

SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN LALU LINTAS KOTA BOGOR BERBASIS ANDROID

Khalid Saifullah, Fitrah Satrya Fajar Kusumah, Muhammad Nanang Prayudyanto

Teknik Informatika, Universitas Ibn Khaldun Bogor

Jl. Sholeh Iskandar Kedungbadak Tanah Sereal Kota Bogor, Indonesia

holit.singkawang12@gmail.com

ABSTRAK

Kota Bogor, sebagai salah satu kota terpadat di Indonesia, menghadapi masalah kemacetan yang signifikan akibat peningkatan jumlah kendaraan. Situasi ini memerlukan solusi inovatif yang dapat menyediakan informasi lalu lintas secara *real-time* bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi pemantauan lalu lintas berbasis Android karena tingginya adopsi perangkat Android di kalangan pengguna di Indonesia, yang memungkinkan aksesibilitas dan kemudahan penggunaan secara luas. Pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* dengan *framework* React Native untuk aplikasi Android dan *library* React Native Maps untuk peta digital. Sistem ini mengintegrasikan CCTV dan Google Traffic untuk memvisualisasikan kondisi lalu lintas terkini, serta menyediakan informasi lengkap mengenai trayek angkutan umum seperti Angkot dan BisKita. Pengujian menggunakan metode *black-box* menunjukkan sistem berfungsi dengan baik pada perangkat Android versi 7.0 Nougat ke atas, dengan tingkat keberhasilan yang optimal. Fitur utama sistem meliputi pemantauan lalu lintas *real-time*, informasi trayek angkutan umum, dan lokasi fasilitas pelayanan lalu lintas telah berhasil diimplementasikan sesuai rancangan. Implementasi sistem ini diharapkan membantu masyarakat dalam merencanakan perjalanan melalui pemantauan kondisi lalu lintas secara *real-time*, sehingga dapat menghindari kemacetan dan mengakses informasi transportasi umum di Kota Bogor dengan lebih efektif dan efisien.

Kata kunci : Sistem Informasi, Lalu Lintas, Aplikasi Android, Peta Digital, Kota Bogor

1. PENDAHULUAN

Jalan raya memiliki peranan vital dalam mendukung mobilitas masyarakat dan perkembangan perekonomian suatu daerah, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan[1]. Meningkatnya penggunaan moda transportasi jalan di perkotaan yang ada di Indonesia telah menyebabkan volume kendaraan melebihi kapasitas jalan yang tersedia, hal ini secara signifikan mempengaruhi aksesibilitas terhadap pelayanan publik, tempat kerja, serta pusat-pusat perdagangan[2]. Kota Bogor, sebagai salah satu kota terpadat di Indonesia, menghadapi tantangan serupa dengan peningkatan kepadatan lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan yang sulit dihindari [3]. Data dari Badan Pusat Statistik Indonesia menunjukkan pada tahun 2022 jumlah kendaraan di Kota Bogor mencapai 467.720 unit, yang terdiri dari 93.048 unit mobil penumpang, 621 unit bus, 11.773 unit truk, dan 362.278 unit sepeda motor [4].

Permasalahan kemacetan yang terjadi di perkotaan, khususnya di Kota Bogor, menjadikan informasi lalu lintas sebagai perhatian utama bagi masyarakat dalam merencanakan perjalanan. Kesalahan dalam mendapatkan informasi lalu lintas dapat mengganggu perencanaan perjalanan, memperpanjang waktu tempuh serta memperburuk kemacetan yang sudah ada [5]. Dengan adanya informasi mengenai keadaan lalu lintas secara *real-time*, pengguna jalan dapat merencanakan perjalanan lebih baik dan menghindari area kemacetan [6].

Perkembangan teknologi sistem informasi dan komunikasi, terutama pada aplikasi smartphone

berbasis Android yang mendominasi 87,45% pangsa pasar Indonesia pada Mei 2024 [7], membuka peluang pengembangan solusi efektif. Penggunaan peta digital pada aplikasi Android memudahkan dalam menyajikan informasi visual dan menciptakan representasi akurat wilayah dengan lokasi pengguna [8]. Fitur Google Traffic dapat memvisualisasikan keadaan lalu lintas terkini dengan plot warna jalan pada peta [9], sementara teknologi CCTV telah menjadi solusi efektif dalam memantau dan merekam situasi kondisi lalu lintas secara *real-time* [10]. Selain itu, informasi pelayanan lalu lintas seperti trayek angkutan umum serta lokasi fasilitas umum seperti halte dan terminal juga sangat berguna untuk diketahui oleh masyarakat dalam mempermudah perencanaan penggunaan transportasi umum[11].

