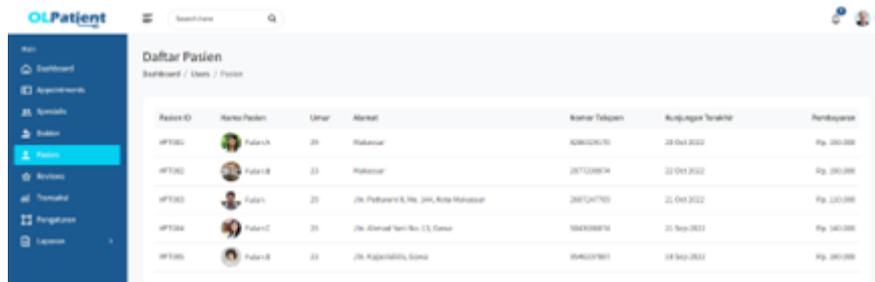
Pada tampilan halaman utama yang ditunjukkan pada Gambar 3, pihak rumah sakit dalam hal ini produk *owner* menginginkan tampilan yang memudahkan calon pasien untuk melakukan pendaftaran. Serta produk *owner* merasa perlu untuk melihat profil pasien secara lengkap. Oleh karena itu setelah proses login, calon pasien perlu untuk mengupdate biodata pada aplikasi.



Gambar 4. Tampilan cari dokter dan booking jadwal (Appointment)

Sesuai dengan tujuan awalnya yakni mengoptimalkan proses pendaftaran pasien, maka harus diawali dengan proses pencarian dokter. Proses pencarian dokter harus lebih memudahkan calon pasien untuk memilih dokter yang diinginkan dan sesuai dengan jadwal dari calon pasien. Oleh karena produk *owner* menginginkan pada bagian ini aplikasi harus dapat memudahkan calon pasien dapat memilih dokter, dan langsung dapat memilih dan booking jadwal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Selain itu, calon pasien juga perlu

untuk ditampilkan profil dari dokter yang dipilih. Hal ini untuk lebih meyakinkan calon pasien bahwa mereka sudah terdaftar. Selain itu, calon pasien juga dapat melihat tagihan yang harus dibayar. Sedangkan dari sisi sisi operator atau bagian administrasi pasien rumah sakit, produk owner terdapat fungsi yang komprehensif dalam hal pengelolaan pendaftaran pasien seperti yang ditunjukkan dashboard manajemen dokter, pasienn dan transaksi. Dengan adanya fungsi tersebut, memudahkan para operator dalam mengelola proses pendaftaran pasien.



Pasien ID	Nama Pasien	Umur	Alamat	Nomor Telepon	Mingguan Terakhir	Pembayaran
PT001	Pada A	20	Pekalongan	0856224176	28 Okt 2022	Rp. 100.000
PT002	Pada B	23	Pekalongan	287528874	22 Okt 2022	Rp. 100.000
PT003	Pada C	20	Jl. Pahlawan 8, No. 201, Kota Pekalongan	287528770	22 Okt 2022	Rp. 120.000
PT004	Pada D	20	Jl. Ahmad Yani No. 11, Desa	0856224176	21 Nov 2022	Rp. 100.000
PT005	Pada E	23	Jl. Pahlawan 8, Kota	0856224176	28 Okt 2022	Rp. 100.000

Gambar 5. Tampilan Manajemen Pasien

### 3.6. Sprint Retrospective

*Sprint Retrospective* merupakan tahapan terakhir dalam siklus sprint dalam metodologi Scrum, di mana tim Scrum melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses kerja yang telah dilakukan selama sprint berlangsung. Tujuan dari *Sprint Retrospective* adalah untuk melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas kerja tim pada sprint berikutnya.

Berdasarkan hasil dari beberapa Sprint, terdapat kendala pada Sprint 3 terutama saat mengintegrasikan pembayaran dengan beberapa perbankan, terutama untuk cara pembayaran menggunakan Virtual Account. Namun hal ini dapat diatasi dikarenakan kerjasama yang baik dengan pihak ke-tiga. Selbihnya untuk Sprint lainnya tidak ditemukan kendala.

