

## APLIKASI BOGOR NGAWAS UNTUK SISTEM NAVIGASI PERJALANAN WARGA KOTA BOGOR BERBASIS ANDROID

Agil Almunawar

Teknik Informatika, Universitas Ibn Khaldun Bogor  
Jl. Sholeh Iskandar Kedungbadak, Kota Bogor, Indonesia  
Agilmunawar011000@gmail.com

### ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk yang disertai dengan meningkatnya aktifitas transportasi masyarakat dapat mengakibatkan perkembangan suatu wilayah. Kepadatan penduduk Kota Bogor akan menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas terutama pada saat mudik. Ketika musim mudik masyarakat mengalami kemacetan di jalan, kesulitan dalam menemukan rute perjalanan dan pihak berwenang dalam perhitungan jumlah kendaraan yang memasuki Kota Bogor masih melakukan secara manual pada pintul tol. Oleh karena itu perlu adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam memberikan rute perjalanan, estimasi waktu dan jarak yang ditempuh. Bagi pihak berwenang membantu dalam perhitungan jumlah kendaraan. Maka pada penelitian kali ini dibuatlah sebuah aplikasi dalam memberikan rute perjalanan dan membantu dalam perhitungan jumlah kendaraan yang berbasis android yang telah terintegrasi dengan website Bogor Ngawas. Penelitian ini menerapkan metode *waterfall* dan menggunakan bahasa pemrograman React Native untuk pembuatan aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian masyarakat mendapat manfaat dalam menemukan rute perjalanan untuk merencanakan perjalanan mereka saat musim mudik serta memudahkan pihak berwenang dalam melakukan perhitungan jumlah kendaraan di Kota Bogor.

**Kata kunci :** *Lalu Lintas, Aplikasi Android, Rute Perjalanan, Perhitungan Kendaraan, Kota Bogor*

### 1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk yang diiringi oleh peningkatan aktivitas transportasi masyarakat bisa berdampak pada pertumbuhan suatu wilayah[1]. Hal yang serupa terjadi di Kota Bogor dengan kenaikan jumlah penduduk dan intensitas transportasi yang meningkat terutama selama periode musim mudik[2]. Dikarenakan Kota Bogor menjadi tujuan yang diminati oleh para pendatang, banyak orang yang tinggal dan bekerja di Kota Bogor dari luar kota, yang kemudian merindukan waktu bersama keluarga di kampung halaman. Dampak dari fenomena ini sangat terasa pada mobilitas dan waktu perjalanan bagi penduduk lokal. Kota Bogor menghadapi tantangan serius terkait kemacetan saat musim mudik. Meskipun demikian, proses penghitungan volume kendaraan dan penumpang masih terjadi secara manual oleh Dinas Perhubungan, oleh karena itu perlunya solusi yang lebih efisien dalam mengelola mobilitas komunitas.

Tinjauan literatur yang mendalam menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi berbasis *Android* dengan memanfaatkan layanan *Location Based Service (LBS)* dan *Global Positioning System (GPS)* dapat menjadi alternatif efektif untuk membantu individu merencanakan rute perjalanan mereka secara lebih terstruktur, menghindari kemacetan, serta meningkatkan efisiensi perjalanan secara keseluruhan[3]. Dengan adanya masalah tersebut dilakukan pembuatan aplikasi “Bogor Ngawas” berbasis *android* yang bertujuan untuk membantu navigasi perjalanan penduduk Kota Bogor dan membantu dalam perhitungan jumlah kendaraan. Diharapkan bahwa aplikasi ini dapat mengatasi kendala-kendala yang dihadapi oleh masyarakat dan

dapat memudahkan Dinas Perhubungan Kota Bogor untuk perhitungan jumlah kendaraan di Kota Bogor.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab kajian teoritis tentang teori-teori yang mendukung tema penelitian. Berikut adalah penjelasan tentang teori-teori yang mendukung penelitian.

#### 2.1. Android

Android adalah *Flatform* untuk perangkat *mobile* yang dirancang untuk memberikan kecanggihan didalamnya, semua perangkat lunak yang ada difungsikan menjalankan sebuah *device mobile* tanpa memikirkan kendala kepemilikan yang menghambat inovasi pada teknologi *mobile*[4].

#### 2.2. Global Positioning Service (GPS)

*GPS (Global Positioning System)* merupakan sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang didesain untuk untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti serta informasi waktu secara kontinyu di seluruh dunia. Teknologi GPS ini terdiri atas tiga segmen, yaitu segmen kontrol, segmen angkasa, dan segmen pengguna[5].

