https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v10i3
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

Sistem Pelaporan Kecelakaan Lalu-Lintas Berbasis Android Menggunakan Sistem Penentuan Posisi Global (GPS)

[1]Daniel Santoso , [2]Dian Gustina

Informatika, Universitas Persada Indonesia Y.A.I

E-mail: danilsantoso86@gmail.com , dgus4006@gmail.com

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di Indonesia dan memerlukan penanganan yang cepat agar dapat meminimalkan risiko korban jiwa maupun kerugian material. Proses pelaporan kecelakaan yang masih dilakukan secara konvensional melalui telepon atau datang langsung ke kantor kepolisian sering kali menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi serta ketidakakuratan lokasi kejadian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas berbasis Android yang memanfaatkan teknologi Global Positioning System (GPS) untuk memperoleh koordinat lokasi secara otomatis dan akurat. Metode pengembangan sistem menggunakan Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java/Kotlin, Google Maps API, serta basis data Firebase. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan sistem. Dengan adanya aplikasi ini, proses pelaporan kecelakaan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien.

Kata Kunci: *kecelakaan lalu lintas, aplikasi android, GPS, pelaporan, sistem informasi*

ABSTRACT

Traffic accidents are a common problem in Indonesia and require prompt action to minimize the risk of fatalities and property damage. The accident reporting process, which is still carried out conventionally via telephone or by visiting a police station in person, often results in delays in information transmission and inaccuracies regarding the incident location. This research aims to design and develop an Android-based traffic accident reporting system that utilizes Global Positioning System (GPS) technology to automatically and accurately obtain location coordinates. The system development method uses Waterfall, which consists of stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using Android Studio with Java/Kotlin programming languages, Google Maps API, and Firebase database. Testing was conducted using Black Box Testing. The test results show that all key features function properly according to system design. With this application, the accident reporting process becomes faster, more accurate, and more efficient.

Keywords: *traffic accidents, android application, GPS, reporting, information system*

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v10i3

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu isu kesehatan publik yang serius di Indonesia. Menurut data dari Kementerian Perhubungan, jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, mengakibatkan ribuan korban jiwa dan kerugian ekonomi yang signifikan. Keterlambatan dalam pelaporan dan respons terhadap kecelakaan menjadi faktor utama yang mempengaruhi tingkat keselamatan masyarakat.

Proses pelaporan kecelakaan yang masih dilakukan secara konvensional melalui telepon atau datang langsung ke kantor kepolisian sering kali mengalami berbagai kendala, termasuk keterlambatan penyampaian informasi, ketidakakuratan lokasi kejadian, dan kesulitan dalam dokumentasi. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan solusi teknologi yang memungkinkan masyarakat melaporkan kecelakaan dengan cepat dan akurat.

Perkembangan teknologi mobile, khususnya aplikasi Android, membuka peluang baru dalam sistem pelaporan kecelakaan. Dengan memanfaatkan Global Positioning System (GPS), aplikasi dapat secara otomatis menentukan lokasi kejadian dengan akurasi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas berbasis Android yang memanfaatkan teknologi GPS untuk memberikan solusi yang lebih efisien dan akurat dalam pelaporan kecelakaan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan sistem. Metode Waterfall terdiri atas beberapa tahapan berurutan yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

