



# Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Dokumentasi Permasalahan Kebersihan dan Kenyamanan Penumpang Berbasis Web di Stasiun Kereta Api

Ali Ikhwan<sup>1\*</sup>, Muhammad Rayhan<sup>2</sup>, Bagus Susanto<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Alamat: Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: [aliikhwan@uinsu.ac.id](mailto:aliikhwan@uinsu.ac.id)\*

**Abstract.** *Cleanliness and passenger comfort significantly affect service quality at railway stations. Currently, cleanliness management relies heavily on verbal instructions and manual reporting methods, resulting in inefficiencies in monitoring and documentation. This research aims to digitize reporting, monitoring, and documentation processes through a web-based system. The system was developed using the Software Development Life Cycle (SDLC) methodology, which includes planning, analysis, design, implementation, and testing phases. Two main user roles are involved: Facility and Station Security (Kebfasta and Kebfaska) division officers as report initiators, and cleaning staff (OSC/K2) as task responders. Reports and task completions are digitally documented, enabling real-time monitoring, effective documentation, and automated generation of daily or monthly reports. Evaluation results demonstrate that this implemented system significantly improves documentation accuracy, reduces response time, and enhances the management of cleanliness and passenger comfort in railway stations.*

**Keywords:** *Cleanliness and Comfort, Digital Documentation, Digitalization, Monitoring, Railway Station*

**Abstrak.** Permasalahan kebersihan dan kenyamanan penumpang memiliki pengaruh besar terhadap kualitas pelayanan di stasiun kereta api. Saat ini, pengelolaan kebersihan masih sangat bergantung pada instruksi lisan dan metode pelaporan tradisional yang menyebabkan ketidakefisienan dalam monitoring dan dokumentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendigitalisasi proses pelaporan, monitoring, dan dokumentasi melalui sistem berbasis web. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) yang terdiri atas tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem ini melibatkan dua peran utama pengguna, yaitu petugas divisi Kebfasta dan Kebfaska sebagai pelapor permasalahan kebersihan dan kenyamanan, serta petugas kebersihan (OSC/K2) sebagai pelaksana penanganan laporan. Setiap laporan dan penyelesaian tugas didokumentasikan secara digital, memungkinkan pemantauan real-time, dokumentasi yang efektif, serta menghasilkan laporan otomatis harian atau bulanan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang diimplementasikan berhasil meningkatkan akurasi dokumentasi, mempercepat waktu tanggap, serta meningkatkan kualitas pengelolaan kebersihan dan kenyamanan penumpang di lingkungan stasiun kereta api.

**Kata kunci:** Kebersihan dan Kenyamanan, Dokumentasi Digital, Digitalisasi, Pemantauan, Stasiun Kereta Api

## 1. LATAR BELAKANG

Permasalahan kebersihan dan kenyamanan penumpang di stasiun kereta api memiliki peran penting dalam membentuk persepsi terhadap kualitas layanan transportasi publik. Stasiun sebagai titik interaksi langsung antara penyedia layanan dan pengguna, dituntut untuk menjaga kondisi fasilitas umum seperti toilet, ruang tunggu, tempat sampah, dan signage dalam kondisi yang bersih, fungsional, dan nyaman digunakan. Namun, pada praktiknya, pengelolaan kebersihan di stasiun masih banyak bergantung pada metode konvensional, seperti inspeksi manual dan pelaporan verbal yang tidak terdokumentasi secara sistematis. Pendekatan ini kerap

mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan masalah, tidak adanya bukti penanganan, serta rendahnya efisiensi dan transparansi dalam evaluasi berkala (Ependi & Kurniawan, 2023).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tingkat kepuasan penumpang sangat dipengaruhi oleh kebersihan dan kondisi fasilitas fisik stasiun, bahkan menempati peringkat tertinggi dalam indikator penilaian layanan (Sukwadi et al., 2021).

Dalam hal ini, proses pelaporan yang tidak tersistem menyebabkan hilangnya potensi data untuk perbaikan berkelanjutan. Sistem pelaporan yang terdigitalisasi dinilai mampu mempercepat proses pengiriman informasi, meningkatkan keakuratan dokumentasi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Hal ini diperkuat oleh implementasi sistem pelaporan kerusakan fasilitas berbasis web yang dikembangkan oleh Sanubari dkk., yang terbukti mampu memperpendek waktu tanggap dan menyediakan bukti pelaporan secara digital lengkap dengan dokumentasi foto dan status penyelesaian (Sanubari et al., 2020)

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi solusi yang relevan dan aplikatif. Sistem ini dapat menghubungkan pelapor dan pelaksana tugas secara langsung dalam satu platform yang terintegrasi. Selain itu, proses pelaporan, verifikasi, penugasan, serta dokumentasi hasil penanganan dapat dilakukan secara real-time, sehingga meningkatkan akuntabilitas dan efisiensi kerja. Keunggulan digitalisasi layanan publik ini juga telah diakui dalam berbagai sektor pemerintahan dan transportasi sebagai bagian dari upaya modernisasi pelayanan publik yang berorientasi pada good governance (Afdila & Adnan, 2023)

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *Sistem Monitoring dan Dokumentasi Permasalahan Kebersihan dan Kenyamanan Penumpang Berbasis Web (SIMOP)* di lingkungan Stasiun Medan. Sistem ini dirancang dengan pendekatan *Software Development Life Cycle (SDLC)*, melibatkan dua peran utama: pelapor dari Divisi Fasilitas Penumpang (Kebfasta dan Kebfaska), serta petugas pelaksana dari tim kebersihan (OSC/K2). Fitur utama sistem meliputi pelaporan digital dengan foto, tugas otomatis, dashboard monitoring real-time, serta rekap laporan otomatis harian dan bulanan.