#### 2.3. Global Positioning Service (GPS)

*GPS (Global Positioning System)* merupakan sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang didesain untuk untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti serta informasi waktu secara kontinyu di seluruh dunia. Teknologi GPS ini terdiri atas tiga segmen,

yaitu segmen kontrol, segmen angkasa, dan segmen pengguna[5].

**2.4. Location Based Service (LBS)**

Location Based Service (LBS) adalah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan peranti mobile melalui jaringan internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada peranti mobile. LBS melakukan komunikasi dan interaksi dua arah. LBS dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu: Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices[6].

**2.5. Metode Waterfall**

Metode Waterfall adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi ke dalam classic life cycle (siklus hidup klasik), yang dikerjakan secara berurutan dan sistematis. Metode untuk pengembangan aplikasi ini dimulai dari tahap perencaranaan kosep, permodelan (design), implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[7].

**2.6. React Native**

React Native adalah sebuah framework berbasis JavaScript yang tersedia untuk developers sebagai alat mengembangkan aplikasi mobile di dua sistem operasi secara bersamaan, yaitu Android dan iOS. React Native sendiri pertama kali diluncurkan pada tahun 2015 oleh Facebook dan bersifat open source (terbuka untuk umum). Dengan adanya React Native developers tidak perlu membuat banyak versi dari aplikasi yang kompatibel dengan setiap sistem operasi[8].

**2.7. User Interface (UI)**

User Interface merupakan suatu layanan ataupun mekanisme kepada setiap pengguna. Biasanya layanan ini berbentuk komunikasi antara pengguna (user) terhadap sistem operasi yang terdapat dalam alat digitalnya. Dalam hal ini antarmuka akan memberikan layanan berupa informasi kepada penggunanya sesuai yang dibutuhkan. Nantinya antarmuka ini akan memberikan layanan serta pemecahan masalah sampai masalah tersebut tuntas. User Interface dari sisi software dapat berbentuk Graphical User Interface (GUI) atau Command Line Interface (CLI), sedangkan dari sisi hardware dapat berbentuk Aplle Desktop Bus (ADB), USB, dan fire ware. Pada dasarnya user interface terbagi menjadi dua jenis yaitu Command Line Interface (CLI) dan Graphical User interface (GPU). Command Line Interface (CLI) merupakan proses pengguna memasukan perintah berbasis tulisan atau dengan mengetikan perintah untuk menjalankan tugas tertentu. Sedangkan Grapichal User interface (GPU) merupakan proses pengguna memasukan perintah dengan menggunakan grafis, secara umum GPU dikembangkan untuk mempermudah penggunaanya untuk berinteraksi dengan sistem informasi. Tanpa disadari para pengguna aktif

komputer dan perangkat elektronik lainnya telah banyak menggunakan fitur Graphical User interface (GPU) seperti pada pemutar MP3, MP4, dan peranti game[9].

**2.8. User Experience (UX)**

User experience (UX) pengalaman yang diberikan website atau software kepada penggunanya agar interaksi yang dilakukan menarik dan menyenangkan. Kalau dulu aplikasi mempunyai usability yang bagus saja sudah cukup. Sekarang sebuah aplikasi juga harus memiliki user experience yang bagus Desainer UX akan bekerja sama dengan tim-tim lain untuk mencari titik temu antara kebutuhan pengguna, tuj uan bisnis dan kemajuan teknologi. Titik temu tersebut kemudian dijadikan sebuah produk yang bermakna, berguna, dan menyenangkan. Seperti namanya, desain yang dibuat oleh desainer UX akan menentukan mudah atau sulitnya user experience atau interaksi dengan web[10].

**2.9. Unified Modelling Language (UML)**

Unified Modeling Language (UML) merupakan metode pengembangan perangkat lunak (sistem informasi) dengan menggunakan metode grafis serta merupakan bahasa untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi serta dokumentasi. UML merupakan salah satu standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak[7].

**3. METODE PENELITIAN**



Gambar 1. Metode Penelitian Waterfall

Metode penelitian yang digunakan untuk membangun sebuah aplikasi Bogor Ngawas menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi pengumpulan data, analisis, perancangan, implementasi, pengujian. Metode penelitian ditampilkan pada gambar 1.

**3.1. Pengumpulan Data**

Dalam tahap ini, data dikumpulkan untuk memudahkan proses analisis. Pengumpulan data terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

1. Metode Observasi  
Observasi merupakan metode pengumpulam data dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga diperoleh data yang akurat.
2. Metode Wawancara  
Salah satu langkahnya adalah melakukan wawancara bersama pihak DISHUB Kota Bogor. Wawancara tersebut bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait penghitungan kendaraan yang masuk dan keluar Kota Bogor, serta pengaturan navigasi perjalanan.
3. Studi Pustaka  
Salah Satu langkahnya adalah mengumpulkan data terkait penelitian melalui pencarian informasi seperti jurnal, buku, *e-book* dan lainnya terkait dengan navigasi, penerapan navigasi dalam bentuk *mobile* sistem.

