

# Pengembangan Sistem Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien dengan Metode *Agile Development*

## *Development of a Patient Safety Incident Reporting System using the Agile Development Method*

<sup>1</sup>Muhammad Khoirul Anam, <sup>2</sup>Yani Parti Astuti\*, <sup>3</sup>Ahmad Hasan Mubarak

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

\*e-mail: [111202113244@mhs.dinus.ac.id](mailto:111202113244@mhs.dinus.ac.id), [yanipartiastuti@dsn.dinus.ac.id](mailto:yanipartiastuti@dsn.dinus.ac.id)\*,  
[112202106725@mhs.dinus.ac.id](mailto:112202106725@mhs.dinus.ac.id)

(received: 6 May 2025, revised: 7 July 2025, accepted: 10 July 2025)

### Abstrak

Salah satu aspek krusial dalam layanan kesehatan adalah keselamatan pasien, namun pelaporan insiden keselamatan pasien di Indonesia masih rendah akibat penggunaan sistem manual yang tidak efisien dan minimnya partisipasi tenaga kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pelaporan insiden keselamatan pasien berbasis web menggunakan metode Agile Development. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna secara bertahap melalui iterasi (sprint) berdurasi tetap. Keunikan sistem ini terletak pada integrasi pendekatan Agile dengan arsitektur Laravel yang memungkinkan pengembangan cepat, modular, dan partisipatif. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, kuesioner, dan studi literatur, serta analisis menggunakan metode PIECES. Sistem dikembangkan dengan framework Laravel dan diuji menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) terhadap 24 responden dari RSUD Kabupaten Temanggung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 91% responden menyatakan sangat setuju terhadap kemudahan dan efektivitas sistem. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keterlibatan pengguna dalam proses pelaporan insiden, serta memberikan implikasi praktis bagi rumah sakit lain dalam membangun sistem pelaporan yang lebih terintegrasi dan adaptif guna mendukung peningkatan mutu layanan kesehatan.

**Kata kunci:** keselamatan pasien, pelaporan insiden, agile development, rumah sakit

### Abstract

*One of the critical aspects of healthcare services is patient safety. However, the reporting of patient safety incidents in Indonesia remains low due to the use of inefficient manual systems and the limited participation of healthcare professionals. This study aims to develop a web-based patient safety incident reporting system using the Agile Development method. Agile was chosen for its ability to progressively adapt to user needs through fixed-duration iterations (sprints). The uniqueness of the system lies in the integration of the Agile approach with the Laravel architecture, which enables rapid, modular, and participatory development. Data were collected through interviews, questionnaires, and literature reviews, and analyzed using the PIECES framework. The system was developed using the Laravel framework and evaluated through User Acceptance Testing (UAT) with 24 respondents from the Temanggung District General Hospital (RSUD Kabupaten Temanggung). The testing results showed that 91% of respondents strongly agreed on the system's ease of use and effectiveness. The system has proven to enhance efficiency, accuracy, and user engagement in the incident reporting process. It also offers practical implications for other hospitals aiming to build more integrated and adaptive reporting systems to support improved healthcare service quality.*

**Keywords:** patient safety, incident reporting, agile development, hospital

## 1 Pendahuluan

Dalam dua dekade terakhir, keselamatan pasien telah menjadi isu krusial dalam sistem pelayanan kesehatan di berbagai negara[1]. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menegaskan bahwa keselamatan pasien merupakan prioritas utama dalam penyediaan layanan kesehatan dan memerlukan perhatian khusus dalam implementasinya di rumah sakit[2][3]. Pada tahun 2020, Institute of Medicine (IOM) juga menyatakan bahwa kesalahan medis yang dapat dicegah menyebabkan 98.000 kematian di Amerika Serikat [4]. Di Indonesia, data tahun 2019 menunjukkan adanya 7.465 insiden keselamatan pasien. Dari jumlah tersebut, beberapa insiden berakibat fatal, termasuk 171 kasus kematian dan 80 kasus cedera berat. Terdapat 2.877 rumah sakit yang telah terakreditasi di Indonesia, tetapi hanya 12% dari mereka yang melaporkan 7.465[2]. Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien di Indonesia berdasarkan provinsi menemukan bahwa DKI Jakarta menempati urutan tertinggi, dengan 37,9% lebih besar dari provinsi lainnya. Dalam spesialisasi penyakit, kesalahan tertinggi ditemukan di unit penyakit dalam, bedah, dan operasi [5].

Di Indonesia, tingkat insiden sangat rendah Rendahnya angka pelaporan insiden tidak sepenuhnya mencerminkan rendahnya kejadian, melainkan disebabkan oleh sistem pelaporan manual yang masih digunakan secara luas. Sebagian besar, insiden tidak dilaporkan, tidak dicatat, atau bahkan tidak terlihat oleh petugas kesehatan karena hanya insiden yang ditemukan secara kebetulan yang dilaporkan[6]. Sistem yang ada belum mampu mendukung proses pelaporan secara optimal karena membutuhkan waktu yang lama, sulit ditelusuri, dan tidak terintegrasi. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan sistem pelaporan yang terkomputerisasi, real-time, dan ramah pengguna untuk meningkatkan keterlibatan tenaga kesehatan dalam budaya keselamatan pasien[7].

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien berbasis web dengan menggunakan metode Agile Development dan framework Laravel. Agile dipilih karena pendekatannya yang iteratif, kolaboratif, dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan[8]. Sementara Laravel dipilih sebagai kerangka kerja karena mendukung pengembangan cepat (rapid development), memiliki struktur yang jelas (MVC), serta menyediakan berbagai fitur keamanan dan dokumentasi yang kuat yang cocok untuk sistem informasi klinis yang membutuhkan keandalan dan skalabilitas[9].

Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dalam pengembangan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien, berbeda dari studi sebelumnya yang lebih banyak menggunakan pendekatan waterfall atau hanya mengandalkan sistem pelaporan administratif. Sistem yang dikembangkan tidak hanya bertujuan mencatat insiden, tetapi juga mengoptimalkan keterlibatan pengguna, mempercepat proses pelaporan, serta meningkatkan keakuratan dan transparansi data insiden. Keunikan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode Agile secara menyeluruh dalam konteks pengembangan sistem pelaporan di sektor kesehatan, yang hingga saat ini masih sangat terbatas dijadikan fokus kajian, terutama di rumah sakit daerah di Indonesia.

## 2 Tinjauan Literatur

Metode Agile, yang umumnya dikenal sebagai Agile Software Development (ASD), dinilai paling efektif diterapkan pada proyek pengembangan perangkat lunak berskala kecil dengan tim yang berada dalam lokasi yang sama. Keberhasilan penerapannya dalam konteks tersebut mendorong lahirnya berbagai varian Agile. Salah satu contohnya adalah Scaled Agile Framework (SAFe), yang dirancang untuk memungkinkan penerapan prinsip dan praktik Agile dalam pengembangan perangkat lunak berskala besar dan tim yang tersebar secara geografis [10]. Dalam pengembangan aplikasi, metode Agile Development telah terbukti efektif dalam meningkatkan respons terhadap perubahan kebutuhan pengguna [11].

Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan metode Agile memiliki keunggulan dalam meningkatkan fleksibilitas, kolaborasi tim, dan efisiensi pengembangan sistem [12]. Seperti pada penelitian [13], metode Agile digunakan dalam pembuatan aplikasi marketplace penyewaan lapangan olahraga dan berhasil memenuhi kualifikasi dalam proses pengembangan perangkat lunak, serta saling mempengaruhi dalam relasi timbal balik atau interaksi didalam tim. Kemudian dalam penelitian [14], penggunaan metode Agile dalam pengembangan sistem informasi inventory barang menunjukkan bahwa metode ini memiliki keunggulan dalam meningkatkan efisiensi dan kolaborasi antar tim serta adaptif yang memungkinkan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pengembangan

berkelanjutan dari proses bisnis. Dalam penelitian [15] menunjukkan bahwa sistem absensi yang dikembangkan dengan pendekatan Agile tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga meningkatkan kepuasan pengguna dengan memberikan kemudahan akses dan pengelolaan data secara real-time. Dibandingkan metode tradisional seperti Waterfall, Agile memungkinkan proses pengembangan yang lebih fleksibel dan adaptif seperti pada Tabel 1 [16].

**Tabel 1 Perbandingan metode agile dengan waterfall**

Aspek	Agile	Waterfall
<b>Pendekatan</b>	Iteratif dan inkremental (pengembangan berulang dalam sprint pendek).	Linier dan sekuensial (tahap harus selesai sebelum ke tahap berikutnya).
<b>Fleksibilitas</b>	Cepat, karena berbasis feedback rutin dari pengguna.	Kurang fleksibel, sulit mengakomodasi perubahan di tengah pengembangan.
<b>Keterlibatan Pengguna</b>	Tinggi, dilibatkan secara terus-menerus selama pengembangan	Rendah, biasanya hanya di awal dan akhir proyek.
<b>Respons terhadap Perubahan</b>	Cepat, karena berbasis feedback rutin dari pengguna.	Lambat, karena perubahan dapat mengganggu struktur keseluruhan proyek.
<b>Perancangan</b>	Bersifat adaptif dan terus disempurnakan sesuai kebutuhan	Detail dan lengkap sejak awal.
<b>Pengujian dan Pemeliharaan</b>	Pengujian dilakukan terus-menerus, pemeliharaan berbasis feedback berkelanjutan.	Pengujian dilakukan di akhir, pemeliharaan cenderung statis.

Penggunaan Agile di sektor kesehatan juga memperlihatkan hasil yang positif dalam meningkatkan kolaborasi antara pengembang dan pengguna akhir, seperti dokter dan staf rumah sakit. Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk berpartisipasi dalam pengembangan sejak tahap awal, yang menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan klinis dan operasional. Seperti pada penelitian [17] penggunaan metode Agile dalam sektor kesehatan telah diakui sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antar anggota tim, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil pasien dan mengurangi kesalahan medis yang disebabkan oleh komunikasi yang tidak efektif. Dalam penelitian [18], penerapan metodologi Agile dalam pengembangan sistem pemantauan reaksi obat yang merugikan (ADR) untuk apotek, yang menekankan pentingnya Agile dalam menavigasi kompleksitas pengembangan perangkat lunak perawatan kesehatan serta metode Agile meningkatkan fleksibilitas, daya tanggap, dan keterlibatan pengguna, yang pada akhirnya mengarah pada proses pemantauan dan pelaporan ADR yang lebih baik di apotek.

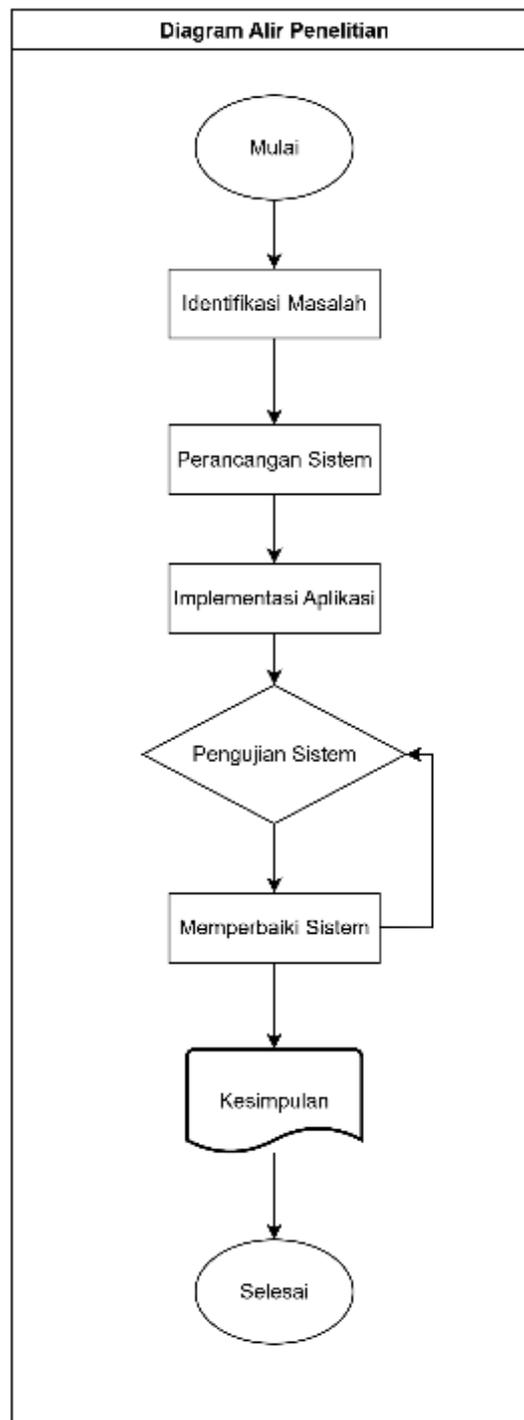
Meskipun metode Agile telah diterapkan secara luas dalam berbagai pengembangan aplikasi di sektor kesehatan, penelitian yang secara khusus menggunakan metode Agile dalam pengembangan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien belum banyak dilakukan. Hingga saat ini, sebagian besar penelitian yang mengadopsi metode Agile di sektor kesehatan berfokus pada pengembangan sistem lain, seperti sistem pemantauan reaksi obat yang merugikan (ADR) [18], sistem manajemen inventaris rumah sakit, atau aplikasi yang terkait dengan pemantauan pasien secara real-time [17]. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien menggunakan metodologi Agile. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang penting untuk diisi, mengingat pentingnya pelaporan insiden keselamatan pasien dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien berbasis web menggunakan metode Agile dan framework Laravel. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya mendeskripsikan penerapan Agile secara umum, penelitian ini mengadaptasi prinsip-prinsip iteratif, keterlibatan pengguna langsung, dan feedback

berkelanjutan untuk membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional rumah sakit. Penggunaan Laravel sebagai framework pengembangan mendukung struktur kode yang terorganisir, keamanan data yang baik, serta kemudahan integrasi dengan sistem informasi rumah sakit yang sudah ada. Dengan pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya menghadirkan sistem pelaporan yang fungsional, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam menciptakan budaya keselamatan pasien yang lebih kuat melalui pelaporan insiden yang efektif.

