

# Sistem Pelaporan Kampus Terintegrasi dengan WhatsApp untuk Mendukung Pembangunan Infrastruktur Smart Campus

Muhammad Fu'adi<sup>1</sup>, Yan Arie Strada Tuhehay<sup>2</sup>, Dio Dwi Iswoyo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[fuadevo19@gmail.com](mailto:fuadevo19@gmail.com), <sup>2</sup>[yanariestradatauhehay@gmail.com](mailto:yanariestradatauhehay@gmail.com), <sup>3</sup>[putradioiswoyo900@gmail.com](mailto:putradioiswoyo900@gmail.com)

**Abstrak** – Lingkungan kampus yang modern membutuhkan sistem pelaporan fasilitas yang responsif dan efisien untuk mendukung terciptanya infrastruktur yang optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pelaporan berbasis konsep Smart Campus yang terintegrasi dengan bot WhatsApp untuk mempermudah pelaporan dan pengelolaan infrastruktur kampus. Metode penelitian menggunakan pendekatan Waterfall, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem ini memungkinkan pengguna melaporkan kerusakan fasilitas dengan mengirimkan foto dan deskripsi melalui WhatsApp, yang secara otomatis diteruskan kepada admin untuk ditindaklanjuti. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem mampu mengirimkan notifikasi laporan ke admin dalam waktu kurang dari 5 detik dan mempermudah pelacakan status laporan secara real-time. Implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan fasilitas kampus. Aplikasi ini diharapkan dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih nyaman dan produktif melalui penggunaan teknologi modern.

**Kata Kunci** — Smart campus, bot WhatsApp, integrasi teknologi, sistem informasi kampus

## 1. PENDAHULUAN

Konsep Smart Campus semakin penting dalam upaya meningkatkan efisiensi pengelolaan fasilitas di lingkungan akademik. Kampus yang modern dan dinamis memerlukan sistem pelaporan yang responsif untuk menangani berbagai permasalahan fasilitas, seperti kerusakan, kebutuhan perawatan, atau kelengkapan sarana dan prasarana. Dalam situasi saat ini, banyak kampus masih mengandalkan proses manual yang sering kali memakan waktu dan kurang efisien. Hal ini menyebabkan masalah fasilitas yang dilaporkan sering tertunda penanganannya, sehingga mempengaruhi kualitas lingkungan belajar.

Implementasi sistem pelaporan berbasis website dapat memberikan solusi yang lebih efektif. Dengan menggunakan aplikasi Smart Campus, pelaporan kerusakan dan kekurangan fasilitas menjadi lebih cepat dan mudah diakses oleh semua elemen kampus, mulai dari mahasiswa hingga staf pengelola. Teknologi ini tidak hanya memfasilitasi komunikasi langsung antara pelapor dan pihak yang bertanggung jawab, tetapi juga memungkinkan pelacakan status laporan secara real-time. Hal ini akan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam penanganan masalah.

Salah satu fitur utama yang diusulkan dalam penelitian ini adalah integrasi sistem pelaporan dengan Chatbot, yang juga dikenal sebagai Smartbot atau Chatterbot. Chatbot adalah sebuah program fitur layanan obrolan dengan kecerdasan buatan untuk mensimulasikan percakapan dengan pengguna [5][6][7]. Chatbot dapat berfungsi sebagai sistem dialog yang dirancang untuk berbagai tujuan, seperti layanan pelanggan, pengumpulan informasi, hingga pengambilan informasi otomatis. Pengguna akhir dapat mengajukan pertanyaan atau memberikan laporan, yang kemudian akan dijawab atau diteruskan oleh sistem Chatbot secara otomatis sesuai dengan kebutuhan [1].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Smart Campus yang terintegrasi dengan bot WhatsApp untuk memudahkan proses pelaporan. Pengguna hanya perlu mengirimkan foto dan deskripsi singkat mengenai masalah fasilitas melalui aplikasi, yang akan diteruskan secara otomatis ke pihak admin terkait. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan kecepatan dan ketepatan respons dalam penanganan fasilitas kampus, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyaman dan produktif bagi seluruh sivitas akademika.

Dalam implementasinya, sistem ini menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama pada sisi server. PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML [8]. Dengan penggunaan PHP, sistem dapat menangani interaksi antara pengguna, chatbot, dan database dengan lebih efisien, memungkinkan otomatisasi proses pelaporan yang lebih baik.

Aplikasi WhatsApp merupakan aplikasi berbasis internet yang paling populer yang dapat digunakan sebagai media komunikasi [9]. Selain itu, sistem ini juga menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen

database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang mempunyai model relational database management system (RDBMS) seperti SQL Server [10].