### 3.7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem berfokus pada mengevaluasi keseluruhan sistem atau komponen sistem untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan memenuhi spesifikasi desain dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, pengujian yang digunakan adalah metode *black box* untuk memastikan seluruh fitur yang telah dibuat berjalan tanpa ada *error*.

Tabel 9. Pengujian Sistem

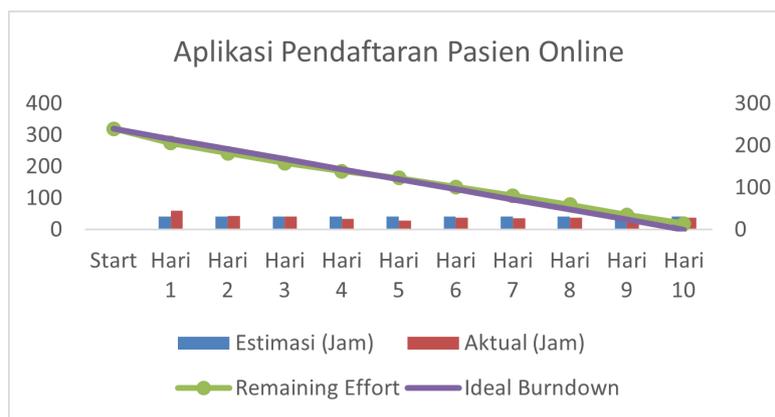
Aktivitas Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
<b>Pendaftaran Pasien Baru</b>	Sistem dapat memproses pendaftaran pasien dengan lancar dan data dapat terinput sesuai yang diinputkan.	[x] Valid
1. Memasukkan data pasien seperti nama, alamat, nomor telepon, dan informasi medis lainnya		[ ] Tidak Valid
2. Pasien mendapatkan konfirmasi pendaftaran.		
<b>Pembuatan Janji</b>	Sistem dapat memproses pembuatan janji pasien dengan lancar dan data dapat terinput sesuai yang diinputkan.	[x] Valid
1. Pasien mencari dokter sesuai kebutuhan.		[ ] Tidak Valid
2. Pasien membuat janji		
3. Pasien mendapatkan konfirmasi janji		
<b>Manajemen Janji</b>	Sistem dapat memproses manajemen janji dengan lancar dan data dapat terinput sesuai yang diinputkan.	[x] Valid
1. Pasien dan dokter melihat, memodifikasi, dan membatalkan janji yang sudah dibuat.		[ ] Tidak Valid
2. Operator menkonfirmasi janji pasien dan dokter.		
<b>Laporan</b>	Sistem dapat memproses laporan dengan lancar.	[x] Valid
1. Operator melakukan generate laporan janji pasien dan dokter.		[ ] Tidak Valid
2. Operator melakukan generate laporan tagihan pembayaran pasien.		
<b>Pengujian Login dan Logout</b>	Sistem dapat memproses autentikasi sesuai dengan level pengguna.	[x] Valid
1. Pasien melakukan login dan logout pada sistem.		[ ] Tidak Valid
2. Dokter melakukan login dan logout pada sistem.		
3. Operator melakukan login dan logout pada sistem.		
<b>Pengujian Navigasi</b>	Sistem dapat memproses link mengarah ke halaman yang tepat dan tombol berfungsi sebagaimana mestinya.	[x] Valid
1. Pengecekan link		[ ] Tidak Valid
2. Pengecekan tombol		
<b>Pengujian Performa</b>	Sistem dapat memproses jumlah pengguna yang banyak dan handle beberapa pengguna yang mengakses secara bersamaan.	[x] Valid
1. Menambahkan pengguna sejumlah 10.000 pengguna.		[ ] Tidak Valid
2. Beberapa pengguna mengakses sistem secara bersamaan.		