### 3 Metode Penelitian

#### A. Diagram Metode Penelitian



Gambar 1 Diagram alir penelitian

Keterangan dari setiap alur pada Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut: Tahapan dimulai dengan menentukan topik dan judul penelitian, dilanjutkan dengan mengidentifikasi masalah melalui pengumpulan data berupa wawancara dan kuesioner untuk memahami dasar pembuatan sistem informasi. Kemudian, kebutuhan sistem dianalisis menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service), yang menjadi landasan untuk perancangan sistem dengan memanfaatkan tools UML seperti use case diagram, activity diagram, dan class diagram. Selanjutnya, perancangan database dilakukan dengan merancang tabel-tabel menggunakan MySQL, diikuti oleh implementasi aplikasi yang mencakup penyusunan front-end, back-end, dan database. Setelah itu, sistem diuji melalui metode User Acceptance Testing untuk mengevaluasi kesesuaian dengan perencanaan awal; jika sesuai, maka ditarik kesimpulan, namun jika tidak, proses kembali ke tahap identifikasi masalah. Terakhir, tahap kesimpulan menjadi penutup dengan merangkum hasil dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.

## B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Agile Software Development, yang berfokus pada pengembangan iteratif dan inkremental dengan kolaborasi yang erat antara pengembang dan pengguna akhir. Alur dari metode Agile ini tidak berjalan secara linier, tetapi melalui serangkaian iterasi yang disebut sprint. Setiap sprint memiliki durasi tetap yaitu 2 minggu dan bertujuan untuk menghasilkan increment produk yang dapat diuji dan diperbaiki. Gambar 2 berikut merupakan alur metode Agile:



**Gambar 2 Alur metode agile**

1. **Perencanaan (Planning):**  
Pada tahap ini, pengumpulan data dari pengguna dilakukan melalui wawancara dan kuesioner untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang harus diprioritaskan. Berdasarkan masukan ini, tim akan membuat product backlog yang berisi semua fitur yang diperlukan, yang kemudian diurutkan berdasarkan prioritas. Selanjutnya, sprint planning dilakukan untuk menentukan pekerjaan yang akan diselesaikan dalam sprint pertama. Dalam sprint planning, tim menetapkan sprint backlog, yang merupakan subset dari product backlog yang dipilih untuk sprint tersebut.
2. **Implementasi (Implementation):**

Pada tahap implementasi, pengembang mulai bekerja untuk mewujudkan fitur yang telah ditentukan dalam sprint backlog. Pengembangan dilakukan dalam waktu yang telah ditentukan di setiap sprint, dengan menggunakan framework Laravel dan PHP. Setiap sprint dimulai dengan sprint planning untuk memilih item dari product backlog, kemudian fitur dikembangkan selama sprint. Implementasi ini dilakukan secara inkremental, yang berarti setiap fitur yang selesai di setiap sprint harus dapat diuji dan digunakan, meskipun sistemnya belum sempurna.

3. **Pengujian (Testing):**  
Pengujian dilakukan secara terus-menerus selama setiap sprint melalui continuous integration dan black-box testing. Metode pengujian ini memungkinkan untuk mendeteksi bug lebih awal dalam siklus pengembangan dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan harapan pengguna. Setelah setiap sprint, dilakukan sprint review, di mana pengembang mempresentasikan hasil kerja mereka kepada stakeholder (pengguna) dan menerima masukan yang diperlukan untuk iterasi berikutnya.
4. **Dokumentasi (Documentation):**  
Dokumentasi dilakukan secara berkelanjutan selama pengembangan, dengan fokus pada dokumen fungsional dan teknis untuk setiap sprint. Hal ini mencakup dokumentasi penggunaan fitur, desain arsitektur, serta catatan terkait pengujian dan implementasi. Pendekatan ini memungkinkan dokumentasi untuk selalu terupdate seiring dengan perubahan yang terjadi selama pengembangan, dibandingkan dengan model tradisional yang lebih berat pada dokumentasi di awal dan akhir proyek.
5. **Penyebaran (Deployment):**  
Setelah setiap sprint, hasil dari pengembangan diuji dan jika memenuhi kriteria, sistem yang dapat digunakan akan diterapkan ke lingkungan pengguna akhir. Penyebaran ini bukanlah satu kali saja, melainkan dilakukan berulang kali setelah setiap sprint, untuk memungkinkan pengguna akhir segera merasakan manfaat dari fitur-fitur yang telah dikembangkan. Ini meningkatkan kecepatan respon terhadap perubahan dan umpan balik pengguna.
6. **Pemeliharaan (Maintenance):**  
Pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan, termasuk perbaikan bug dan peningkatan fungsionalitas berdasarkan masukan pengguna yang diperoleh selama sprint review dan melalui feedback loop yang terjadi sepanjang pengembangan. Sistem terus diperbaiki selama siklus sprint berikutnya, sehingga tetap relevan dengan kebutuhan pengguna [13].

## 4 Hasil dan Pembahasan

### A. Identifikasi Masalah

Dalam mengidentifikasi masalah, metode analisis PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service) digunakan untuk menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibangun. Tabel 2 berikut memberikan rincian temuan dari setiap aspek PIECES yang relevan dengan sistem yang sedang dievaluasi.

**Tabel 2 Analisis PIECES**

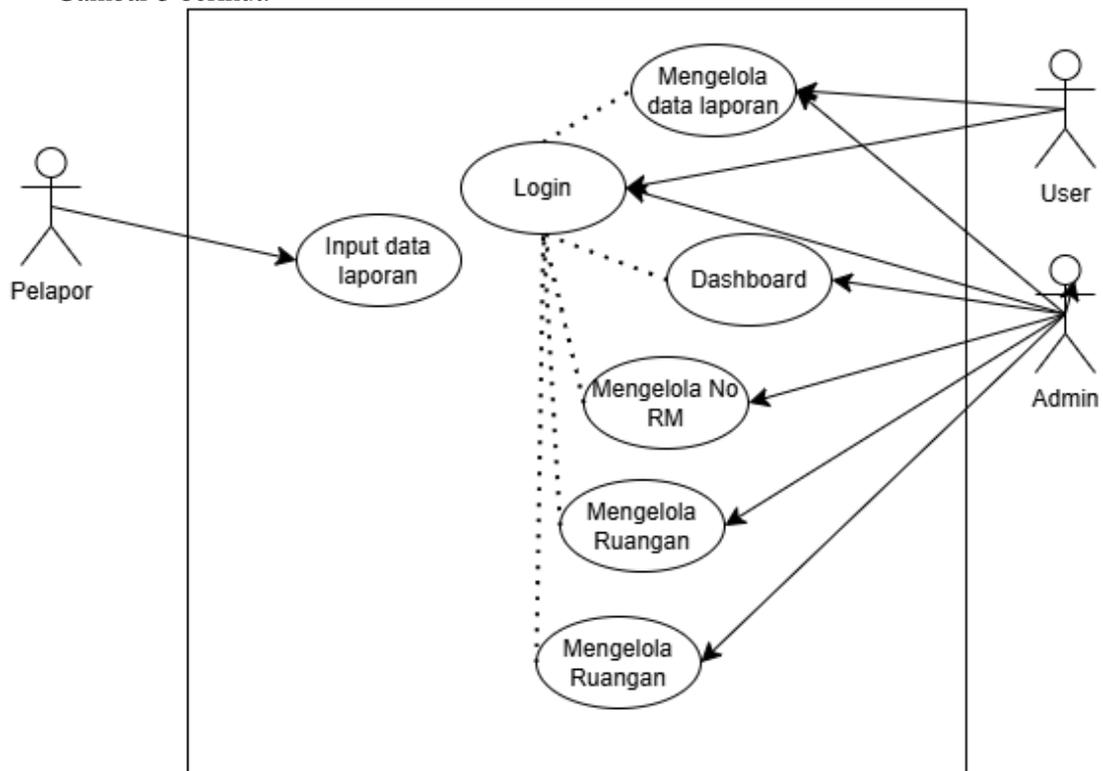
Aspek	Kendala	Solusi
<b>Performance</b>	Pelaporan insiden keselamatan pasien masih dilakukan secara manual menggunakan kertas.	Sistem pelaporan yang terintegrasi berbasis website untuk memudahkan proses pelaporan insiden keselamatan pasien.
<b>Information</b>	Pada sistem terdahulu karena masih manual, informasi sering kali hilang atau tidak ditindaklanjuti.	Dengan menggunakan sistem berbasis website yang terintegrasi, informasi akan tersimpan di server terpusat dan mudah untuk diakses oleh pihak terkait.
<b>Economic</b>	Biaya operasional yang dikeluarkan untuk menggunakan ATK, serta tempat penyimpanan	Sistem dengan basis website akan mengurangi biaya karena data tersimpan secara digital. Biaya