Dengan dukungan sistem ini, proses pelaporan dan tindak lanjut menjadi lebih cepat, terdokumentasi, dan dapat dipantau secara langsung. Hasil akhir dari implementasi SIMOP diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengelolaan kebersihan dan kenyamanan penumpang, serta memberikan fondasi sistem digital yang mendukung evaluasi dan perencanaan berkelanjutan di lingkungan stasiun kereta api.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Sistem Monitoring**

Sistem monitoring merupakan fondasi penting dalam memastikan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan program, khususnya dalam layanan publik yang menuntut transparansi dan akuntabilitas. Menurut Ramadhan dan Ikhwan, sistem monitoring komunikasi publik berbasis web terbukti mampu mempercepat proses analisis data serta memudahkan koordinasi antarunit yang terlibat (Ramadhan et al., 2025). Sistem serupa dikembangkan oleh Irfansyah, Suendri, dan Ikhwan dengan memanfaatkan teknologi GPS dan cloud untuk memantau aktivitas petugas lapangan secara langsung dan real-time, sehingga proses pengawasan menjadi lebih efisien dan akurat (Irfansyah et al., 2021). Sementara itu, sistem yang dibangun oleh Pratama dan Ikhwan bertujuan untuk menggantikan proses analisis opini publik manual berbasis Excel, dengan platform monitoring opini daring yang mampu menyaring dan mengklasifikasikan konten secara otomatis (Pratama & Ikhwan, 2024). Efisiensi serupa juga dicapai melalui sistem pengaduan layanan publik berbasis prioritas dinamis seperti yang dikembangkan di PT Sumatra Sistem Integrasi (Sains & Teknologi, 2013). Tidak hanya dalam pemerintahan, monitoring berbasis Laravel juga terbukti mendukung penilaian prestasi siswa secara real-time di lingkungan sekolah. (Iqbal et al., 2023)

### **Layanan Fasilitas Publik di Stasiun Kereta Api**

Layanan fasilitas publik, terutama di stasiun kereta api, sangat menentukan kualitas pelayanan kepada penumpang. Fasilitas seperti toilet, ruang tunggu, dan tempat sampah harus dijaga dalam kondisi yang bersih dan nyaman agar memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna jasa transportasi. Penelitian oleh Ependi dan Kurniawan menunjukkan bahwa kebersihan dan kenyamanan menjadi indikator dominan dalam menilai tingkat kepuasan pengguna di Stasiun Ngawi (Ependi & Kurniawan, 2023). Sejalan dengan itu, penggunaan sistem digital juga mulai diterapkan untuk meningkatkan efisiensi, seperti sistem arsip surat berbasis web di PT Pegadaian yang mempermudah manajemen dokumen masuk dan keluar (Aisyiyah & Suhardi, 2022). Selain itu, sistem informasi manajemen aset tetap juga telah diimplementasikan dalam berbagai instansi untuk mengelola dan memantau aset fisik secara digital dan real-time (Sanubari et al., 2020)

### **Sistem Pelaporan Berbasis Web**

Pelaporan manual dalam pengelolaan fasilitas publik memiliki keterbatasan dari segi akurasi dan pelacakan. Sistem pelaporan berbasis web hadir sebagai jawaban atas masalah tersebut dengan memberikan kemudahan dalam dokumentasi dan pemantauan. OSASE, sistem milik PT Telkom, misalnya, memungkinkan pemantauan perangkat tanpa perlu hadir di lokasi

secara fisik (Prawira et al., 2022). Sistem pelaporan digital lain yang dikembangkan oleh Prasetyo et al. memungkinkan pelaporan gangguan fasilitas dengan unggahan foto, penentuan lokasi kejadian, serta pemantauan status penanganan secara langsung melalui dashboard (Prasetyo et al., 2022). Pengembangan lebih lanjut juga dilakukan di Diskominfo Tebing Tinggi dengan metode Waterfall untuk menciptakan sistem pelaporan jaringan yang akurat dan cepat (Wilda & Hanum, 2022). Sementara itu, Aslamiyah merancang sistem klasifikasi opini publik berbasis Kano dan IPA yang dapat membantu instansi memilah konten publik secara terstruktur (Aslamiyah, 2022). dan implementasi pelaporan web-based juga telah diterapkan dalam layanan literasi siswa melalui sistem perpustakaan digital di SMA Tigapanah (Purba et al., 2022)

### **Digitalisasi Pelayanan Publik**

Digitalisasi dalam layanan publik kini menjadi pilar utama dalam reformasi birokrasi modern. Salah satu contohnya adalah aplikasi Access by KAI yang memudahkan penumpang dalam melakukan pemesanan tiket dan memperoleh informasi jadwal secara daring (Ahmad et al., 2023). Selain transportasi, digitalisasi juga diterapkan pada sistem penggajian di sektor UMKM yang memanfaatkan aplikasi berbasis web untuk efisiensi pengelolaan data karyawan (Ikhwan & Fahrian, 2022). Teknologi Laravel juga digunakan dalam pengembangan sistem reservasi kamar hotel mengotomatisasi proses administratif secara signifikan, ini merupakan tahap digitalisasi pelayanan publik (Sari et al., 2022) Inovasi lain ditunjukkan dalam pengembangan aplikasi pemesanan tiket bus berbasis Android untuk wilayah Sumatra, yang memberikan akses layanan transportasi lebih luas kepada masyarakat (Ikhwan, 2022).