Penelitian ini mengembangkan aplikasi SIJAB MOBILE, sebuah platform berbasis Android yang dirancang menggunakan *framework* React Native dan *library* React Native Maps. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang fokus pada monitoring CCTV menggunakan *Internet of Thing* [10] atau sistem informasi trayek berbasis web [11], aplikasi ini mengintegrasikan berbagai fitur dalam satu *platform mobile* yang komprehensif. Pengembangan menggunakan React Native dipilih karena kemampuannya sebagai kerangka kerja JavaScript untuk pengembangan lintas *platform*, sementara *library* React Native Maps memungkinkan penambahan peta interaktif yang dapat menampilkan berbagai lapisan informasi dari penyedia layanan peta seperti Google Maps.

Melalui integrasi teknologi tersebut, SIJAB MOBILE menyediakan fitur pemantauan lalu lintas real-time melalui Google Traffic dan CCTV, informasi trayek angkutan umum seperti Angkot dan BisKita, serta lokasi fasilitas pelayanan lalu lintas dalam satu aplikasi yang mudah diakses. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat Kota Bogor dalam merencanakan perjalanan dengan lebih efisien melalui akses informasi lalu lintas yang komprehensif dan terintegrasi, sehingga dapat mengurangi dampak kemacetan dan meningkatkan efektivitas penggunaan transportasi umum.

2. TINJAUAN PUSTAKA

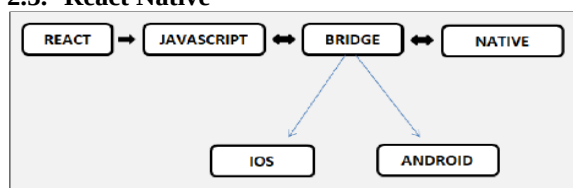
2.1. Android

Android adalah platform sistem operasi gratis (*open source*) dan berbasis Linux, dirancang untuk berbagai perangkat dan bentuk faktor. Android dilengkapi dengan sejumlah aplikasi inti untuk email, pesan SMS, kalender, penjelajahan internet, kontak, dan lainnya. Aplikasi yang disertakan dengan platform ini tidak memiliki status khusus di antara aplikasi yang dipilih pengguna untuk diinstal. Dengan demikian, aplikasi pihak ketiga dapat menjadi browser default pengguna, messenger SMS, atau bahkan keyboard default [12].

2.2. Black-box Testing

Black-box testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada fungsionalitas eksternal dari suatu program tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasi kode. Dalam metode ini, pengujian dilakukan dengan memasukkan input ke dalam sistem dan mengamati output yang dihasilkan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak berperilaku sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna [13].

2.3. React Native



Gambar 1. Cara Kerja *Framework* React Native

React Native adalah kerangka kerja (*Framework*) JavaScript untuk menulis aplikasi seluler yang merender secara asli untuk Android dan IOS. Ini didasarkan pada React, *library* JavaScript milik Facebook untuk membangun antarmuka pengguna, tetapi bukan ditujukan untuk *browser*, melainkan ditujukan untuk *platform* seluler. Dengan kata lain, ini memungkinkan pengembang web menulis aplikasi seluler yang terlihat dan terasa benar-benar "asli," semuanya dari kenyamanan perpustakaan JavaScript yang sudah dikenal. Selain itu, karena sebagian besar kode yang ditulis dapat dibagikan antara *platform*, React Native memudahkan untuk mengembangkan

secara bersamaan untuk Android dan IOS seperti yang terlihat pada gambar 1 [14].