### 3.8. Analisis Hasil

Hasil analisis dari penggunaan metode Scrum dalam pengembangan software pendaftaran pasien online menunjukkan beberapa temuan yang signifikan. Selama sprint pertama, tim berhasil menyelesaikan sebagian besar fitur yang telah ditentukan. Namun, terdapat beberapa permasalahan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efektivitas tim. Pertama, dalam estimasi sprint, terdapat ketidaksesuaian antara perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan fitur dengan realitas pengerjaan. Hal ini terjadi karena kurangnya pema-

haman yang mendalam dari tim terkait fitur yang akan dibuat. Sebagai contoh, fitur pendaftaran dengan verifikasi otentikasi membutuhkan waktu yang lebih lama daripada yang diperkirakan karena kompleksitasnya yang tidak dipahami secara menyeluruh oleh tim. Hal ini seperti yang digambarkan pada Grafik 1. Oleh karena itu, perlu ditekankan bahwa sebelum membuat estimasi, tim harus memastikan pemahaman yang mendalam tentang fitur yang akan dikerjakan. Kedua, responsivitas dan kontribusi anggota tim juga menjadi faktor penting dalam kesuksesan penggunaan metode Scrum. Dalam beberapa kasus, terdapat anggota tim yang kurang tanggap dalam merespons permintaan bantuan dari anggota tim lainnya. Hal ini menghambat proses pengerjaan dan menyebabkan penundaan dalam penyelesaian fitur. Oleh karena itu, penting bagi setiap anggota tim untuk memiliki keterampilan komunikasi yang baik dan siap memberikan bantuan saat dibutuhkan. Ketiga, pemahaman yang lebih mendalam tentang implementasi metode Scrum juga perlu diperhatikan. Selama proses sprint, tim mengalami kesulitan dalam menerapkan praktik-praktik Scrum dengan benar. Misalnya, ada kecenderungan untuk melonggarkan batasan waktu dan seringkali terjadi ketidakjelasan mengenai siapa yang bertanggung jawab atas tugas-tugas tertentu. Untuk mengatasi hal ini, perlu dilakukan pelatihan dan peningkatan pengetahuan tim mengenai metode Scrum agar dapat diterapkan dengan baik dan konsisten.

Berdasarkan analisis ini, ditemukan beberapa area yang perlu diperbaiki dalam pengembangan software menggunakan metode Scrum. Pemahaman yang mendalam tentang fitur-fitur yang akan dibuat, responsivitas dan kontribusi anggota tim, serta pemahaman yang lebih baik tentang implementasi Scrum adalah hal-hal kunci yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan pada sprint-sprint berikutnya.



Gambar 6. Burndown Chart Sprint

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil pengembangan software pendaftaran pasien online menggunakan metode Scrum, dapat disimpulkan bahwa pembuatan system pendaftaran pasien online ini sudah mencapai tingkat optimal. Dalam konteks ini, keberhasilan proses pendaftaran pasien online dapat dilihat dari keterlibatan semua unsur tim dalam pemenuhan setiap sprint. Dengan demikian, berkat partisipasi aktif dan kontribusi dari seluruh unsur tim, dapat dinyatakan bahwa proses pendaftaran pasien online telah mencapai tingkat optimal. Pemenuhan setiap sprint, kolaborasi yang efektif, dan komunikasi yang baik menjadi indikasi keberhasilan dalam pengembangan software ini.

Pengembangan aplikasi pendaftaran pasien online dengan menggunakan metode Scrum telah memberikan solusi digital yang inovatif dan responsif terhadap kebutuhan pasien dan petugas kesehatan. Dalam proses pengembangan, tahapan seperti pembuatan *Product Backlog*, *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective* telah memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi yang efektif antara tim pengembangan, pemangku kepentingan, dan pengguna. Hal ini memungkinkan aplikasi untuk selalu *up-to-date* dengan kebutuhan dan harapan pengguna, serta dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan hambatan secepat mungkin.