### **Monitoring dan Dokumentasi Real-Time Serta Pemanfaatan TI**

Keunggulan sistem digital juga tercermin dari kemampuan dokumentasi secara real-time yang mempercepat tanggapan terhadap masalah. Sistem seperti yang dibuat oleh Prasetyo dkk. menyimpan status laporan, waktu pengaduan, dan bukti penanganan yang bisa langsung diakses (Prasetyo et al., 2022) Di sisi lain, Usla dan Ikhwan mengembangkan sistem distribusi bantuan sosial berbasis web dengan fitur pelacakan dan validasi otomatis (Usla & Ikhwan, 2023). Lutfil juga mengimplementasikan metode Triple Exponential Smoothing dalam sistem prediksi kebutuhan perangkat elektronik berbasis web (Lutfil et al., 2023). Sistem informasi pengaduan masyarakat di Dinas ESDM Sumut turut memperlihatkan efektivitas teknologi informasi dalam menunjang transparansi dan akuntabilitas layanan publik (Ikhwan & Lubis, 2023). Terakhir satu studi kasus penerapan monitoring dan dokumentasi real-time terdapat pada sistem pemantauan kualitas air bersih yang menggunakan Arduino dan sensor kekeruhan untuk memantau kondisi air secara langsung melalui antarmuka web. Sistem ini tidak hanya

memungkinkan pemantauan waktu nyata, tetapi juga menyimpan riwayat data sebagai dokumentasi digital untuk evaluasi dan pengambilan keputusan yang lebih akurat (Widiasari & Zulkarnain, 2021)

### 3. METODE PENELITIAN

#### Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis, seperti yang ditunjukkan pada Gambar dibawah



**Gambar 1.** Metode Pengumpulan Data Penelitian SIMOP

Tahapan ini bertujuan untuk menggali kebutuhan sistem, memahami proses pelaporan manual yang selama ini digunakan, dan merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut adalah penjelasan setiap tahapan yang dilakukan :

**Tabel 1.** Tahapan Pengumpulan Data dalam Penelitian

Tahapan	Deskripsi
<b>Observasi</b>	Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas pelaporan manual di lingkungan stasiun.
<b>Identifikasi Masalah</b>	Berdasarkan hasil observasi, peneliti mencatat kendala utama dalam proses pelaporan dan dokumentasi, seperti keterlambatan, tidak adanya bukti foto, dan rekap yang tidak sistematis.
<b>Pengumpulan Data</b>	Data dikumpulkan dari laporan manual, dokumentasi foto, serta wawancara dengan petugas Kebfasta dan OSC/K2 untuk merinci kebutuhan sistem.
<b>Implementasi</b>	Berdasarkan data kebutuhan, peneliti mulai mengembangkan sistem menggunakan framework Laravel secara bertahap.
<b>Pengujian Sistem</b>	Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian fungsional dengan pendekatan <i>black box testing</i> untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan.
<b>Laporan</b>	Seluruh hasil pengujian, umpan balik pengguna, dan evaluasi fitur terdokumentasi dan dijadikan bahan penyusunan laporan akhir penelitian.

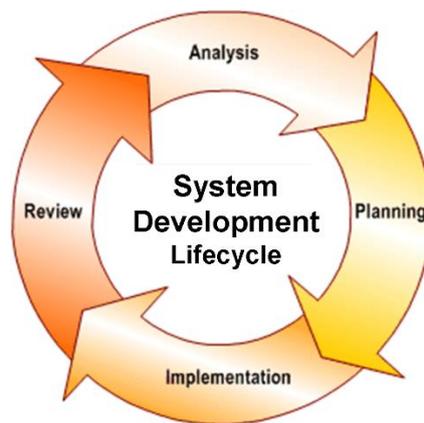
#### Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan SIMOP menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan sistematis dan terdokumentasi. SDLC dipilih sebagai kerangka kerja utama karena cocok untuk membangun sistem berbasis web skala menengah dengan alur kerja linear yang jelas, dimulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi sistem akhir

Menurut Surahmat dan Darmawan, SDLC menyediakan struktur yang konsisten mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian, serta sangat kompatibel dengan framework Laravel yang digunakan dalam penelitian ini (Surahmat & Darmawan, 2024)

menurut analisis literatur oleh Charles Yandhika, model SDLC menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis website pada tahun 2022, bersama metode Waterfall dan Agile; penelitian ini mempertegas bahwa SDLC cocok untuk konteks SIMOP karena kestabilan dan kemampuannya untuk terdokumentasi secara baik (Angelina et al., 2024)

Kerangka alur tahapan SDLC dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Kerangka Alur Tahapan SDLC

- **Planning (Perencanaan)**

Tahap awal dalam pengembangan SIMOP adalah perencanaan, yaitu proses identifikasi kebutuhan dan ruang lingkup sistem. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi langsung terhadap aktivitas pelaporan manual di lingkungan stasiun serta melakukan wawancara dengan petugas Kebfasta/Kebfaska dan petugas OSC/K2. Hasil dari tahapan ini menghasilkan gambaran umum mengenai fitur-fitur inti yang dibutuhkan, seperti formulir pelaporan digital, unggah foto, notifikasi tugas, dan dashboard monitoring untuk admin.

- **Analysis (Analisis)**

Setelah kebutuhan sistem dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah menganalisis alur proses dan merumuskan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional dari sistem. Analisis dilakukan terhadap proses pelaporan yang sedang berjalan dan diterjemahkan ke dalam perancangan struktur basis data serta dokumentasi teknis sistem menggunakan diagram UML, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* sebagai representasi dari fungsionalitas dan alur logika sistem.