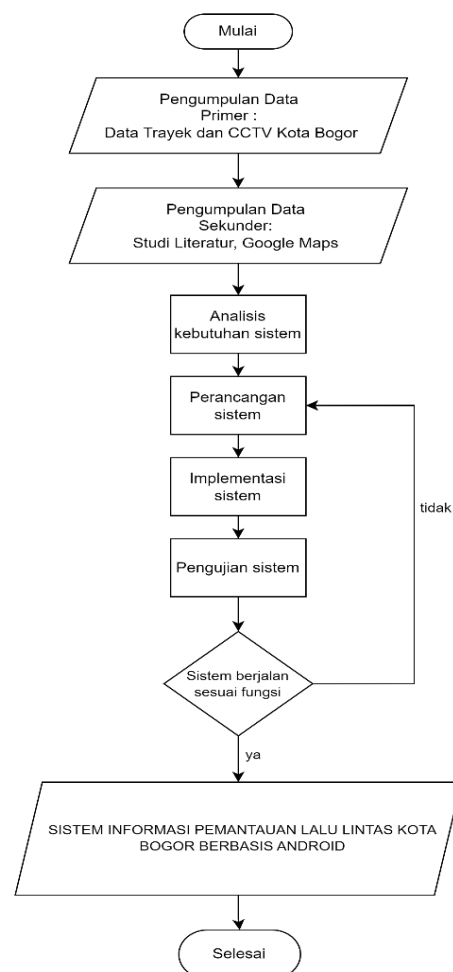
2.4. React Native Maps

React Native Maps merupakan sebuah *library* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *mobile* dengan menggunakan *framework* React Native. *Library* ini menyediakan sistem komponen untuk peta interaktif dilengkapi dengan kode *platform-native* yang perlu dikompilasi bersama dengan React Native. Pada implementasinya, akan diterapkan bagaimana mengintegrasikan Google Maps ke dalam aplikasi *mobile* yang dibuat dengan React Native [15].

2.5. Metode Waterfall

Model *Waterfall* merupakan sebuah pendekatan proses pengembangan perangkat lunak yang berjalan secara berurutan dan terstruktur. Proses ini terdiri dari beberapa tahap diantaranya analisis kebutuhan, perancangan sistem dan desain, implementasi, dan pengujian. Model ini dilakukan secara berurutan dan tiap tahap harus selesai sebelum tahap selanjutnya dimulai. Model *waterfall* banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak karena prosesnya terstruktur dan sistematis [16].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Meliputi pengumpulan data, analisis, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Metode *waterfall* dipilih karena menyediakan pendekatan yang terstruktur dan sistematis, memungkinkan setiap fase proyek diselesaikan sepenuhnya sebelum fase berikutnya dimulai, sehingga memastikan bahwa setiap tahap pengembangan aplikasi dipersiapkan dengan baik dan didokumentasikan dengan rinci. Selain itu, dengan menggunakan metode *waterfall*, risiko kesalahan dapat diminimalkan karena setiap fase ditinjau dan divalidasi sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Metode penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.

3.1. Pengumpulan Data

Pada Tahap ini dilakukan proses pencarian serta pengumpulan data untuk mempermudah proses analisis terkait penelitian. Adapun data yang dibutuhkan dibagi menjadi dua bagian yaitu:

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Divisi Dinas Perhubungan Kota Bogor, bertujuan menggali informasi terkait trayek angkutan umum dan distribusi CCTV di wilayah Kota Bogor, termasuk nama angkutan, trayek, dan rute.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari jurnal, e-book, situs web, dan studi literatur tentang sistem pengawasan lalu lintas serta peta digital. Data batas wilayah Kota Bogor diambil dari peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) oleh Badan Informasi Geospasial, sedangkan informasi lokasi kantor polisi lalu lintas dan fasilitas pelayanan diperoleh melalui Google Maps, mencakup nama, jenis, serta koordinatnya.

3.2. Analisis

Pada tahapan ini, dilakukan proses analisis yang bertujuan untuk merumuskan kebutuhan-kebutuhan sistem dan menganalisis pengolahan data yang telah terkumpul. Proses ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional sistem, identifikasi kebutuhan non-fungsional, serta penentuan arsitektur sistem.

3.3. Perancangan

Pada tahapan ini, dilakukan proses perancangan yang mencakup merancang desain menggunakan konsep Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) yang direpresentasikan melalui UML, serta perancangan antarmuka dari sistem informasi pemantauan lalu lintas di Kota Bogor dengan menggunakan Figma.