## 2. METODE PENELITIAN

Pembuatan sistem ini menggunakan metode Waterfall karena sistematis. Metode ini terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: Requirements, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, serta Operation and Maintenance[3]. Metode Waterfall merupakan salah satu model dalam pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan berurutan, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya, mencakup tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan[4]. Setiap tahap dalam metode ini harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan dalam metode ini dijelaskan sebagai berikut:

### 2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan kebutuhan dari pengguna yang meliputi beberapa hal penting. Pertama, pengguna harus dapat melaporkan infrastruktur rusak dengan deskripsi, foto, dan lokasi yang jelas. Kedua, notifikasi laporan akan secara otomatis dikirimkan ke admin melalui WhatsApp untuk mempermudah respons. Ketiga, admin akan diberikan akses ke tabel laporan yang memuat detail seperti waktu pelaporan, deskripsi, dan status penyelesaian. Selain itu, sistem juga harus mampu menyimpan riwayat laporan untuk dokumentasi dan analisis lebih lanjut.

### 2.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini, sistem dirancang menggunakan arsitektur *client-server*. Proses perancangan mencakup beberapa langkah. Pertama, desain antarmuka dilakukan untuk memastikan sistem mudah digunakan oleh pengguna dan admin. Selanjutnya, diagram *use case* dibuat untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, termasuk pelaporan masalah, pengelolaan laporan, dan pelacakan status laporan. Selain itu, sistem dirancang menggunakan basis data MySQL untuk menyimpan data laporan dan riwayat pelaporan.

### 2.3 Implementasi

Pengembangan sistem dilakukan dengan memanfaatkan beberapa teknologi. Bagian antarmuka dibangun menggunakan *Bootstrap* untuk memberikan tampilan yang responsif. Pengelolaan data laporan dilakukan menggunakan *PHP* dan *Node.js*, yang juga mendukung integrasi dengan WhatsApp API. Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan semua data laporan dan riwayat pelaporan.

### 2.4 Pengujian Sistem

Tahap ini bertujuan untuk menguji kecepatan pengiriman notifikasi, kemudahan penggunaan, dan akurasi pelacakan status laporan. Pengujian dilakukan dengan berbagai skenario pelaporan untuk memastikan sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan.

### 2.5 Penerapan dan Pemeliharaan

Setelah pengujian selesai, sistem diterapkan di lingkungan kampus untuk mendukung pengelolaan fasilitas. Pemeliharaan dilakukan secara berkala untuk memperbaiki bug dan menambahkan fitur baru berdasarkan umpan balik pengguna..

### 2.6 Perancangan Sistem dengan *Use Case*

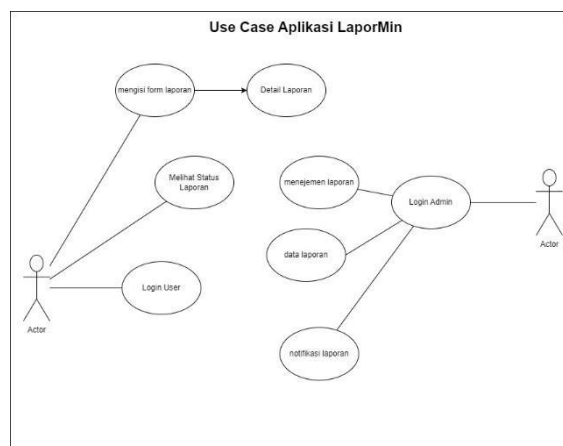
Diagram Use Case menjelaskan antara aktor dengan sisten dan mengetahui fungsionalitas dari setiap aktor[2]. Diagram ini mencakup dua aktor utama, yaitu pelapor dan admin, beserta fungsinya masing-masing.

Aktor pertama adalah pelapor, yang terdiri dari mahasiswa atau staf kampus. Pelapor bertugas untuk melaporkan infrastruktur rusak dengan mengisi form laporan yang mencakup deskripsi kerusakan, foto bukti, dan lokasi kejadian. Setelah form laporan selesai diisi, pelapor mengirimkan laporan melalui sistem. Selain itu, pelapor

juga dapat memantau status laporan yang telah diajukan untuk mengetahui apakah laporan tersebut sedang diproses atau sudah diselesaikan.

Aktor kedua adalah admin, yang memiliki tugas utama dalam pengelolaan laporan yang diterima. Admin menerima notifikasi laporan baru melalui WhatsApp untuk memastikan laporan segera ditangani. Setelah menerima laporan, admin mengelola laporan tersebut melalui tabel laporan yang memuat detail seperti waktu pelaporan, deskripsi kerusakan, dan status penyelesaian. Admin juga bertanggung jawab untuk menyelesaikan laporan yang telah diterima dan memperbarui status laporan sesuai dengan progres penanganan.