	dokumen bisa jadi memakan banyak biaya.	administrasi juga dapat ditekan karena proses pelaporan menjadi otomatis dan efisien.
<b>Control</b>	Dalam sistem manual, sulit untuk mengatur akses dan hak pengguna terhadap dokumen laporan, sehingga berisiko terjadinya kebocoran data.	Sistem berbasis website memungkinkan pengaturan akses yang lebih optimal dengan menerapkan hak akses pengguna berdasarkan peran.
<b>Efficiency</b>	Penggunaan sistem pelaporan manual memerlukan waktu lama dalam pembuatan dan penyampaian laporan, serta kurang responsif.	Sistem berbasis web memungkinkan pengisian formulir insiden secara online, sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Selain itu, pihak terkait dapat mengakses data dengan cepat.
<b>Service</b>	Karena sistem pelaporan berbasis fisik membutuhkan banyak proses manual, proses tindak lanjut insiden seringkali membutuhkan waktu yang lama.	Setiap kali ada laporan insiden baru, pihak terkait dapat mengecek laporan secara real-time, yang mempercepat proses investigasi dan tindakan yang diperlukan.

## B. Perancangan Sistem

### 1. Use Case Diagram

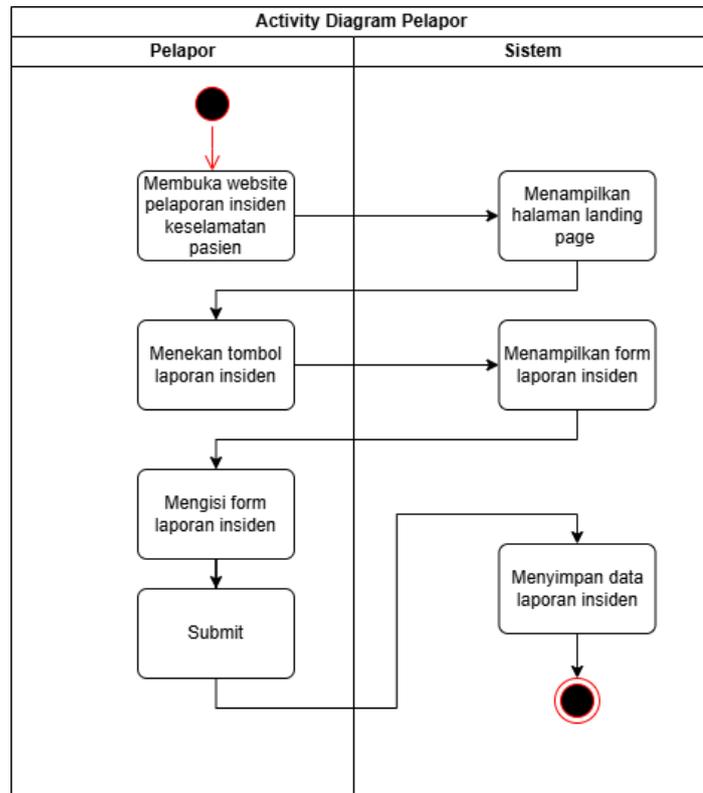
Dalam perancangan usecase diagram, sistem yang dikembangkan melibatkan tiga aktor, yaitu admin, user, dan pelapor. Perbedaan antara aktor admin dan user adalah: admin memiliki akses untuk mengelola seluruh data insiden, nomor rekam medis, data ruangan, serta pengguna (user). Sementara itu, user hanya memiliki wewenang untuk mengelola data laporan insiden. Usecase diagram sistem pelaporan insiden pasien dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Use case diagram

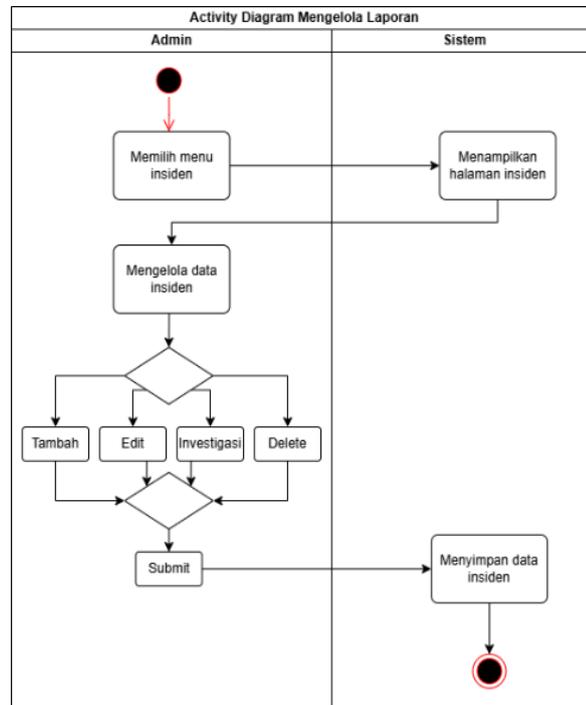
### 2. Activity Diagram

Setelah mengidentifikasi aktor yang terlibat dalam sistem, langkah selanjutnya adalah menentukan proses bisnis yang akan dilakukan dengan menggunakan activity diagram. Gambar 4 berikut menunjukkan urutan aktivitas bisnis yang terjadi berdasarkan diagram use case yang telah dibuat.