3.4. Implementasi

Pada tahapan ini, dilakukan implementasi dari desain ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan *framework* React Native. Proses ini merupakan transformasi desain menjadi format yang dapat dipahami oleh komputer. Setelah proses pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan

3.5. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan proses pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* dilakukan untuk memastikan setiap fitur aplikasi pemantauan lalu lintas Kota Bogor berbasis Android berfungsi sesuai harapan pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

4.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan sistem antara lain analisis kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan non-fungsional dan arsitektur sistem.

a. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk memahami pengguna yang terlibat secara langsung dalam sistem. Dalam konteks sistem informasi pemantauan lalu lintas Kota Bogor berbasis Android ini, pengguna merupakan masyarakat sebagai pengunjung yang dapat mengakses informasi melalui halaman utama yang tersedia.

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

Pada tahapan analisis kebutuhan fungsional dalam penelitian ini menggambarkan proses atau fungsi yang dibutuhkan oleh aplikasi SIJAB MOBILE dalam melayani kebutuhan pengguna. Berdasarkan kebutuhannya maka fungsi utama yang harus dilakukan oleh aplikasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Fungsional

No.	Nama Fungsi	Penjelasan Fungsi
1.	Fungsi Melihat Beranda	Fungsi ini digunakan untuk melihat informasi tentang aplikasi dan total pelayanan yang tersedia
2.	Fungsi Melihat Peta Digital	Fungsi ini digunakan untuk melihat informasi lalu lintas di Kota Bogor secara visual melalui peta yang dapat diakses melalui <i>smartphone</i> berbasis Android. Pada peta digital terdapat titik pelayanan lalu lintas, titik CCTV, titik pos polisi lalu lintas, dan prasarana angkutan umum seperti halte.
3.	Fungsi Mengubah Jenis Peta	Fungsi ini digunakan untuk mengubah jenis lapisan peta digital sesuai keinginan pengguna.

4.	Fungsi Melihat Detail Lalu Lintas	Fungsi ini digunakan untuk melihat kondisi lalu lintas secara <i>real-time</i> pada peta digital yang terintegrasi <i>layer</i> Google Traffic.
5.	Fungsi Melihat Jalur Jalan	Fungsi ini digunakan untuk melihat jalur dari jalan tol, jalan nasional dan jalan provinsi.
6.	Fungsi Melihat Trayek Angkutan Umum	Fungsi ini digunakan untuk melihat trayek angkutan umum yang beroperasi di Kota Bogor.
7.	Fungsi Melihat Sebaran Lokasi Fasilitas Umum, CCTV dan Satlantas	Fungsi ini digunakan untuk melihat titik sebaran lokasi fasilitas umum, CCTV dan Satlantas di Kota Bogor.
8.	Fungsi Melihat Detail Lokasi Fasilitas Umum, CCTV dan Satlantas	Fungsi ini digunakan untuk melihat detail informasi yang dipilih dari suatu lokasi fasilitas umum, CCTV dan Satlantas di Kota Bogor.
9.	Fungsi Melihat Kontak Darurat	Fungsi ini digunakan untuk menampilkan informasi nomor-nomor darurat dari kepolisian atau layanan darurat lainnya.
10.	Fungsi Melihat Lokasi Pengguna	Fungsi ini digunakan untuk menampilkan titik lokasi dari pengguna aplikasi.
11.	Fungsi Memperbesar dan Memperkecil Ukuran Peta Digital	Fungsi ini digunakan untuk memperbesar atau memperkecil ukuran peta supaya lebih memudahkan pengguna dalam melihat lokasi.
12.	Fungsi Melihat Berita	Fungsi ini digunakan untuk melihat berita seputar lalu lintas di Kota Bogor agar pengguna mendapat informasi terbaru dengan mudah.
13.	Fungsi Melihat CCTV	Fungsi ini digunakan untuk melihat keadaan lalu lintas terkini melalui CCTV yang tersedia.

c. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diharapkan kebutuhan non-fungsional ini dapat menjadi batasan dan pendukung terkait fungsi atau fitur yang ada pada aplikasi Sistem Informasi Pemantauan Lalu Lintas di Kota Bogor Berbasis Android, berikut ini adalah kebutuhan non fungsional aplikasi antara lain:

- **Correctness**

Sistem Informasi Pemantauan Lalu Lintas Kota Bogor berbasis Android menyajikan data yang akurat dan sesuai dengan kondisi lalu lintas aktual di Kota Bogor, termasuk lokasi titik layanan lalu lintas, trayek angkutan umum dan berita terkait.