- **Implementation (Implementasi)**

Tahap ini merupakan proses pembangunan sistem SIMOP dengan menggunakan framework Laravel. Pengembangan dilakukan untuk membangun antarmuka pelaporan, proses autentikasi multi-role (admin, pelapor, petugas), serta fitur rekap dan notifikasi otomatis. Sistem diimplementasikan pada server pengembangan lokal dan diuji secara internal sebelum digunakan di lingkungan pengguna sebenarnya

- **Review (Pengujian dan Evaluasi)**

Tahap akhir adalah pengujian dan evaluasi sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan bahwa setiap fitur utama, seperti login, pelaporan, tanggapan tugas, unggah foto, dan pembuatan rekap laporan harian/bulanan, berjalan sesuai kebutuhan. Selain itu, dilakukan evaluasi berdasarkan umpan balik pengguna awal, sehingga dapat dilakukan perbaikan bug dan penyempurnaan sistem sebelum penerapan penuh di lingkungan stasiun.

Dengan menggunakan model SDLC, SIMOP dikembangkan secara bertahap dan terdokumentasi, memungkinkan pelacakan setiap modul, kemudahan perawatan, dan analisis yang lebih baik untuk pelaporan dan monitoring kebersihan serta kenyamanan di stasiun kereta api.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini memuat proses pengumpulan data, rentang waktu dan lokasi penelitian, serta hasil analisis yang diperoleh selama proses pengembangan sistem. Seluruh proses ini dianalisis untuk menunjukkan efektivitas dan kontribusi sistem terhadap tujuan penelitian. Dalam tahap ini juga dilakukan perbandingan antara sistem manual yang digunakan sebelumnya dengan sistem yang telah dikembangkan. Setiap temuan dibahas dan dianalisis berdasarkan kerangka teoritis serta dikaitkan dengan hasil penelitian lain yang relevan. Hasil dan pembahasan ini dibagi ke dalam beberapa bagian utama sebagai berikut.

##### **Analisis Kebutuhan dan Sistem Eksisting**

##### **Analisis Kebutuhan Sistem**

Kebutuhan sistem SIMOP ditentukan melalui serangkaian pengamatan langsung dan wawancara dengan pengguna utama sistem, yaitu petugas Kebfasta/Kebfaska dan OSC/K2 di Stasiun Medan. Permasalahan utama yang ditemukan adalah proses pelaporan yang tidak terdokumentasi dengan baik, serta tidak adanya pelacakan status atau bukti penyelesaian tugas. Oleh karena itu, sistem yang dibangun harus mampu menyediakan pelaporan digital, unggah foto, notifikasi tugas otomatis, fitur tanggapan, dan rekap laporan otomatis.

### Sistem yang Sedang Berjalan

Sebelum implementasi SIMOP, proses pelaporan dilakukan dengan cara mencatat manual atau menyampaikan secara lisan kepada pihak terkait. Proses ini tidak efisien karena laporan sulit ditelusuri dan tidak ada dokumentasi yang sah. Selain itu, proses rekap membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara terpisah dan tidak terintegrasi.

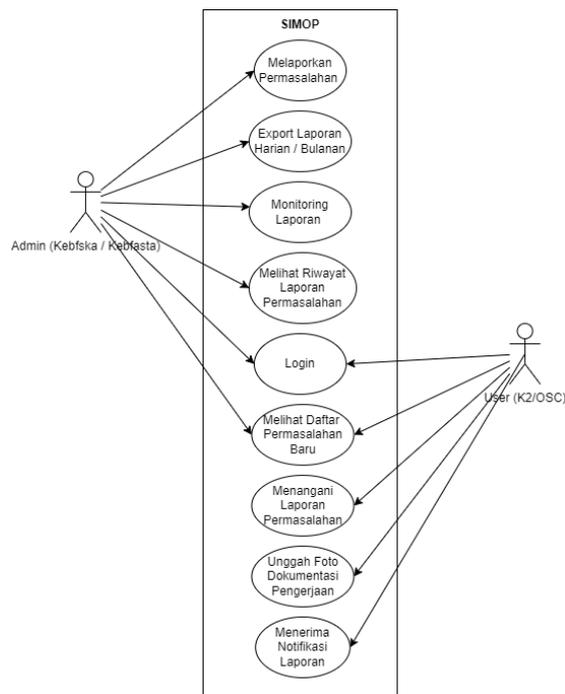
### Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan berbasis web dan menyediakan antarmuka pelaporan yang dilengkapi form input, unggah foto, dan sistem tanggapan. Pelapor dapat langsung membuat laporan yang kemudian diteruskan ke petugas pelaksana (OSC/K2) secara otomatis. Admin dapat melihat progres dan mencetak laporan rekap sesuai periode.

### Perancangan Sistem

#### Use Case Diagram

Diagram ini menunjukkan aktor utama sistem dan hubungan mereka terhadap fitur yang tersedia. Pelapor (Kebfaska / Kebfasta) membuat laporan, petugas (K2/OSC) menanggapi laporan.