Dengan rancangan Use Case ini, setiap fungsi sistem dapat dijalankan sesuai dengan peran masing-masing aktor untuk memastikan proses pelaporan dan pengelolaan infrastruktur kampus berjalan secara efektif dan efisien.



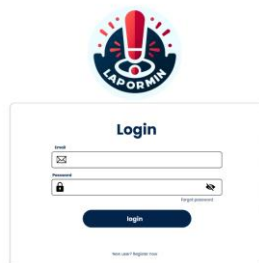
Gambar 1. Use Case

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Antarmuka Pengguna (UI)

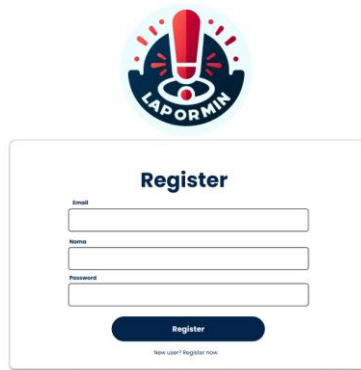
Antarmuka aplikasi dirancang dengan fokus pada kemudahan penggunaan dan aksesibilitas bagi pengguna. Halaman login memberikan akses yang aman dan terstruktur kepada pengguna melalui kredensial berupa nama pengguna dan kata sandi. Setelah login, pengguna dapat memilih untuk mengajukan laporan baru atau memeriksa status laporan yang sudah dibuat. Desain antarmuka yang intuitif memastikan pengalaman pengguna tetap lancar, bahkan untuk pengguna dengan tingkat literasi teknologi yang rendah.

- 3.1.1 Halaman Login: Halaman ini merupakan pintu masuk utama bagi pengguna. Di sini, pengguna diminta untuk memasukkan kredensial mereka, seperti nama pengguna dan kata sandi. Terdapat juga opsi untuk melupakan kata sandi dan tautan untuk registrasi pengguna baru. Desain halaman ini sederhana, dengan fokus pada keamanan dan kemudahan akses.



Gambar 1. Login

- 3.1.2 Halaman Register: pengguna baru dapat mendaftar untuk akun melalui halaman registrasi. Formulir ini mencakup informasi dasar, seperti nama lengkap, alamat email, dan kata sandi.



Gambar 2. Register

- 3.1.3 Halaman setelah login: Pada halaman ini, pengguna dapat memilih untuk mengajukan laporan atau mengecek laporan yang sudah dibuat.



Gambar 3. Halaman Utama

- 3.1.4 Halaman Laport: Pada halaman ini, pengguna dapat mengajukan laporan terkait masalah fasilitas kampus. Pengguna dapat mengunggah foto dan memberikan deskripsi mengenai masalah yang dihadapi.



Gambar 4. Halaman Laport

- 3.1.5 List laporan admin: berfungsi untuk monitoring laporan user dan update status laporan user yang sedang di proses

List laporan							Search
ID	Nama	Lokasi	Fasilitas	Detail Laporan	Status	Tanggal	Gambar
001	Suhadi	Hall Kampus 2	AC Kelas	AC Kelas Tida...	Diproses	10 Mei 2024	

Gambar 5. List Laporan

3.1.6 List laporan use: digunakan untuk melihat apakah laporan sudah diproses apa belum

List laporan							Search
ID	Nama	Lokasi	Fasilitas	Detail Laporan	Status	Tanggal	Gambar
001	Suhadi	Hall Kampus 2	AC Kelas	AC Kelas Tida...	Sukses	10 Mei 2024	

Gambar 6. list laporan selesai

3.1.7 Laporan Terkirim: Alert pemberitahuan laporan terkirim

Laporan Terkirim!

Tiket Laporan Anda :  
( 001 )

OK

Gambar 7. Halaman Terkirim

3.1.8 Halaman pencarian laporan: digunakan untuk mencari laporan yang ada.



Gambar 8. mencari laporan

### 3.2 Penjelasan aplikasi

Aplikasi pelaporan infrastruktur rusak ini dirancang untuk *mempermudah pelaporan dan pengelolaan masalah terkait infrastruktur kampus*. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melaporkan kerusakan secara *real-time* dengan cara mengunggah foto, menambahkan deskripsi, dan menyertakan lokasi kejadian. Setelah laporan dibuat, sistem akan secara otomatis meneruskan informasi tersebut kepada admin melalui notifikasi *WhatsApp* yang terintegrasi dengan *WhatsApp API*, sehingga laporan dapat diterima dengan cepat dan efisien.