- **Integrity**

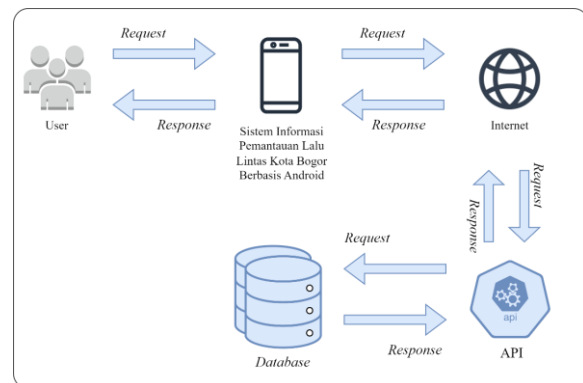
Sistem Informasi Pemantauan Lalu Lintas Kota Bogor berbasis Android memungkinkan pengguna untuk melihat kondisi lalu lintas secara *real-time* melalui peta digital.

- **Testability**

Sistem Informasi Pemantauan Lalu Lintas Kota Bogor berbasis Android dapat diuji coba. Uji coba dapat dilakukan dengan melakukan simulasi pemakaian peta digital

d. Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem mengacu pada model client-server dengan server menyediakan layanan kepada client yang bersifat aktif dalam mengirim dan meminta layanan. Analisis arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis Arsitektur Sistem

4.2. Perancangan Sistem



Gambar 4. Use Case Diagram

Perancangan sistem dalam penelitian ini digambarkan menggunakan *Use Case Diagram*, yang berfungsi untuk menunjukkan interaksi antara aktor atau pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan desain antarmuka yang telah disusun dan diimplementasikan dalam aplikasi. Berikut adalah tahapan implementasi sistem untuk sistem informasi pemantauan lalu lintas di Kota Bogor berbasis Android:

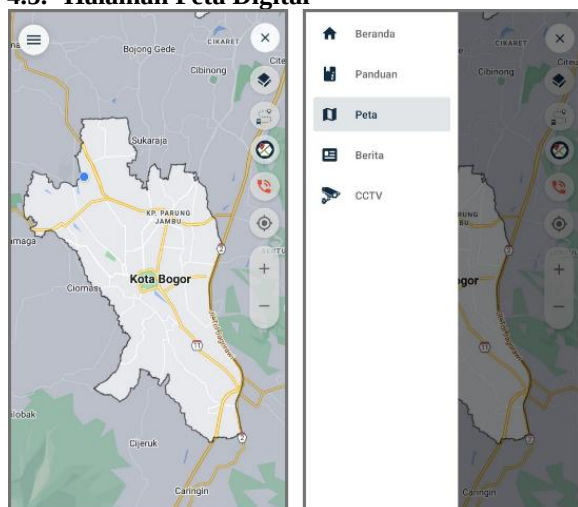
4.4. Halaman Beranda

Halaman beranda adalah tampilan awal aplikasi SIJAB MOBILE yang menampilkan informasi aplikasi, jumlah layanan seperti CCTV, halte, trayek, pos polisi, informasi trayek angkot dan BisKita, serta kontak darurat. Navigasi default di bagian bawah mempermudah akses ke halaman lain, seperti panduan, berita, dan CCTV. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Beranda

4.5. Halaman Peta Digital



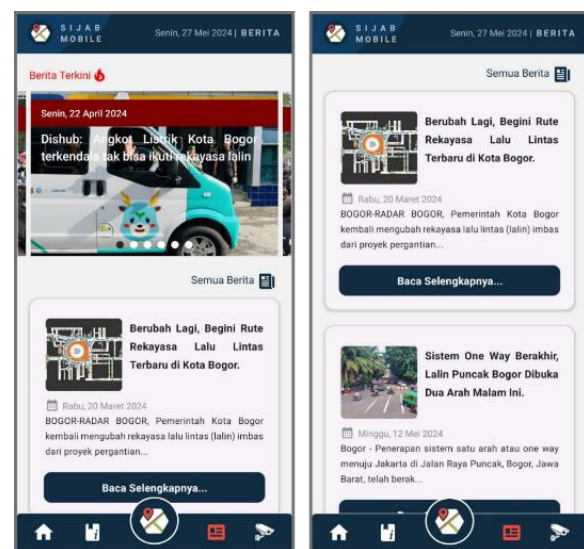
Gambar 6. Halaman Peta Digital

Halaman Peta Digital merupakan fitur utama dari aplikasi SIJAB MOBILE yang menyajikan informasi