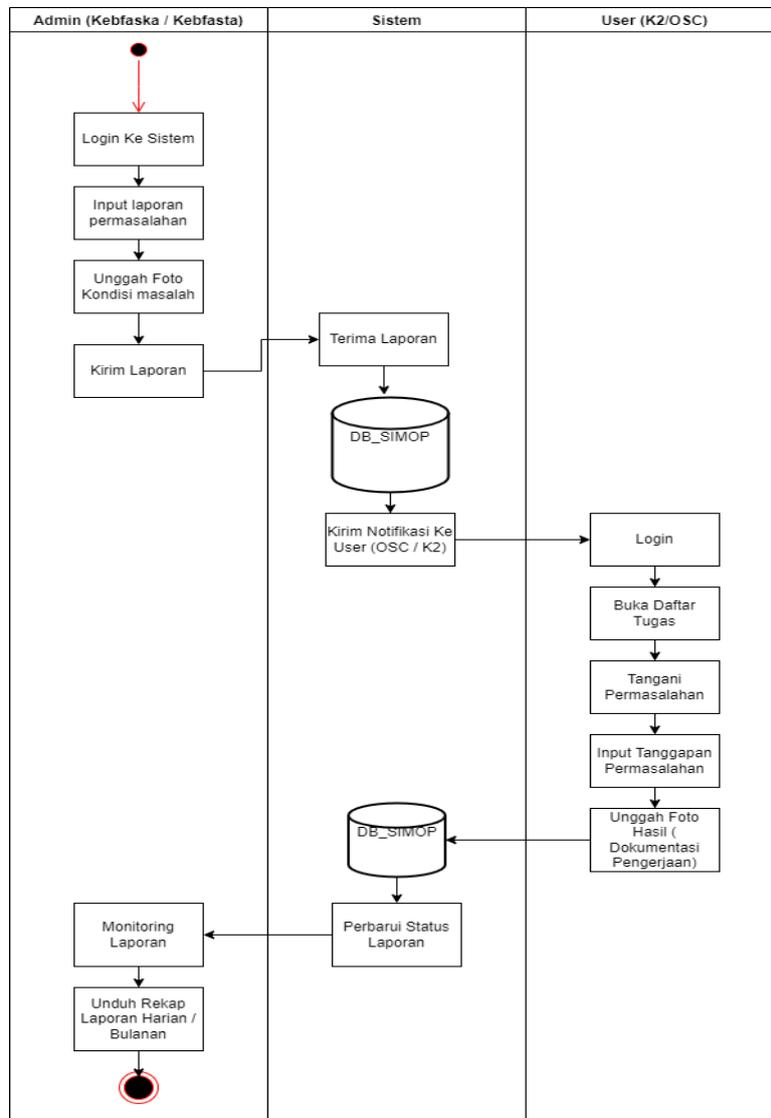


Gambar 3. Use Case Diagram SIMOP Sistem

#### Activity Diagram

Diagram Activity menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam sistem secara terstruktur dari awal hingga akhir proses. Diagram ini menampilkan urutan langkah-langkah operasional, baik yang dilakukan oleh admin (sebagai pelapor) maupun user (petugas penindak), serta interaksi dengan sistem secara otomatis. Melalui diagram ini, dapat dipahami

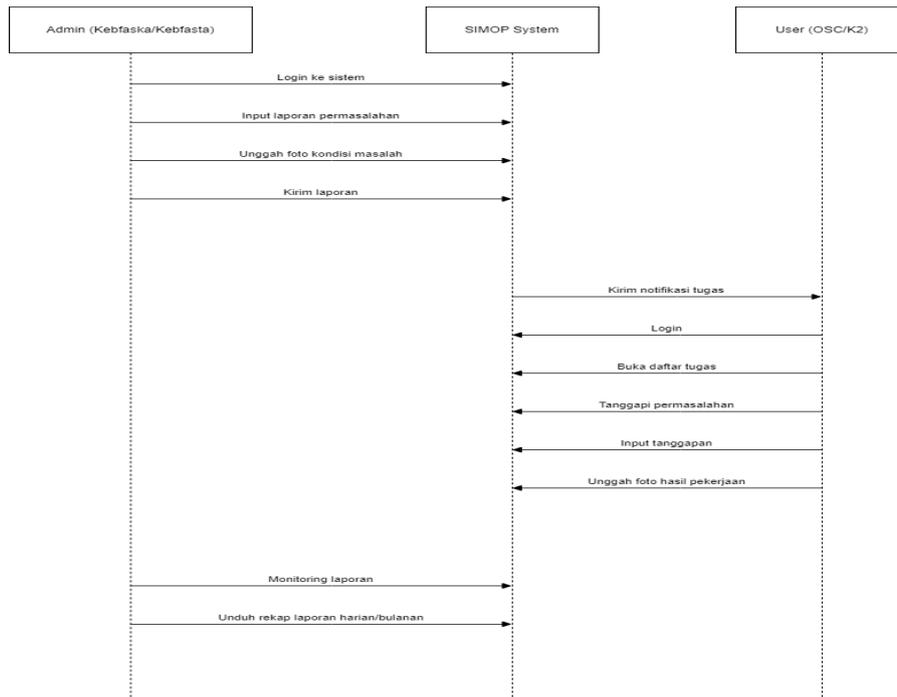
bagaimana laporan dibuat, ditindaklanjuti, dan dimonitor, termasuk proses unggah bukti dan pembaruan status laporan. Activity diagram ini membantu mengilustrasikan alur kerja sistem SIMOP secara visual, dari pelaporan permasalahan hingga penyelesaian dan evaluasi.