Admin memiliki akses ke tabel laporan yang berisi daftar laporan lengkap dengan detail seperti waktu pelaporan, deskripsi masalah, dan status penyelesaian. Untuk mempermudah pengelolaan, tabel ini dilengkapi fitur pengurutan berdasarkan status laporan, seperti *baru*, *diproses*, atau *selesai*. Selain itu, sistem juga menyimpan riwayat laporan yang dapat diakses kembali untuk keperluan dokumentasi dan analisis. Fitur ini sangat berguna dalam memantau jenis infrastruktur yang sering mengalami kerusakan.

Setiap laporan baru yang dibuat oleh pengguna juga akan langsung diteruskan ke *WhatsApp* admin dengan detail lengkap, termasuk tautan menuju tabel laporan. Hal ini memastikan admin dapat segera mengambil tindakan tanpa harus membuka aplikasi terlebih dahulu. Secara keseluruhan, aplikasi ini memberikan solusi praktis dan efisien dalam pengelolaan infrastruktur kampus, menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan terorganisir.

### 3.3 Uji Coba

Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memberikan respon notifikasi dengan cepat, di mana admin menerima notifikasi laporan baru dalam waktu rata-rata kurang dari 5 detik setelah pelaporan. Dari segi kemudahan penggunaan, 85% pengguna (pelapor) menyatakan bahwa aplikasi ini mudah digunakan berdasarkan survei yang dilakukan setelah uji coba. Selain itu, aplikasi ini juga meningkatkan efisiensi penanganan berkat notifikasi *real-time* dan pengelolaan laporan yang terstruktur. Secara keseluruhan, aplikasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan responsivitas dalam penanganan infrastruktur rusak di lingkungan kampus.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Smart Kampus* terbukti efektif dalam meningkatkan respon pelaporan fasilitas kampus melalui integrasi *WhatsApp bot*. Selain itu, penggunaan metode *Agile Development* memungkinkan sistem untuk disesuaikan secara iteratif berdasarkan umpan balik pengguna. Sistem ini juga memudahkan mahasiswa dan staf dalam melaporkan fasilitas yang rusak dengan cepat, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur kampus.

## 5. SARAN

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk menambahkan fitur tracking laporan yang memungkinkan pengguna memantau status penyelesaian laporan secara real-time. Selain itu, diperlukan optimalisasi integrasi notifikasi agar pengiriman informasi lebih cepat dan akurat. Analisis yang lebih mendalam terkait kepuasan pengguna juga penting untuk mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi mereka secara lebih spesifik. Disarankan pula untuk menyediakan opsi pelaporan anonim guna meningkatkan kenyamanan dan kepercayaan pengguna dalam melaporkan masalah sensitif. Terakhir, studi komparatif dengan sistem serupa dapat dilakukan untuk mendapatkan wawasan baru yang dapat digunakan dalam meningkatkan kualitas, efisiensi, dan efektivitas aplikasi pelaporan infrastruktur ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Setyo, "Implementasi Chatbot untuk Pelayanan Pelanggan yang Terintegrasi Web Toko Komputer," 2024.
- [2] V. Saputri, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Data Hasil Panen Berbasis Web pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi," 2019.
- [3] A. S. Prabowo and D. Rahmawati, "Implementasi Model Waterfall pada Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Prestasi Mahasiswa," *Journal of Innovation*, 2021.
- [4] H. Nurfauziah, "Perbandingan Model Waterfall dan Metode Prototype untuk Pengembangan Aplikasi pada Sistem Informasi," *Jurnal Ilmiah METADATA*, 2023.
- [5] Parlika, R., Pradika, S. I., Hakim, A. M., & Rachman, K. N. M. (2020). *Bot WhatsApp sebagai pemberi data statistik COVID-19 menggunakan PHP, Flask, dan MySQL*.
- [6] Parlika, R., & Pratama, A. *Aplikasi Mesin Penjawab Pesan Berbasis Bot Telegram, Php, Dan Mysql*. SCAN - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2019.
- [7] Wirasandi, A., Gumilang, S. F. S., & Hasibuan, M. A. *Integrasi LINE BOT Layanan Pesan Antar Makanan "Di kampus" Menggunakan LINE Front-End Framework (LIFF) Dengan Metode Iterative Incremental*. E-Proceeding Of Engineering, 2019.
- [8] Sahi, A. (2020). *Aplikasi test potensi akademik seleksi saringan masuk LP3I berbasis web online menggunakan framework CodeIgniter*.
- [9] Koten, F. P. N., Jufriansah, A., & Hikmatiar, H. (2022). *Analisis penggunaan aplikasi WhatsApp sebagai media informasi dalam pembelajaran: Literature review*.
- [10] Sidharta, K., & Wibowo, T. (2020). *Studi efisiensi sumber daya terhadap efektivitas penggunaan database: Studi kasus SQL Server dan MySQL*