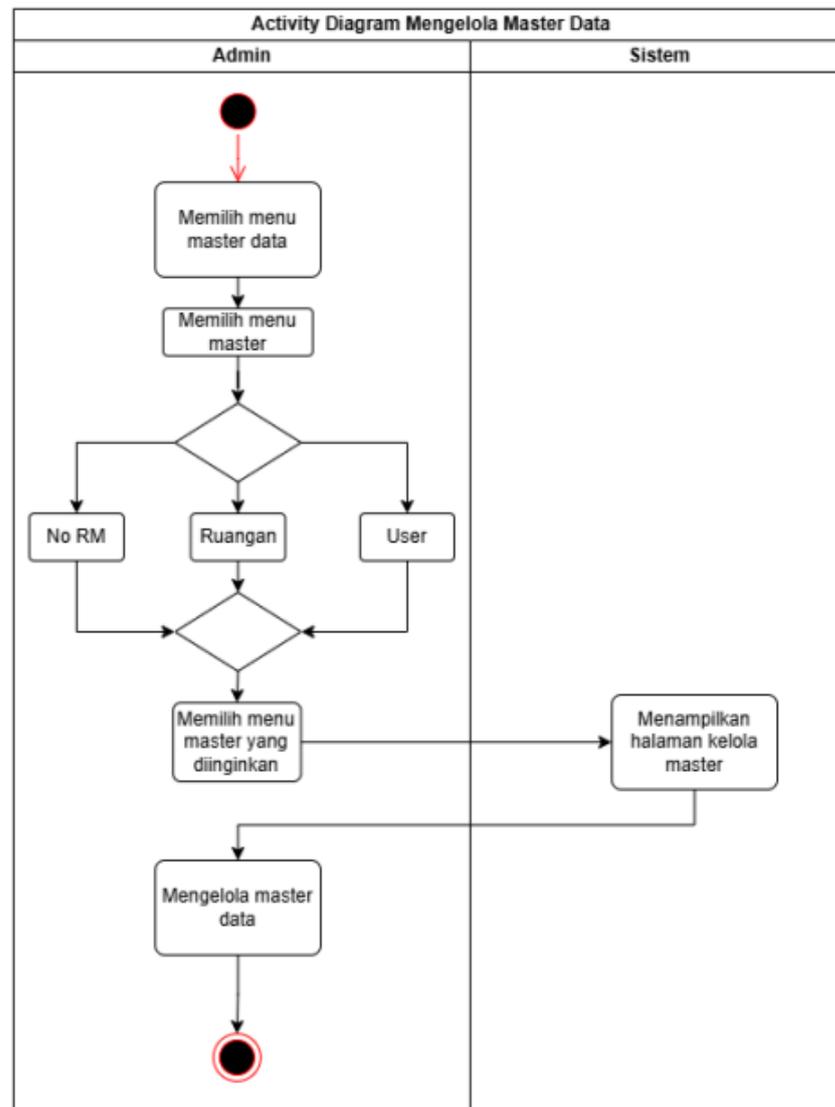
Gambar 4 Activity diagram pelapor

Gambar 4 menggambarkan alur aktivitas dari sisi pelapor dalam menyampaikan laporan insiden keselamatan pasien. Proses dimulai ketika pelapor mengakses sistem dan mengisi formulir laporan insiden. Setelah itu, laporan dikirim ke sistem untuk diproses. Diagram ini menunjukkan bahwa pelapor hanya berinteraksi dengan sistem dalam kapasitas pengisian dan pengiriman data insiden. Aktivitas ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses pelaporan dapat dilakukan dengan sederhana dan cepat oleh pengguna akhir.



**Gambar 5** Activity diagram mengelola laporan

Gambar 5 menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh admin atau user internal dalam mengelola laporan insiden yang masuk. Admin dapat melihat daftar laporan, memverifikasi data, melakukan tindakan investigasi, serta mengedit atau menghapus laporan jika diperlukan. Diagram ini menunjukkan proses yang lebih kompleks karena melibatkan keputusan (decision node) dalam menentukan apakah laporan valid dan apakah perlu ditindaklanjuti. Tujuan dari proses ini adalah untuk memastikan bahwa laporan insiden ditangani dengan benar dan sesuai prosedur.

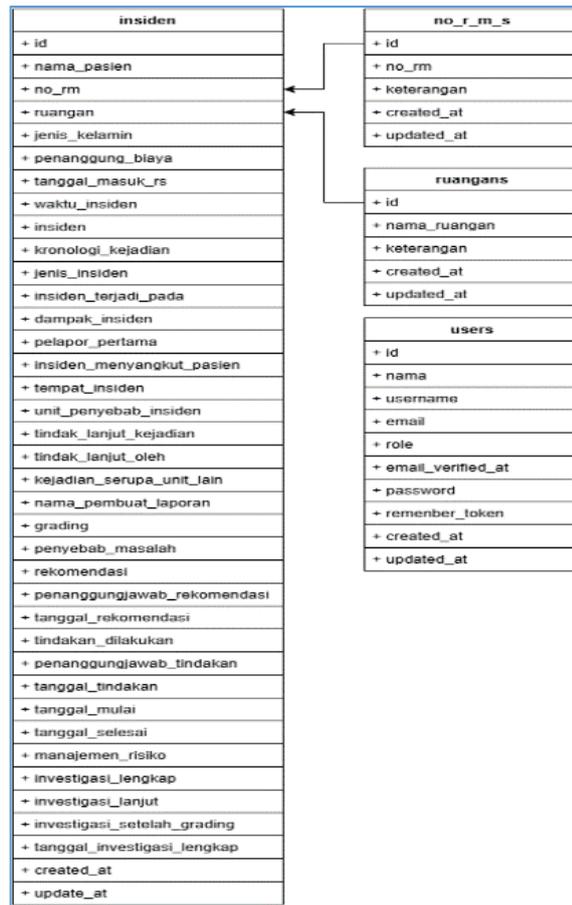


**Gambar 6 Activity diagram mengelola master data**

Gambar 6 menggambarkan proses pengelolaan master data oleh admin sistem, yang mencakup entitas seperti data nomor rekam medis (No RM), ruangan, dan user. Admin dapat memilih jenis data yang akan dikelola, kemudian melakukan operasi tambah, ubah, atau hapus pada data tersebut. Proses ini bersifat administratif dan menjadi fondasi penting untuk mendukung kelengkapan data pada laporan insiden. Diagram ini memastikan bahwa data dasar yang digunakan dalam sistem selalu terbaru dan valid.

3. Class Diagram

Setelah mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan alur data dalam sistem, langkah selanjutnya adalah memodelkan struktur data dan hubungan antar entitas dengan menggunakan class diagram. Gambar 7 berikut menunjukkan rancangan class diagram yang menggambarkan struktur kelas, atribut, dan relasi antar komponen utama dalam sistem pelaporan insiden keselamatan pasien.



**Gambar 7 Class diagram**

Gambar 7 merupakan class diagram yang menggambarkan struktur data dan relasi antar entitas dalam sistem pelaporan insiden keselamatan pasien. Kelas utama insiden menyimpan data inti pelaporan, mulai dari informasi pasien, kronologi kejadian, dampak, hingga tindak lanjut dan investigasi. Kelas ini terhubung dengan tiga kelas lainnya, yaitu users yang merepresentasikan pengguna sistem seperti pelapor dan admin; ruangans yang mencatat lokasi atau unit tempat kejadian; serta no\_r\_m\_s yang menyimpan data nomor rekam medis pasien. Relasi antar kelas ini mendukung integrasi data yang konsisten dan terstruktur dalam sistem berbasis Laravel, serta memungkinkan pelacakan insiden berdasarkan pelapor, lokasi kejadian, dan identitas pasien