**Gambar 4.** Activity Diagram SIMOP Sistem

### Sequence Diagram

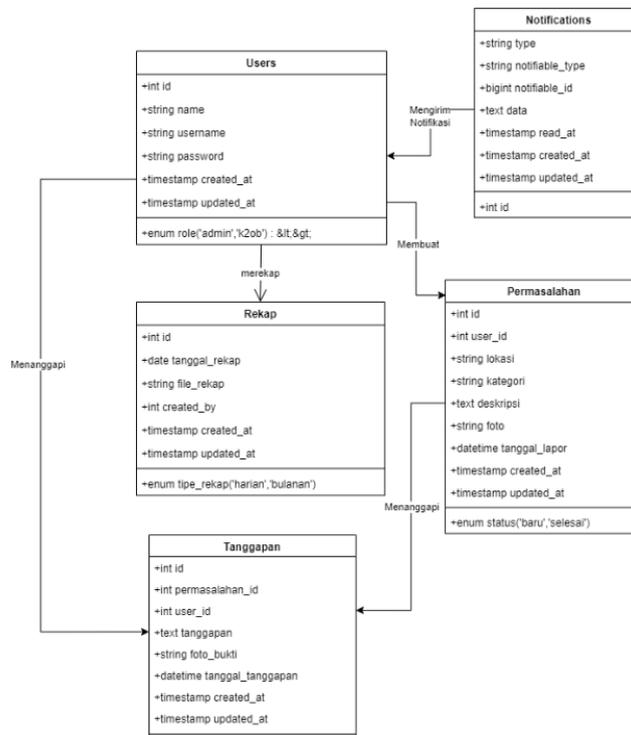
Sequence diagram mengilustrasikan urutan komunikasi dan perpindahan data antar komponen sistem dalam satu skenario proses yang spesifik, dimulai dari aktor hingga sistem merespons aksi tersebut.



Gambar 5. Squance Diagram SIMOP Sistem

### Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur internal data sistem SIMOP serta hubungan antar entitas utama yang membentuk fondasi logika aplikasi. Diagram ini dirancang untuk memodelkan objek-objek penting dalam sistem seperti pengguna, laporan permasalahan, tanggapan, rekap data, dan notifikasi.



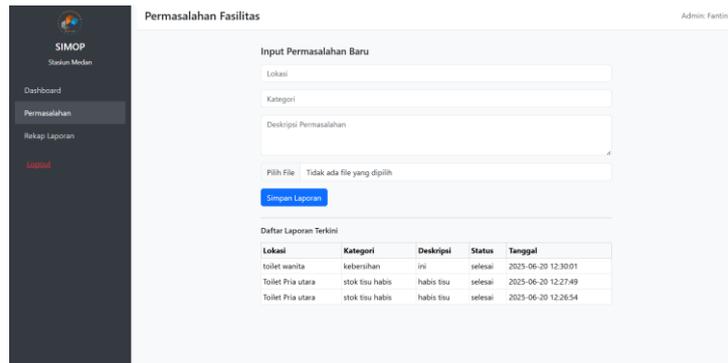
Gambar 6. Class Diagram SMOP

## Implementasi Sistem

Bagian ini menjelaskan hasil nyata dari implementasi sistem SIMOP dalam bentuk tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) yang dikembangkan menggunakan framework Laravel. Berikut ini merupakan fitur-fitur inti yang berhasil diimplementasikan:

### Form Pelaporan Masalah

Form pelaporan berfungsi sebagai titik awal dalam siklus pelaporan masalah kebersihan dan kenyamanan.

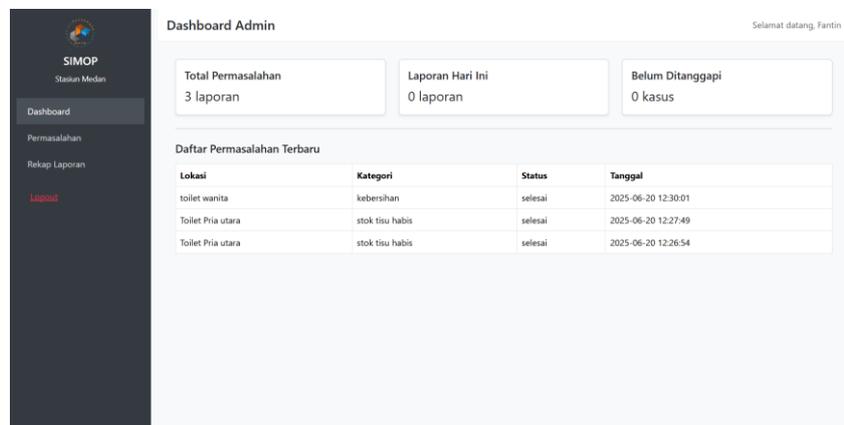


Lokasi	Kategori	Deskripsi	Status	Tanggal
toilet wanita	kebersihan	ini	selesai	2025-06-20 12:30:01
Toilet Pria utara	stok tisu habis	habis tisu	selesai	2025-06-20 12:27:49
Toilet Pria utara	stok tisu habis	habis tisu	selesai	2025-06-20 12:26:54

**Gambar 7.** Tampilan Form Pelaporan Masalah

### Dashboard Admin

Dashboard admin merupakan pusat kontrol yang menampilkan semua data laporan yang masuk secara real-time.