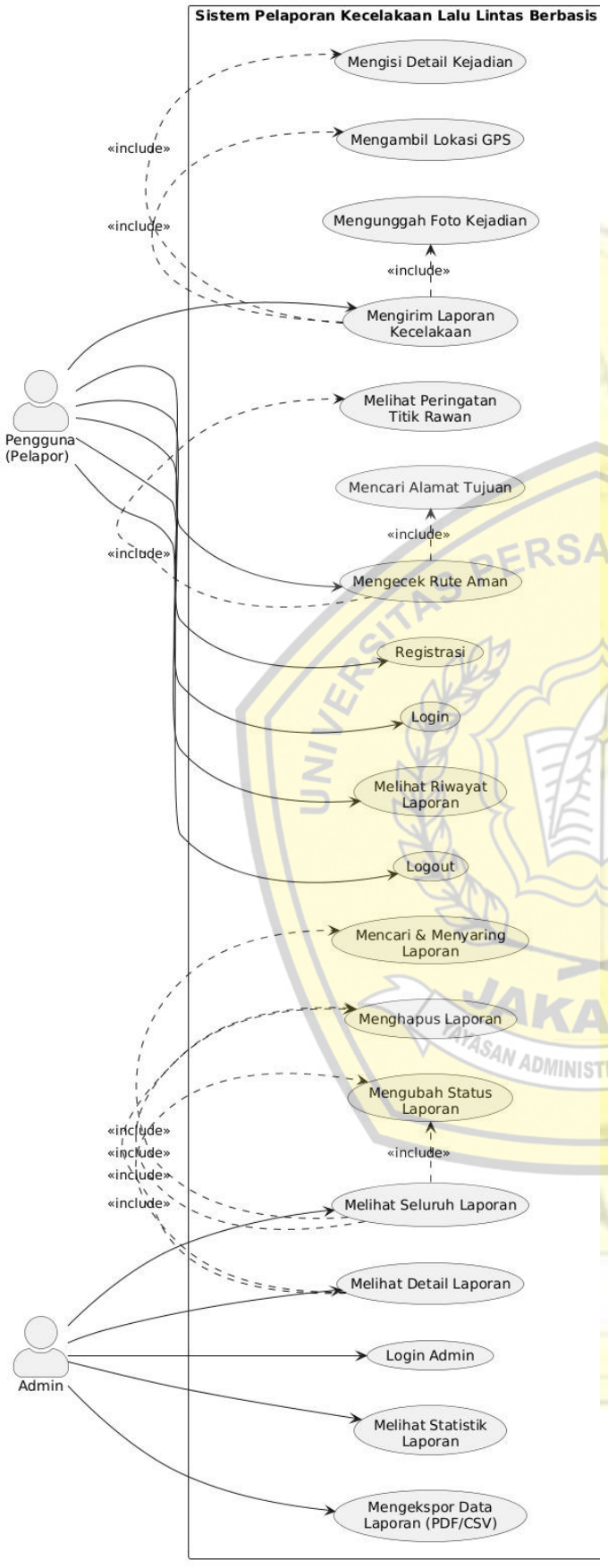
Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan stakeholder dan studi literatur tentang sistem pelaporan kecelakaan yang sudah ada. Tahap perancangan sistem mencakup pembuatan diagram use case, activity diagram, dan database design. Implementasi dilakukan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java/Kotlin, Google Maps API untuk visualisasi lokasi, dan Firebase sebagai backend database.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian mencakup uji coba login, registrasi, pelaporan kecelakaan, pengambilan data GPS, unggah foto, dan pengelolaan laporan oleh admin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

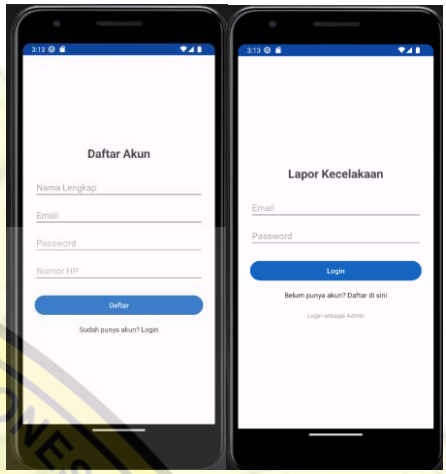
Hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan kecelakaan berbasis Android telah berhasil dibangun dengan fitur-fitur utama. Gambar 1 menampilkan diagram use case yang menggambarkan interaksi antara pengguna (pelapor) dan admin dengan sistem.

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054



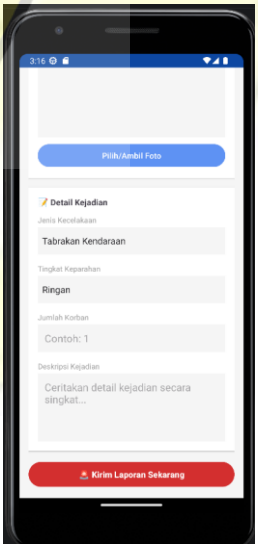
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

a) Fitur-fitur utama yang tersedia meliputi: Registrasi dan Login: Pengguna dapat melakukan registrasi akun baru dan login menggunakan email serta password. Sistem melakukan validasi data untuk memastikan keamanan akun dan keaslian identitas pengguna.



Gambar 2 Registrasi Dan Login

b) Pelaporan Kecelakaan: Pengguna dapat melaporkan kecelakaan dengan memasukkan deskripsi kejadian, memilih kategori kecelakaan, dan sistem akan secara otomatis menangkap koordinat lokasi menggunakan GPS. Fitur ini memungkinkan pelaporan yang akurat tanpa perlu memasukkan alamat secara manual.