Selanjutnya, hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dalam mencapai sprint secara

tepat waktu mencapai 90%. Selain itu, aplikasi ini berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna, Keandalan dan efisiensi aplikasi telah terbukti meningkatkan kenyamanan pasien dalam melakukan pendaftaran secara online, mengurangi waktu tunggu, dan meminimalkan kesalahan administrasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penulisan artikel jurnal ini. Pertama-tama, kami menghargai dukungan lembaga penelitian kami yakni Universitas Multimedia Nusantara yang telah memberikan dukungan dan support selama penelitian. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Rumah Sakit Bahagia Makassar atas kesediaannya untuk menjadi tempat penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. L. Anderson and R. Agarwal, "The Digitization of Healthcare: Boundary Risks, Emotion, and Consumer Willingness to Disclose Personal Health Information," *Information Systems Research*, vol. 22, no. 3, pp. 469–490, sep 2011.
- [2] M. Senbekov, T. Saliev, Z. Bukeyeva, A. Almabayeva, M. Zhanaliyeva, N. Aitenova, Y. Toishibekov, and I. Fakhradiyev, "The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A Review," *International Journal of Telemedicine and Applications*, vol. 2020, pp. 1–18, dec 2020.
- [3] M. Karatas, L. Eriskin, M. Deveci, D. Pamucar, and H. Garg, "Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives," *Expert Systems with Applications*, vol. 200, p. 116912, aug 2022.
- [4] D. W. Bates, S. Saria, L. Ohno-Machado, A. Shah, and G. Escobar, "Big Data In Health Care: Using Analytics To Identify And Manage High-Risk And High-Cost Patients," *Health Affairs*, vol. 33, no. 7, pp. 1123–1131, jul 2014.
- [5] R. Hoda and J. Noble, "Becoming Agile: A Grounded Theory of Agile Transitions in Practice," in *2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE, may 2017, pp. 141–151.
- [6] J. Wiratama and F. A. T. Tobing, "Analysis and Design of an Web-Based Ticketing Service Helpdesk at Food and Packaging Machinery Company," *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informatika*, vol. 13, no. 1, pp. 19–28, 2022.
- [7] T. Z. Dessiaming, S. Anraeni, and S. Pomalingo, "College Academic Data Analysis Using Data Visualization," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 3, no. 5, pp. 1203–1212, oct 2022.
- [8] S. Suryasari, J. Wiratama, and R. I. Desanti, "The Development of Web-based Sales Reporting Information Systems using Rapid Application Development Method," *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informatika*, vol. 13, no. 2, pp. 110–116, 2022.
- [9] N. Widiyana, T. W. Y. Pratama, and A. A. Prasetyo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Berbasis WebDi Klinik Dander Medical Center," *Indonesian Journal of Health Information Management*, vol. 1, no. 2, nov 2021.
- [10] J. Maulani, "Penerapan Metode Waterfall Pada Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Jasa Dan Penjualan Dengan Pemodelan Berorientasi Objek," *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 11, no. 2, p. 64, apr 2020.
- [11] J. Sutherland and J. Sutherland, *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Currency, 2014.

- [12] T. Tohirin and S. R. Widiyanto, “Peran Trello dalam Adopsi Agile Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan,” *MULTINETICS*, vol. 6, no. 1, pp. 32–39, jun 2020.
- [13] I. Kurniawan and R. R. Sani, “Pemodelan SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan pada Klinik Ar-Rokhim Sragen Kabupaten Sragen,” *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 4, no. 1, pp. 76–86, jul 2019.
- [14] F. Syakti and N. Oktaviani, “Pengembangan Aplikasi Location Based Service Fasilitas Kesehatan Menggunakan Model Scrum,” *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, vol. 5, no. 02, pp. 144–152, dec 2020.
- [15] S. N. Sugandi, F. Ananda, L. Magdalena, and M. Hatta, “Aplikasi Layanan E-Counseling Mental Health (Mecare) Dengan Pendekatan Agile Scrum,” *Jurnal Digit*, vol. 12, no. 2, p. 178, nov 2022.
- [16] A. Alip, S. Kosasi, I. D. A. E. Yuliani, G. Syarifudin, and D. David, “Implementasi Arsitektur Model View Controller Pada Website Toko Online,” *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 3, no. 2, pp. 135–150, jan 2022.
- [17] K. Schwaber and J. Sutherland, “The Scrum Guide,” *Scrum Alliance*, 2019.