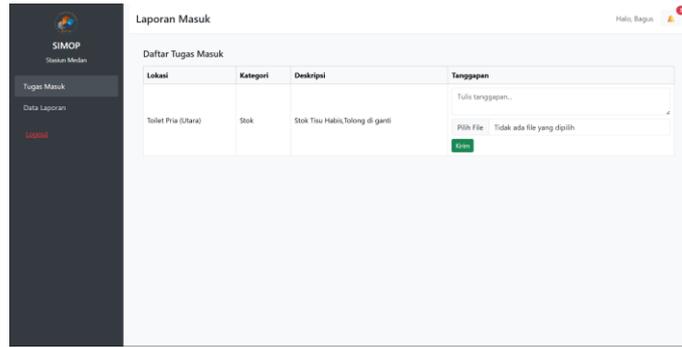


Lokasi	Kategori	Status	Tanggal
toilet wanita	kebersihan	selesai	2025-06-20 12:30:01
Toilet Pria utara	stok tisu habis	selesai	2025-06-20 12:27:49
Toilet Pria utara	stok tisu habis	selesai	2025-06-20 12:26:54

**Gambar 8.** Tampilan Dashboard Admin

### Halaman Tanggapan Petugas OSC/K2

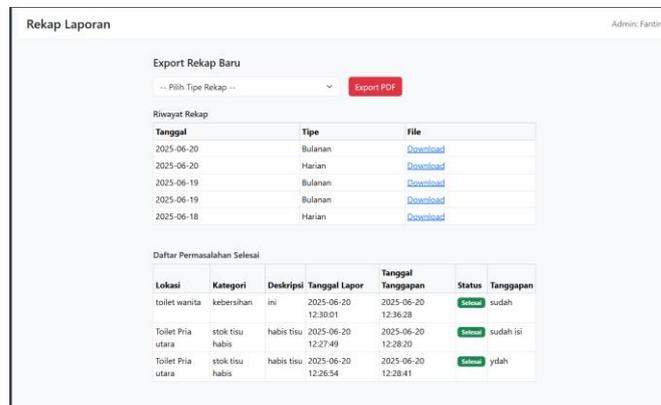
Petugas pelaksana dari pihak OSC/K2 akan menerima laporan secara otomatis melalui halaman tanggapan.



Gambar 9. Laporan Masuk K2/OSC

### Rekap Otomatis Laporan

Fitur rekap otomatis memungkinkan sistem untuk mengelola seluruh data laporan yang masuk dan menghasilkan rekap secara otomatis setiap hari dan bulan.



Gambar 10. Rekap Laporan Otomatis Harian dan Bulanan

**Rekap Permasalahan SIMOP - Bulanan**

Tanggal: 20 June 2025

No	Lokasi	Kategori	Deskripsi	Status	Tanggapan	Tanggal Tanggapan	Tanggal Laporan
1	toilet wanita	kebersihan	ini	Selesai	sudah	2025-06-20 12:36:28	2025-06-20 12:30:01
2	Toilet Pria utara	stok tisu habis	habis tisu	Selesai	sudah isi	2025-06-20 12:28:20	2025-06-20 12:27:49
3	Toilet Pria utara	stok tisu habis	habis tisu	Selesai	udah	2025-06-20 12:28:41	2025-06-20 12:26:54

Gambar 11. Format Export PDF Laporan Bulanan

### Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi utama dalam sistem SIMOP berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan tanpa melihat struktur internal kode program. Pengujian ini difokuskan pada interaksi pengguna terhadap fitur antarmuka sistem, seperti login, pelaporan, pengisian tanggapan, dan pengelolaan laporan.

**Tabel 2.** Black Box Testing

<b>Fitur yang Diuji</b>	<b>Skenario Uji</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Login Pengguna	Memasukkan username dan password yang valid	Berhasil	Pengguna berhasil masuk sesuai role
Form Pelaporan Masalah	Admin mengisi form laporan dan mengunggah foto	Berhasil	Data tersimpan ke database dan ditampilkan
Notifikasi ke User	Sistem mengirim notifikasi otomatis ke user setelah laporan dibuat	Berhasil	Notifikasi diterima oleh OSC/K2
Tanggapan Petugas	Petugas OSC/K2 mengisi tanggapan dan mengunggah hasil kerja	Berhasil	Tanggapan tersimpan dan status diperbarui
Monitoring Dashboard	Admin melihat status laporan melalui dashboard	Berhasil	Data real-time ditampilkan sesuai status laporan
Export Rekap Laporan	Admin mengekspor data laporan harian/bulanan ke format PDF/Excel	Berhasil	File dapat diunduh dan terbaca dengan baik

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem SIMOP berbasis web. Sistem mendukung digitalisasi pelaporan, penanganan, dan dokumentasi masalah kebersihan dan kenyamanan. Dikembangkan menggunakan metode SDLC dan framework Laravel. Melibatkan dua peran utama: admin (pelapor) dan petugas OSC/K2 (penindak). Fitur utama mencakup pelaporan digital, dashboard real-time, dan rekap otomatis. Hasil pengujian black box menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai harapan. SIMOP mempercepat distribusi tugas dan meningkatkan dokumentasi yang akurat. Sistem ini efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas pengelolaan layanan publik stasiun.

### Saran

Pengembangan ke depan dapat mencakup integrasi ke aplikasi mobile Android/iOS. Fitur geolokasi interaktif direkomendasikan untuk identifikasi lokasi laporan. Notifikasi sebaiknya diperluas dengan push notification dan email gateway. Modul analitik tren laporan dapat ditambahkan untuk evaluasi strategis. Sistem juga perlu diuji di stasiun lain untuk menilai performa pada skala besar. Dukungan multi-stasiun akan memperluas manfaat sistem secara nasional. Antarmuka pengguna perlu terus disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna. Penerapan SIMOP perlu disinergikan dengan kebijakan pelayanan publik digital.