seputar lalu lintas di Kota Bogor. Halaman utama peta digital beserta tampilan menu navigasinya yang berada di sebelah kiri layar dapat dilihat pada Gambar 6. Adapun fitur yang ada di halaman peta digital meliputi pemilihan jenis lapisan peta, detail lalu lintas peta, trayek angkutan umum, Sijab Points, kontak darurat, tombol Global Positioning System (GPS) yang digunakan untuk melihat lokasi pengguna saat ini dan tombol untuk mengatur memperbesar serta memperkecil tampilan peta digital.

4.6. Halaman Berita

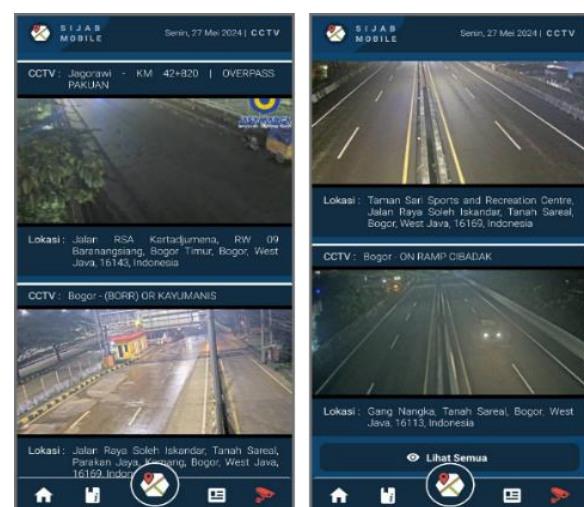
Halaman berita merupakan halaman yang mencakup informasi berita lalu lintas terkini dan semua berita lalu lintas di Kota Bogor. Halaman berita dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Berita

4.7. Halaman CCTV

Halaman CCTV merupakan halaman yang menampilkan semua CCTV secara langsung menjadi daftar yang terurut. Halaman CCTV dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman CCTV

4.8. Pengujian Sistem

Pengujian sistem informasi pemantauan lalu lintas Kota Bogor berbasis Android dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memvalidasi fungsionalitas dan kinerja sistem. Metode ini fokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa memerlukan pengetahuan struktur

internal atau kode program. Melalui Tabel 2, hasil pengujian menunjukkan evaluasi komprehensif dari berbagai fungsi sistem, termasuk akses halaman beranda, peta digital, perubahan lapisan peta, hingga melihat detail lalu lintas, yang bertujuan memastikan kehandalan dan ketepatan sistem yang dikembangkan.