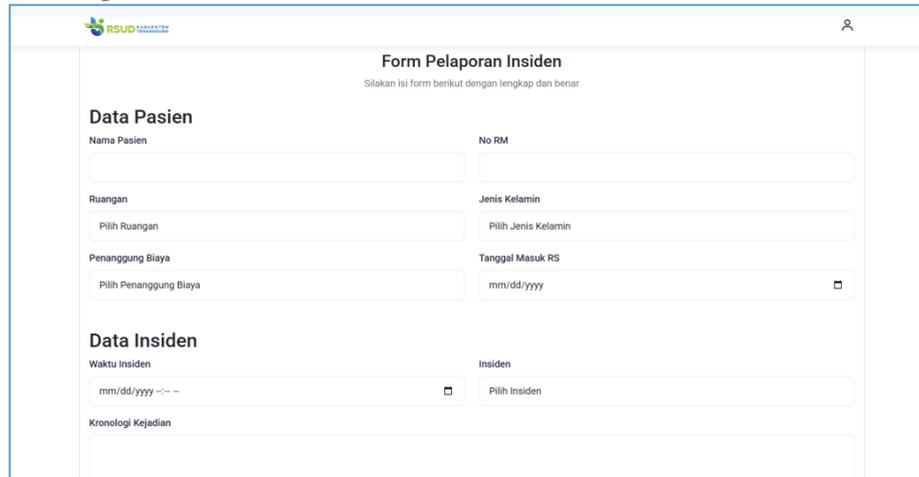
C. Implementasi Aplikasi  
 1. Landing Page



**Gambar 8 Landing page**

Gambar 8 Landing page merupakan halaman yang pertama kali diakses oleh pengguna, memuat ringkasan informasi yang terdapat pada website pelaporan insiden keselamatan pasien. Terdapat tombol lapor insiden yang digunakan untuk membuka halaman form pelaporan insiden.

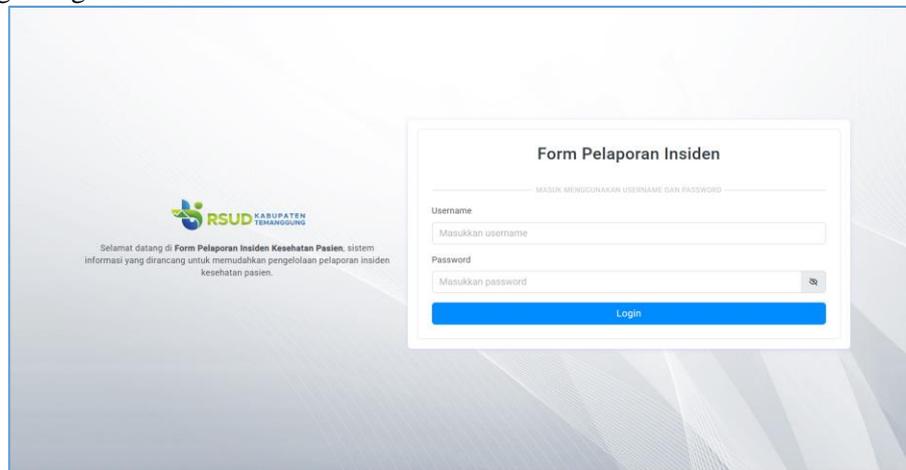
## 2. Form Pelaporan



**Gambar 9 Form Pelaporan**

Gambar 9 Halaman ini digunakan untuk menginputkan laporan insiden yang berisi data pasien dan data kejadian, serta tombol submit untuk mengirimkan laporan ke sistem.

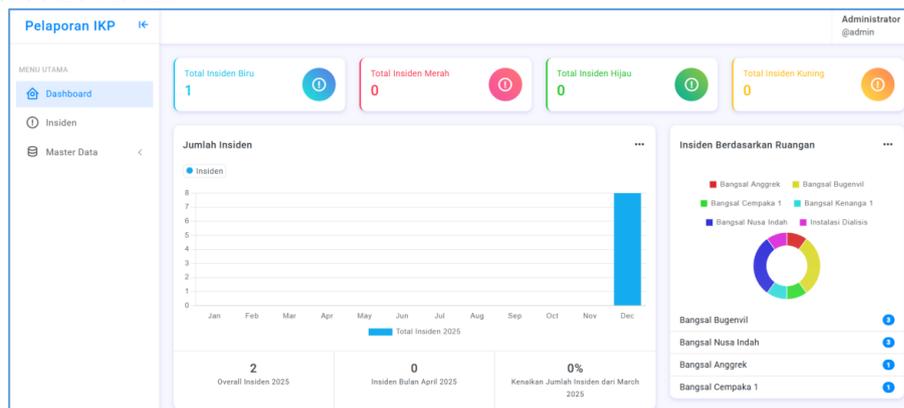
## 3. Login Page



**Gambar 10 Login page**

Gambar 10 Halaman autentikasi yang mewajibkan user dan admin memasukkan username dan password sebelum mengakses halaman dashboard.

## 4. Dashboard Admin



**Gambar 11 Dashboard admin**

Gambar 11 Halaman pusat control yang berisi informasi lengkap mengenai laporan insiden. Data yang ditampilkan berupa data tabel, grafik dan list. Terdapat fitur filter yang digunakan untuk menyesuaikan tampilan data. Serta fitur export dokumen dengan format excel dan word.

5. Halaman Insiden

No	Nama Pasien	No RM	Waktu Insiden	Insiden	Tempat Insiden	Unit Terkait	Jenis Insiden
1	ehehe	21	14/02/2025 10:47	Dokumentasi	Bagian Informasi	Instalasi Dialisis	tertimpa deathline
2	marwoto	123456	05/02/2025 20:47	Administrasi Klinik	Poliklinik	IGD	bla bla bla
3	TUGIMIN	300938	10/12/2024 08:39	Pasien Jatuh	Bangsals Bugenvil	Bangsals Bugenvil	JAM 05.00 PERAWAT ME... JAM 05.00 PERAWA...
4	NYR	00027474	07/12/2024 08:09	Infeksi Nosokomial	Bangsals Nusa Indah	Bangsals Nusa Indah	PASIEN DTG KE RS TGL... PASIEN DTG KE RS ...
5	R	00400691	04/12/2024 11:37	Prosedur Klinik	Bangsals Nusa Indah	Bangsals Nusa Indah	Ekstravasasi pembulu... Ekstravasasi pembu...
6	U	00404241	04/12/2024 11:31	Prosedur Klinik	Bangsals Bugenvil	Bangsals Bugenvil	Keterlambatan tindak... Keterlambatan tind...
7	K	00386970	08/12/2024 11:26	Prosedur Klinik	Bangsals Nusa Indah	Bangsals Nusa Indah	Gelang pasien tertuk... Gelang pasien tertu...
8	S	00400327	04/12/2024 11:24	Administrasi Klinik	Bangsals Kenanga 1	Bangsals Kenanga 1	Lampiran hasil inter... Lampiran hasil inter...

Gambar 12 Halaman insiden

Gambar 12 Memuat daftar insiden yang telah dilaporkan sebelumnya, terdapat fitur detail, edit, investigas dan hapus untuk mengelola laporan insiden.

6. Halaman No RM

ID	No RM	Keterangan	Aksi
6	12345	Auto generated from web form	Edit Hapus
8	00404129	Auto generated from web form	Edit Hapus
10	00065724	Auto generated from web form	Edit Hapus
11	00400327	Auto generated from web form	Edit Hapus
12	00386970	Auto generated from web form	Edit Hapus
13	00404241	Auto generated from web form	Edit Hapus
14	00400691	Auto generated from web form	Edit Hapus
15	00337865	Auto generated from web form	Edit Hapus

Gambar 13 Halaman No RM

Gambar 13 Halaman No RM digunakan untuk mengelola nomor rekam medis pasien yang terkait pada insiden.