## DAFTAR REFERENSI

- Afdila, A., & Adnan, M. F. (2023). Digitalisasi administrasi publik sebagai salah satu perwujudan reformasi birokrasi. *Jurnal Ilmiah Ekotrans & Erudisi*, 2(2), 27–32. <https://doi.org/10.69989/4gt1t617>
- Ahmad, S., Simon, J., Jaffisa, T., & Publik, A. (2023). Efektivitas aplikasi Kai Access terhadap kualitas pelayanan publik dalam pemesanan tiket secara online di PT. Kereta Api Indonesia Divre I Sumatera Utara. *Jurnal Publik Reform*, 10(2), 72–82.
- Aisyiyah, S. R. N., & Suhardi, S. (2022). Design of web-based letter archiving application at PT. Pegadaian Office Region I Medan. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.55537/jistr.v1i1.52>
- Angelina, A., Yandhika, C., Hartanto, C. L., Graciela, M., & Farisi, A. (2024). Sebuah tinjauan literatur sistematis tentang metode pengembangan perangkat lunak sistem informasi berbasis web. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 181–192. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i1.6619>
- Aslamiyah, S. (2022). Implementation of the Kano model and importance and performance analysis in the development of a web-based knowledge management system. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.55537/jistr.v2i1.552>
- Ependi, A., & Kurniawan, S. (2023). Analisis tingkat kepuasan penumpang berdasarkan kinerja dan fasilitas pelayanan Stasiun Kereta Api Ngawi. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 6(3), 819–827. <https://doi.org/10.31004/jutin.v6i3.17480>
- Ikhwan, A. (2022). Designing an Android-based online bus ticket booking application in Sumatra. *International Conference on Sciences Development and Technology*, 2(1), 123–128.
- Ikhwan, A., & Fahrian, A. (2022). Sistem informasi penggajian karyawan pada Basnul Coffee berbasis web. *Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi*, 1(2), 77–86. <https://doi.org/10.59086/jti.v1i2.81>
- Ikhwan, A., & Lubis, D. A. P. (2023). Perancangan sistem informasi laporan pengaduan masyarakat berbasis web pada Dinas ESDM Sumut. *Hello World: Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i1.193>
- Iqbal, M., Alfaras, A., & Susanto, A. (2023). Pengembangan aplikasi manajemen prestasi siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu berbasis web menggunakan metode waterfall. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 3(2), 80–84. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaai.v3i2.663>
- Irfansyah, H., Suendri, S., & Ikhwan, A. (2021). Sistem monitoring aktivitas karyawan lapangan dengan metode lock GPS berbasis cloud pada PTPN II. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 6(2), 94–106. <https://doi.org/10.30829/jistech.v6i2.11436>
- Lutfil, M. L. A. S., Samsudin, & Triase. (2023). Application of the triple exponential smoothing method in predicting electronic equipment inventory based on customer demand. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 2(2), 54–65. <https://doi.org/10.55537/jistr.v2i2.616>

- Prasetyo, A. D., Kautsar, I. A., & Azizah, N. L. (2022). Rancang bangun aplikasi pelaporan fasilitas umum berbasis web service dalam rangka menuju Sidoarjo smart city dan open data. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(4), 1271–1280. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i4.3259>
- Pratama, A., & Ikhwan, A. (2024). Design of public opinion monitoring information system in online media. *Journal of Engineering and Science Application*, 1(1), 24–31. <https://doi.org/10.69693/jesa.v1i1.5>
- Prawira, Y., Hanum, L., & Syaifuddin, M. (2022). OSASe information system in web-based operation and device monitoring at PT. Telkom Indonesia Arnet Witel Division Medan. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 1(2), 90–97. <https://doi.org/10.55537/jistr.v1i2.113>
- Purba, E. N., Ginting, A. A., & Simamora, R. J. (2022). Web-based library information system at Public Senior High School 1 Tigapanah. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 1(3), 158–167. <https://doi.org/10.55537/jistr.v1i3.217>
- Ramadhan, A. W., Ikhwan, A., Utara, S., Golf, J. L., & Jangak, D. (2025). Perancangan sistem monitoring dan evaluasi program komunikasi publik di Dinas Kominfo. *Jurnal Komunikasi Publik*, 13(2), 1004–1010.
- Sains, F., & Teknologi, D. A. N. (2013). Fakultas Sains dan Teknologi. *Core.Ac.Uk*, 220702001(0274), 623310. <https://core.ac.uk/download/pdf/198226814.pdf>
- Sanubari, I., Rosely, E., & Wijayanto, P. W. (2020). Aplikasi pelaporan kerusakan fasilitas di stasiun dan dalam gerbong kereta berbasis web. *Proceeding of Applied Science*, 6(1), 101–111.
- Sari, L. I., Probonegoro, W. A., & Romadiana, P. (2022). Penggunaan framework Laravel pelayanan reservasi kamar berbasis web di Renz Hotel Pangkalpinang. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1507–1519. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.1505>
- Sukwadi, R., Josua, P. P., & Tannady, H. (2021). Penerapan model integrasi Fuzzy Servqual-IPA-QFD dalam analisis kualitas layanan Stasiun Gambir. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 5(1), 181. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v5i1.9628>
- Surahmat, A., & Darmawan, R. (2024). Application of SDLC method and Laravel framework in the development of web-based company profile information systems. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 2(1), 20–25.
- Usla, J. U., & Ikhwan, A. (2023). Web-based social assistance distribution monitoring system using waterfall method. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 5(1), 120–128.
- Widiasari, C., & Zulkarnain, L. A. (2021). Rancang bangun sistem monitoring penggunaan air PDAM berbasis IoT. *Jurnal Komputer Terapan*, 7(2), 153–162. <https://doi.org/10.35143/jkt.v7i2.5152>
- Wilda, W. M., & Hanum, L. (2022). Information system application analysis and design web-based network complaints using PHP and Bootstrap on Diskominfo. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 1(2), 68–78. <https://doi.org/10.55537/jistr.v1i2.131>