Tabel 2. Pengujian Sistem

No	Nama Fungsi	Skenario Uji	Output yang Diharapkan	Kesimpulan (Versi Android 7 Nougat ke atas)	Kesimpulan (Versi Android dibawah 7 Nougat)
1.	Fungsi Melihat Beranda	Uji coba mengakses halaman beranda	Menampilkan halaman beranda yang memuat informasi tentang aplikasi dan total layanan yang ada di aplikasi	Pengujian Berhasil	Pengujian Berhasil
2.	Fungsi Melihat Peta Digital	Uji coba mengakses peta digital	Menampilkan peta digital dan memuat data yang diperlukan dari API	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
3.	Fungsi Mengubah Jenis Lapisan Peta	Uji coba dengan memilih jenis lapisan peta medan kemudian satelit serta mengganti kembali menjadi jenis lapisan standar	Peta digital yang sebelumnya menampilkan lapisan standar, berubah menjadi lapisan medan, kemudian satelit dan berubah lagi menjadi jenis lapisan standar	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
4.	Fungsi Melihat Detail Lalu Lintas Peta	Uji coba mengaktifkan detail lalu lintas peta	Menampilkan kondisi lalu lintas terkini sesuai dengan Google Traffic.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
5.	Fungsi Melihat Jalur Jalan	Uji coba mengaktifkan jalur jalan tol, nasional dan provinsi	Menampilkan jalur jalan tol yang berwarna merah tua tebal, jalur jalan nasional yang berwarna merah sedang tipis dan jalur jalan provinsi yang berwarna orange muda tipis.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
6.	Fungsi Melihat Trayek Angkutan Umum	Uji coba mengaktifkan trayek angkutan umum pada peta, dengan memilih salah satu trayek angkot dan BisKita	Menampilkan trayek angkot dan BisKita di Kota Bogor pada peta.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
7.	Fungsi Melihat Lokasi Sebaran Fasilitas Umum, CCTV dan Satlantas	Uji coba mengaktifkan ikon halte dan polres	Ikon tombol aktif berwarna biru akan menampilkan sebaran lokasi halte dan polres di Kota Bogor. Saat peta di-zoom out, ikon tersebut dikelompokkan dalam <i>cluster</i> yang menunjukkan total jumlah lokasi.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
8.	Fungsi Melihat Detail dari Suatu Lokasi Fasilitas Umum, CCTV dan Satlantas	Uji coba memilih salah satu ikon halte dan polres pada peta digital	Menampilkan detail halte, dan detail polres sesuai titik pada peta.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
9.	Fungsi Melihat Kontak Darurat	Uji coba menyalin salah satu nomor dengan klik dan tahan	Nomor di klik dan ditahan menampilkan pilihan <i>Call</i> dan Menyalin Nomor.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
10.	Fungsi Melihat Lokasi Saat Ini	Uji coba dengan menekan tombol GPS yang ada di peta	Menampilkan titik lokasi pengguna terkini pada peta digital.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
11.	Fungsi Memperbesar dan Memperkecil Ukuran Peta Digital	Uji coba dengan menekan tombol dengan ikon plus, lalu menekan tombol ikon minus	Memperbesar area peta yang ditampilkan, sehingga tingkat detail meningkat, kemudian menampilkan area yang lebih	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal

No	Nama Fungsi	Skenario Uji	Output yang Diharapkan	Kesimpulan (Versi Android 7 Nougat ke atas)	Kesimpulan (Versi Android dibawah 7 Nougat)
			luas dengan tingkat detail yang lebih rendah.		
12.	Fungsi Melihat Berita	Uji coba membuka halaman berita	Menampilkan semua berita lalu lintas yang tersedia di aplikasi.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal
13.	Fungsi Melihat CCTV	Uji coba membuka halaman CCTV	Menampilkan daftar informasi CCTV yang ada di Kota Bogor.	Pengujian Berhasil	Pengujian Gagal