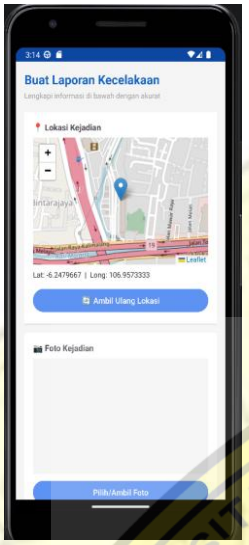


Gambar 3 Pelaporan Kecelakaan

c) Unggah Foto: Pengguna dapat mengunggah foto dokumentasi kejadian kecelakaan untuk

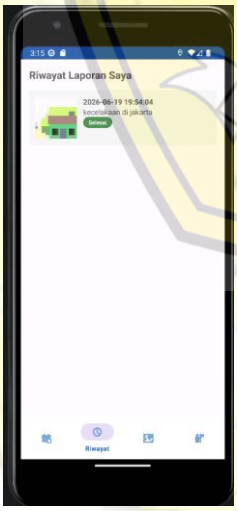
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v10i3

memberikan bukti visual yang lebih lengkap kepada pihak berwenang. Sistem mendukung format gambar standar dan kompresi otomatis.



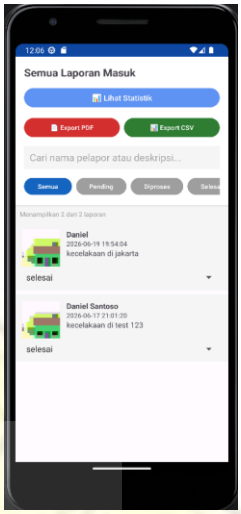
Gambar 4 Foto Kejadian

d) Riwayat Laporan: Pengguna dapat melihat riwayat laporan yang telah dibuat, termasuk status penanganan dan feedback dari petugas. Interface dirancang user-friendly agar mudah dipahami oleh semua kalangan pengguna.



Gambar 5 Riwayat Laporan

e) Dashboard Admin: Admin dapat mengelola semua laporan yang masuk, melakukan verifikasi, mengubah status penanganan, dan memberikan feedback kepada pelapor. Dashboard menyediakan statistik dan laporan visual mengenai data kecelakaan.

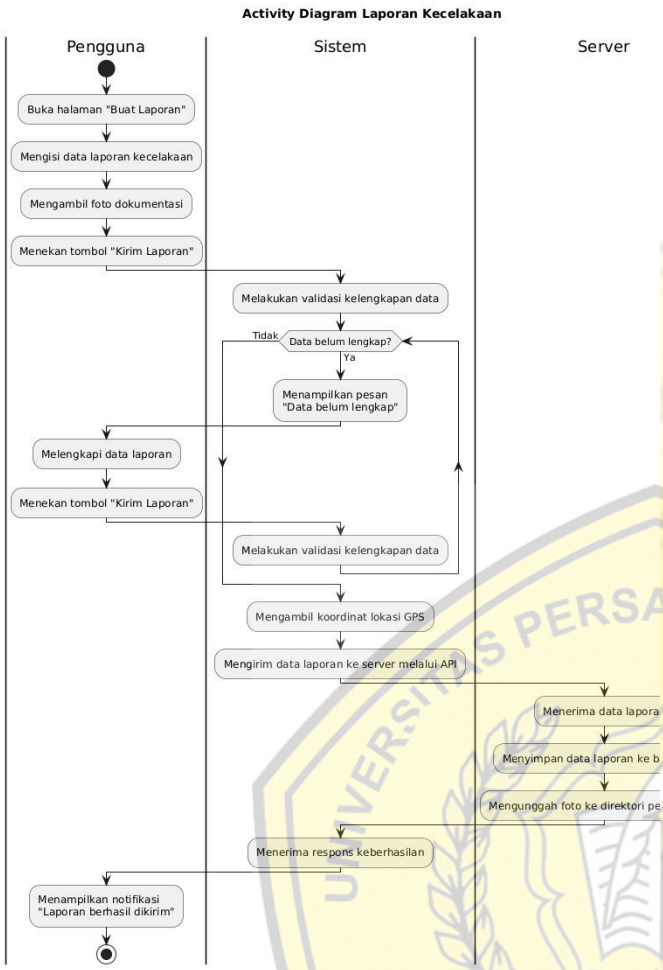


Gambar 6 Dashboard Admin

Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fitur utama dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan sistem. Dari 25 test case yang dijalankan, 24 test case dinyatakan passed dan 1 test case dinyatakan failed namun tidak kritis. Aplikasi menunjukkan performa yang baik dalam hal respons time dan akurasi data GPS, dengan akurasi penentuan lokasi mencapai 5-10 meter.