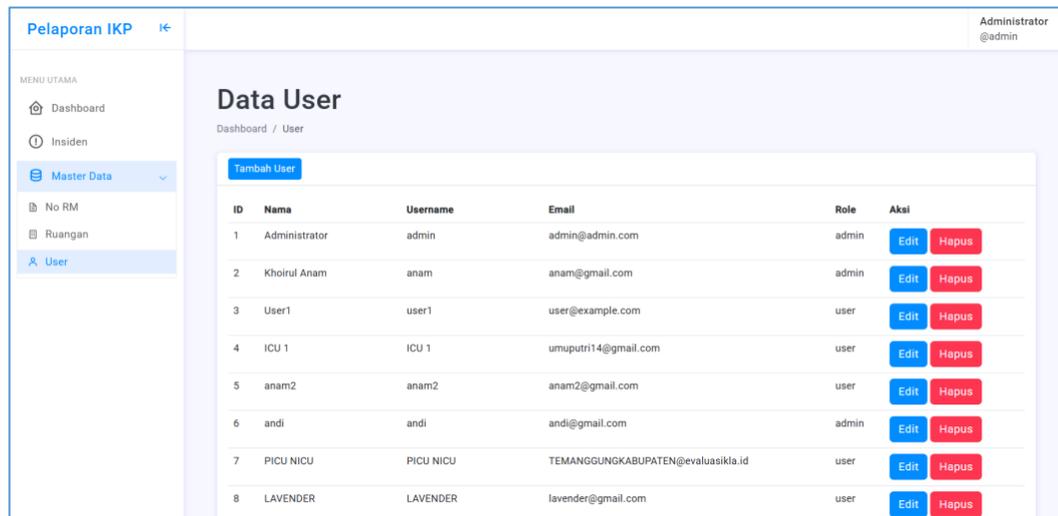
7. Halaman Ruangan

ID	Nama Ruangan	Keterangan	Aksi
1	Bangsals Angrek	Bangsals Baru	Edit Hapus
3	Bangsals Bugenvil	Bangsals Lama	Edit Hapus
4	Bagian Informasi	-	Edit Hapus
5	Bangsals Anyelir	-	Edit Hapus
7	Bangsals Lavender	bangsals baru	Edit Hapus
8	IGD	Ruang Lama	Edit Hapus
9	Poliklinik	ruang lama	Edit Hapus
10	VK	Ruang Lama	Edit Hapus

Gambar 14 Halaman ruangan

Gambar 14 Halaman Ruang digunakan untuk mengelola daftar ruangan yang terapat pada sistem.

8. Halaman User



**Gambar 15 Halaman user**

Gambar 15 Halaman User digunakan untuk mengelola akun pengguna baik user maupun admin. Terdapat fitur pengaturan role, menambah pengguna, mengubah data pengguna, serta menghapus pengguna.

D. Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem aplikasi pelaporan insiden ini menggunakan metode pengujian *User Acceptance Testing*. Tujuan dari metode pengujian UAT adalah mengetahui bagaimana sistem bekerja serta keuntungan apa yang diperoleh dari sistem berdasarkan pandangan pengguna akhir (*end user*)[19]. Pengujian UAT melibatkan 24 responden tenaga medis di lingkungan RSUD Kabupaten Temanggung, yang sebelumnya sudah dilakukan sosialisasi terkait menggunakan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien.

**Tabel 2 Survey kuesioner**

No	Materi
1	Proses pelaporan insiden mudah dilakukan
2	Tampilan dashboard mudah dipahami
3	Sistem menyediakan pencatatan insiden yang sesuai dengan kebutuhan
4	Data insiden dapat diinput dan tersimpan dengan benar tanpa kesalahan
5	Sistem berjalan dengan lancar tanpa kendala teknis (error/crash)
6	Saya puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini

Tabel 2 merupakan pertanyaan yang merepresentasikan poin-poin dari 4 bagian: *usability*, *functionality*, *reliability*, *user satisfaction*.

**Tabel 3 Skor jawaban kuesioner**

Skala Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
N	Netral	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 3 adalah presentasi dari nilai kepuasan yang diperoleh dari penggunaan aplikasi yang telah digunakan.

Setelah sistem diterapkan, Pengujian Penerimaan Pengguna (UAT) menghasilkan Tabel 4, yang berisi data pertanyaan berdasarkan pernyataan.

**Tabel 4 Data pertanyaan**

<i>Pertanyaan</i>	<i>SS</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	<i>TS</i>	<i>STS</i>	<i>Total Skor</i>	<i>Nilai</i>
Proses pelaporan insiden mudah dilakukan	17	7	0	0	0	113	94
Tampilan dashboard mudah dipahami	13	11	0	0	0	109	91
Sistem menyediakan pencatatan insiden yang sesuai dengan kebutuhan	13	11	0	0	0	109	91
Data insiden dapat diinput dan tersimpan dengan benar tanpa kesalahan	12	12	0	0	0	108	90
Sistem berjalan dengan lancar tanpa kendala teknis (error/crash)	13	10	1	0	0	106	88
Saya puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	13	11	0	0	0	109	91

$$Nilai = \frac{Total\ Skor}{120} \times 100 \quad (1)$$

Hasil pengujian UAT yang didasarkan pada presentase rata-rata dari dari tabel data pertanyaan menghasilkan:

$$y = \frac{94 + 91 + 91 + 90 + 88 + 91}{600} \times 100 = 91\% \quad (2)$$

**Tabel 5 Nilai jawaban kuesioner**

<i>Skala Jawaban</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Nilai</i>
SS	Sangat Setuju	100%
S	Setuju	80%
N	Netral	60%
TS	Tidak Setuju	40%
STS	Sangat Tidak Setuju	20%

Berdasarkan pengujian UAT yang dilakukan pada 24 responden, sistem aplikasi pelaporan insiden keselamatan pasien RSUD Kabupaten Temanggung menghasilkan nilai sangat setuju dengan presentase 91%, yang mendekati skala sangat setuju sesuai dengan parameter skor pada Tabel 5.

Sebagai bagian dari pengujian sistem dan untuk memperkuat analisis kuantitatif, dilakukan pengumpulan data dari 22 tenaga kesehatan melalui kuesioner untuk membandingkan durasi pelaporan insiden menggunakan sistem manual dan sistem berbasis web yang dikembangkan. Responden berasal dari berbagai jabatan, seperti perawat, bidan, kepala ruang, dan staf supervisi, dengan pengalaman pelaporan mulai dari kurang dari satu tahun hingga lebih dari lima tahun.