**3.2. Analisis (Requirement Definition)**

Pada tahap ini dilakukan proses analisis dengan tujuan pembuatan yang dilakukan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan sistem serta analisis pengolahan data yang telah diperoleh meliputi analisis kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan non – fungsional, arsitektur sistem, sistem yang berjalan, sistem yang akan dibuat.

**3.3. Perancangan (System and Software Design)**

Dalam proses perancangan ini memiliki beberapa tahapan yang dilakukan yaitu meliputi proses perancangan desain menggunakan *Object Oriented Programming (OOP)* yang digambarkan melalui UML, perancangan alur sistem dan perancangan antar muka dari sistem Bogor Ngawas.

**3.4. Implementasi (Implementation and Unit Testing)**

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi kedalam kode program menggunakan Bahasa pemrograman berbasis Android menggunakan javascript dengan *framework react native*. Proses ini merupakan penerjemah dari desain kedalam Bahasa yang dikenali oleh komputer. Setelah dilakukan pengkodean, maka akan dilakukan proses testing yang sudah dibuat.

**3.5. Pengujian (Integration and System Testing)**

Tahap ini merupakan pengujian dari sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box* untuk pengujian dari setiap fungsi sistem *mobile* Bogor Ngawas saat dioperasikan.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem**

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhanfungsional sistem, kebutuhan non-fungsional, arsitektur sistem, sistem yang berjalan, sistem yang akan dibuat.

**4.2. Analisis Kebutuhan Fungsional**

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis berupa gambaran proses yang dikerjakkan oleh sistem untuk melayani kebutuhan pengguna (*User*). Analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Fungsional

No.	Modul Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1.	Fungsi Home	Fungsi ini digunakan oleh para pengembang aplikasi <i>mobile</i> untuk menyambut pengguna setelah mereka berhasil melakukan login.
2.	Fungsi Perjalanan	Digunakan oleh <i>user mobile</i> (warga Kota Bogor) untuk melakukan pendaftaran kendaraan yang mereka miliki, serta untuk mempermudah pencarian rute perjalanan yang optimal. Untuk melakukan pendaftaran kendaraan, data yang dibutuhkan meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomor Polisi Kendaraan</li> <li>• Tipe Kendaraan</li> <li>• Model Kendaraan</li> </ul> Sementara itu, untuk memudahkan pencarian rute perjalanan yang efisien, data yang diperlukan meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggal Keberangkatan</li> <li>• Waktu Keberangkatan</li> <li>• Nomor Polisi yang telah terdaftar</li> <li>• Titik Lokasi Keberangkatan</li> <li>• Titik Lokasi Tujuan</li> <li>• Nama Tambah Penumpang</li> <li>• Nomor Telefon Penumpang</li> </ul>

No.	Modul Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
3.	Fungsi Mengelola Akun	Digunakan oleh user mobile (warga Kota Bogor) untuk mengelola foto profil serta dan melakukan pengelolaan terhadap informasi akun kendaraan yang telah mereka daftarkan sebelumnya.
4.	Fungsi Riwayat Perjalanan	Digunakan oleh <i>user mobile</i> (warga Kota Bogor) dapat memungkinkan untuk melihat perjalanan yang telah direncanakan dan yang telah selesai.
5.	Fungsi Informasi Aplikasi	Digunakan oleh pengembang pada aplikasi <i>mobile</i> untuk menyampaikan informasi tentang aplikasi kepada pengguna.

**4.3. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional**

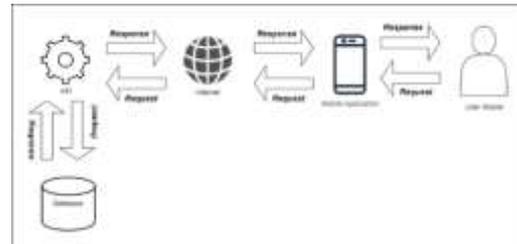
Analisis kebutuhan non – fungsional merupakan analisis yang digunakan untuk mendefinisikan hal – hal yang berkaitan dengan sistem yang sedang berjalan. Analisis kebutuhan non – fungsional dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Analisis kebutuhan non – fungsional

No.	Kebutuhan Non - Fungsional	Deskripsi
1.	<i>Correctness</i>	<i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas ini dibuat dengan menyajikan data yang benar sesuai dengan data perjalanan, kendaraan, dan penumpang.
2.	<i>Reliability</i>	<i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas harus dapat berjalan sesuai dengan waktu yang ditentukan tanpa adanya kegagalan.
3.	<i>Portability</i>	<i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas harus dapat diakses melalui jaringan internet dan perangkat Versi Android.
4.	<i>Testability</i>	<i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas ini dapat dilakukan uji coba sebelum mencari rute perjalanan.
5.	<i>Usability</i>	<i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas ini memberikan tampilan yang <i>friendly</i> terhadap pengguna, sehingga memberikan kenyamanan pada pengguna ketika <i>Mobile Application</i> Bogor Ngawas ini di akses.