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari analisis hingga pengujian, sistem informasi pemantauan lalu lintas Kota Bogor berbasis Android dirancang untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat, khususnya pengguna perangkat Android, dalam mengakses informasi kondisi lalu lintas secara *real-time*. Sistem ini mengintegrasikan Google Traffic dan CCTV pada peta digital, memungkinkan pengguna memantau kondisi lalu lintas terkini, menghindari kemacetan, serta merencanakan perjalanan dengan lebih efektif. Selain itu, sistem ini juga menyediakan informasi trayek angkutan umum seperti angkot dan BisKita, serta mempermudah akses ke titik-titik pelayanan lalu lintas seperti terminal, halte, dan tempat transit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur utama, seperti peta digital, informasi lalu lintas *real-time*, dan data trayek angkutan umum, berfungsi dengan baik pada perangkat Android versi 7 Nougat ke atas, meskipun kompatibilitasnya masih terbatas pada perangkat dengan versi lebih rendah. Dengan tingkat keberhasilan tinggi dalam pengujian, sistem ini berpotensi menjadi solusi inovatif bagi masyarakat Kota Bogor dalam menghadapi masalah kemacetan. Ke depan, pengembangan lebih lanjut diperlukan, seperti peningkatan kompatibilitas perangkat dan penambahan fitur baru, agar sistem dapat memenuhi kebutuhan yang lebih beragam. Aplikasi ini diharapkan dapat diimplementasikan oleh pemerintah Kota Bogor untuk menyediakan layanan informasi lalu lintas. Selain itu, sistem informasi ini juga dapat memudahkan aparat kepolisian dari satuan lalu lintas dan Dinas Perhubungan Kota Bogor dalam memberikan informasi terkait lalu lintas terkini, seperti rekayasa lalu lintas, perubahan trayek angkutan umum, dan penambahan unit kendaraan angkutan umum yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “DPR, ‘UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan,’ 2009. https://www.dpr.go.id/dokjdi/documentuuUU_2009_22.pdf (diakses 14 Juli 2023).”
- [2] A. R. Rahmatullah, D. I. K. Dewi, and C. D. T. Nurmasari, “INTEGRASI ANTAR TRANSPORTASI UMUM DI KOTA SEMARANG,” *Jurnal Pengembangan Kota*, vol. 10, no. 1, pp. 36–46, Jul. 2022, doi: 10.14710/jpk.10.1.36-46.
- [3] A. Nurul Azizah, A. Budiharjo, S. Maimunah, P. Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal Jalan Semeru No, K. Tegal, and J. Tengah, “KAJIAN MANAJEMEN LALU LINTAS DI KAWASAN PASAR BOGOR,” *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, vol. 23, no. 1, pp. 1–08, 2022.
- [4] Badan Pusat Statistik, “Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Jawa Barat,” 2022. Accessed: Jul. 21, 2023. [Online]. Available: https://www.bps.go.id/indikator/indikatorview_data_pub3200api_pubV2w4dFkwdF
- [5] G. Novita Christin, O. Zainuddin Tamin, I. Santosa, and I. Teknologi Bandung, “RESPON TERHADAP INFORMASI JALAN VIA PONSEL PINTAR: STRATEGI KEPUTUSAN JANGKA PENDEK PERJALANAN DI JABODETABEK,” 2018. Accessed: Feb. 05, 2024. [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/55823100/1.pdf>
- [6] G. H. Setiawan and I. K. D. Suryawan, “SISTEM PENGAMATAN KONDISI LALU LINTAS BERBASIS DATA GPS PADA SMARTPHONE (STUDI KASUS: KOTA DENPASAR),” vol. 7, no. 4, pp. 667–672, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071907.
- [7] StatCounter, “Mobile Operating System Market Share Indonesia.” Accessed: Jun. 17, 2024. [Online]. Available: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- [8] K. D. Kharima and E. H. Fanida, “Inovasi Aplikasi Transportasiku Di Dinas Perhubungan Kota Surabaya,” *Publika*, pp. 199–214, 2021, Accessed: Feb. 13, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/publika/article/view/37754>
- [9] D. Yunita, R. Vindua, and M. Fansyuri, “Pemanfaatan Google Maps sebagai Sistem Monitoring Lokasi Secara Realtime (Studi Kasus ibu-ibu PKK Kelurahan Cinere),” *JURNAL INDIMAS :Indonesia Mengabdikan Kepada Masyarakat*, vol. 1, pp. 25–28, Jun. 2023, Accessed: Mar. 15, 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.publikasitecno.id/index.php/indimas/article/view/71>

-
- [10] J. Warta, W. Priatna, and D. B. Srisulistiwati, "Smart Power Monitoring System CCTV Menggunakan Internet of Thing," *TEMATIK*, vol. 10, no. 1, pp. 154–159, Jun. 2023, doi: 10.38204/tematik.v10i1.1335.
- [11] T. W. Widyarningsih, "Sistem Informasi Trayek Angkutan Umum Berbasis Web," *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 58–62, 2018.
- [12] developer.android.com, "Android Platform Architecture." Accessed: Jul. 11, 2023. [Online]. Available: <https://developer.android.com/guide/platform>
- [13] Myers J.G., "The Art of Software Testing," vol. 3, 2011.
- [14] B. Eisenman, "Learning React Native," 2015. Accessed: Jul. 21, 2023. [Online]. Available: <https://www.oreilly.com/library/view/learning-react-native/9781491929049/>
- [15] React Native Maps, "React Native Maps component for iOS + Android." Accessed: Jul. 21, 2023. [Online]. Available: <https://github.com/react-native-maps/react-native-maps>
- [16] Pressman S. R, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7 ed. New York: McGraw-Hill. Accessed: Aug. 04, 2023. [Online]. Available: www.mhhe.com/pressman.