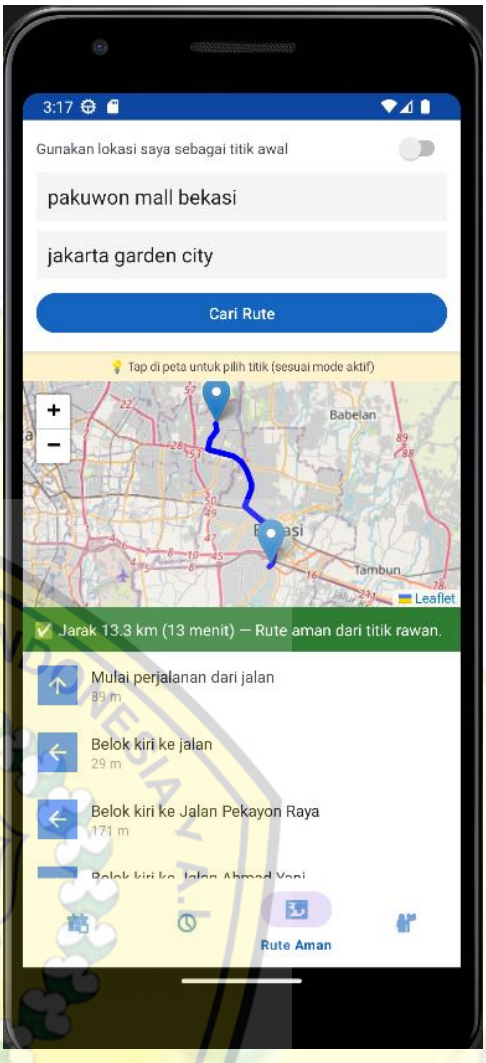
Alur proses pelaporan kecelakaan ditunjukkan pada Gambar 2 berikut:

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v10i3
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054



Gambar 6. Activity Diagram Proses Pelaporan

Implementasi sistem menunjukkan antarmuka yang user-friendly. Pengguna dapat dengan mudah melaporkan kecelakaan melalui halaman pelaporan yang terintegrasi dengan GPS. Fitur rute aman (Gambar 3) memberikan rekomendasi jalur alternatif yang menghindari titik-titik rawan kecelakaan berdasarkan data historis.



Gambar 3. Screenshot Fitur Rute Aman

Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fitur utama dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan sistem. Dari 25 test case yang dijalankan, 24 test case dinyatakan passed dan 1 test case dinyatakan failed namun tidak kritis. Aplikasi menunjukkan performa yang baik dalam hal respons time dan akurasi data GPS, dengan akurasi penentuan lokasi mencapai 5-10 meter.

4. KESIMPULAN

Sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas berbasis Android dengan teknologi GPS telah berhasil dirancang dan diimplementasikan. Aplikasi ini menyediakan solusi yang lebih efisien dalam pelaporan kecelakaan dengan memanfaatkan teknologi mobile dan lokasi real-time. Fitur-fitur yang dikembangkan telah teruji dengan baik melalui

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v10i3

Black Box Testing dan siap untuk digunakan oleh masyarakat luas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan aplikasi ini, proses pelaporan kecelakaan dapat dilakukan dengan cepat, akurat, dan efisien. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menyampaikan informasi kecelakaan kepada pihak yang berwenang serta mendukung percepatan penanganan kejadian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Android Developers. (2024). Google Maps Android API Reference. Retrieved from https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview

Chowdhury, M. R., Haque, M. M., & Nahiduzzaman, K. M. (2019). Impacts of smart mobile phone usage on young drivers' driving performance. Safety Science, 115, 58-66.

Firebase Documentation. (2024). Firebase Realtime Database Guide. Retrieved from https://firebase.google.com/docs/database

International Standards Organization. (2020). Road traffic accident data collection and dissemination system. ISO 14396:2020.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). Statistik Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2023. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

Mandala, P., & Suryanto, H. (2021). Perancangan sistem pelaporan kecelakaan berbasis aplikasi mobile android. Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri, 15(2), 45-56.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Boston: Pearson Education.

Susanto, D., & Gunawan, A. (2020). Aplikasi mobile emergency response system untuk pelayanan darurat. Jurnal Sistem Informasi, 12(1), 78-89.

World Health Organization. (2023). Global Status Report on Road Safety 2023. Geneva: WHO Press.