**Tabel 6 Analisis efisiensi sistem**

<i>Aspek yang Dianalisis</i>	<i>Sebelum (manual)</i>	<i>Sesudah (sistem Baru)</i>
Rata-rata waktu pelaporan	30 menit	10 menit
Aktivitas dominan yang memakan waktu	Pengisian kertas, pencarian informasi, koordinasi antar unit	Input digital, akses informasi terintegrasi
Jumlah responden	22 responden	22 responden
Responden yang merasakan penurunan signifikan	-	14 responden (63,6%)
Responden yang merasakan waktu sedikit menurun	-	8 responden (36,4%)

Berdasarkan Tabel 6, data menunjukkan bahwa sebelum penggunaan sistem baru, pelaporan insiden membutuhkan waktu antara 21 hingga lebih dari 60 menit, disebabkan oleh kebutuhan pencarian data pendukung, pengisian formulir fisik, dan koordinasi antar unit. Setelah implementasi sistem berbasis web, sebagian besar responden menyatakan bahwa pelaporan dapat diselesaikan dalam waktu 5 hingga 15 menit, dengan alokasi waktu yang lebih terfokus pada pengisian digital yang lebih cepat dan efisien.

Berdasarkan persepsi pengguna, 14 responden (63,6%) menyatakan bahwa waktu pelaporan menurun secara signifikan dan 8 responden (36,4%) menyatakan bahwa waktu pelaporan sedikit menurun. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem baru memberikan dampak nyata terhadap efisiensi pelaporan, mempercepat proses pelaporan insiden, dan mengurangi beban administratif bagi tenaga kesehatan.

## 5 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Agile Development dan framework Laravel. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan keterlibatan pengguna dalam proses pelaporan insiden. Berdasarkan pengujian User Acceptance Testing (UAT) terhadap 24 responden tenaga medis, diperoleh tingkat kepuasan yang sangat tinggi, dengan 91% responden menyatakan sangat setuju dan 9% menyatakan setuju terhadap kemudahan dan efektivitas sistem. Framework Laravel dipilih karena mendukung arsitektur Model-View-Controller (MVC), keamanan aplikasi, serta kemudahan integrasi data, sementara analisis kebutuhan dilakukan menggunakan pendekatan PIECES. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada penerapan metode Agile dalam pengembangan sistem pelaporan insiden keselamatan pasien, yang berbeda dari studi sebelumnya yang lebih fokus pada sistem informasi lainnya seperti ADR atau manajemen inventaris. Sistem yang dikembangkan dirancang agar adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan partisipatif dalam pelaporan insiden, serta memberikan implikasi praktis bagi rumah sakit lain untuk mengadopsi pendekatan serupa guna mempercepat pelaporan, meningkatkan transparansi, dan memperkuat budaya keselamatan pasien. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah masih terbatas pada satu rumah sakit dan belum mencakup pengukuran dampak terhadap mutu layanan secara kuantitatif. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menguji sistem ini di berbagai tipe rumah sakit serta memasukkan evaluasi terhadap indikator keselamatan pasien secara lebih luas dan terukur.

## Referensi

- [1] N. T. Rombeallo, T. Tahir, and A. Saleh, "Faktor Penyebab Rendahnya Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien di Rumah Sakit: Literature Review," Sep. 2022. [Online]. Available: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- [2] E. M. Toyo, K. G. B. Leki, F. Indarsari, and S. Woro, "Evaluasi Sistem Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien dengan Metode HMN di Rumah Sakit," *Majalah Farmasetika*, Vol. 8, No. 1, p. 56, Oct. 2022, doi: 10.24198/mfarmasetika.v8i1.41357.

- [3] S. Nurislami, A. Pramesona, R. Wintoko, and R. Zakiah Oktarlina, “Faktor-Faktor yang memengaruhi Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien: Literature Review.” [Online]. Available: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- [4] S. Adhelna *et al.*, “Studi Kasus Kejadian Nyaris Cedera (KNC) pada Pasien Risiko Jatuh.” [Online]. Available: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- [5] E. S. Lestari, L. Dwiantoro, and H. M. Denny, “Sistem Pelaporan Insiden Keselamatan Pasien di Sebuah Rumah Sakit Swasta di Kudus,” *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, Vol. 8, No. 2, p. 169, Nov. 2019, doi: 10.31596/jcu.v8i2.416.
- [6] L. Salawati, “Penerapan Keselamatan Pasien Rumah Sakit,” 2020.
- [7] A. A. Adriansyah *et al.*, “Analisis Insiden Keselamatan Pasien berdasarkan Kualitas *Teamwork* dan *Coordination* Manajemen Rumah Sakit Islam Ahmad Yani Surabaya,” *IKESMA*, Vol. 18, No. 3, p. 135, Sep. 2022, doi: 10.19184/ikesma.v18i3.26515.
- [8] D. J. K. Putra and P. F. Tanaem, “Perancangan Aplikasi Pembukuan menggunakan Metode *Agile Scrum*,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 8, No. 3, Dec. 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i3.5060.
- [9] Y. Suryana, S. Fazrin Nasrullah Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, U. Muhammadiyah Kuningan Jl Raya Cigugur, K. Kuningan, K. Kuningan, and J. Barat, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan berbasis *Website*,” 2024.
- [10] G. Kanaparan and D. E. Strobe, “*Investigating the Relationship between Coordination Strategy and Coordination Effectiveness in Agile Software Development Projects*,” *Inf Softw Technol*, Vol. 182, Jun. 2025, doi: 10.1016/j.infsof.2025.107708.
- [11] S. Pratasik and I. Rianto, “Pengembangan Aplikasi E-DUK dalam Pengelolaan SDM menggunakan Metode *Agile Development the Development Of E-DUK Application in HR Management using Agile Development Method*,” *Cogito Smart Journal |*, Vol. 6, No. 2, 2020.
- [12] R. Fahrudin and R. Ilyasa, “Perancangan Aplikasi ‘Nugas’ menggunakan Metode *Design Thinking* dan *Agile Development*,” 2021.
- [13] K. Anwar, L. D. Kurniawan, M. I. Rahman, and N. Ani, “Aplikasi *Marketplace* Penyewaan Lapangan Olahraga dari berbagai Cabang dengan Metode *Agile Development*,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, Vol. 9, No. 2, pp. 264–274, Aug. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.905.
- [14] H. Handayani, K. U. Faizah, A. Mutiara Ayulya, M. F. Rozan, D. Wulan, and M. L. Hamzah, “Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Barang berbasis Web menggunakan Metode *Agile Software Development Designing a Web-Based Inventory Information System using the Agile Software Development Method*.”
- [15] T. A. Pertiwi *et al.*, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Absensi berbasis Web menggunakan Metode *Agile Software Development Web-Based Attention Information System Design and Implementation using The Agile Software Development Method*.”
- [16] M. M. Z. Ramadhan and F. Angelia, “Mengoptimalkan Pengembangan Aplikasi *Mobile* melalui Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, Mobile-D, Agile, RAD),” Vol. 3, No. 2, pp. 13–19, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/submit>
- [17] F. Alotaibi and R. Almudhi, “*Application of Agile Methodology in Managing the Healthcare Sector*,” *iRASD Journal of Management*, Vol. 5, No. 3, pp. 147–160, Sep. 2023, doi: 10.52131/jom.2023.0503.0114.
- [18] D. J. C. Sihombing, “*Implementation of Agile Approach in Developing Adverse Drug Reaction Monitoring System at Pharmacy*,” *Informatika dan Sains*, Vol. 14, No. 01, p. 2024, doi: 10.54209/infosains.v14i01.
- [19] H. Ramadani *et al.*, “Sistem Informasi Manajemen Penitipan Hewan pada Faisal PetShop berbasis Web dengan Pengujian *User Acceptant Test (UAT)*.”