**4.4. Analisis Arsitektur Sistem**

Arsitektur sistem yang dibuat mengacu padamodel *client-server*, dimana pada model *client-server*, *client* bersifat aktif dalam mengirim dan meminta dari layanan yang disediakan *server* sebagai penyedia layanan. Arsitektur sistem yang dibuat ditampilkan pada Gambar 2.



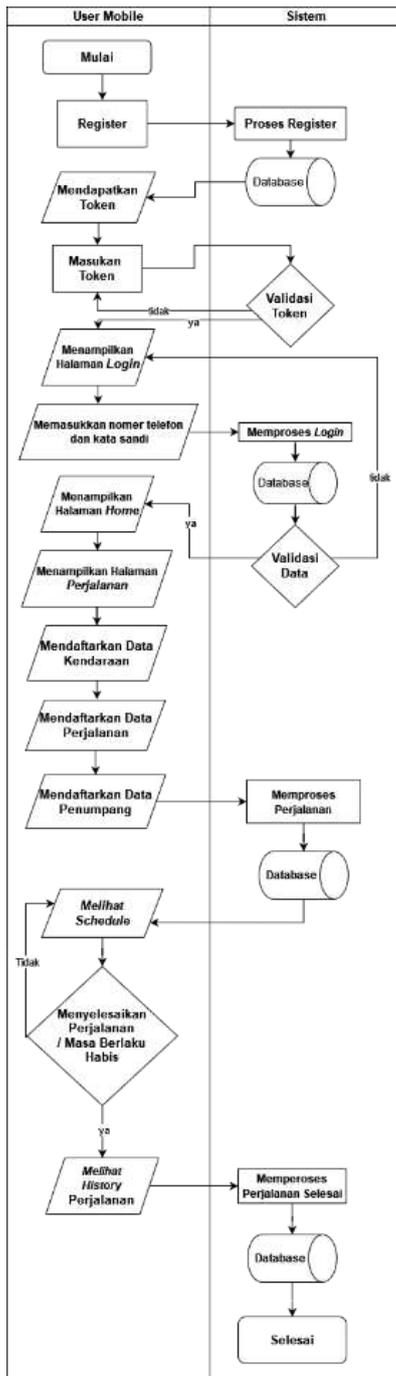
Gambar 2. Arsitektur Sistem

**4.5. Analisis Sistem Berjalan**

Penelitian sistem yang sedang berjalan menjelaskan bagaimana aktivitas dan rangkaian proses yang dilakukan sebelum menerapkan sistem yang direncanakan. Saat ini, metode pengawasan perjalanan baik dalam kota ke luar kota ataupun sebaliknya masih belum ada, kecuali warga tersebut melewati jalur tol.

**4.6. Analisis Sistem yang Akan Dibuat**

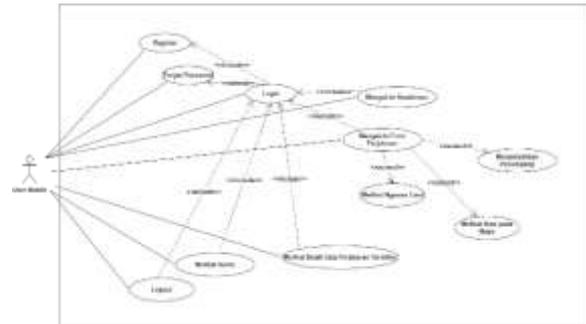
Analisis sistem yang akan dibuat menjelaskan bagaimana sistem alur proses kegiatan yang akan dibuat. Sistem yang akan dibuat pada penelitian ini adalah memberikan kemudahan kepada warga Kota Bogor (*user mobile*) untuk menginputkan perjalanan, dan instansi pengawasan Kota Bogor yang akan memonitoring pengawasan perjalanan baik dari dalam ke luar kota atau dari luar kedalam kawasan Kota Bogor. Gambar analisis sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Usecase Diagram

**4.7. Perancangan Sistem**

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan use case diagram. Diagram ini membantu merinci interaksi antara pengguna dan sistem, memungkinkan perencanaan yang teliti tentang bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Usecase diagram memainkan peran kunci dalam memahami kebutuhan pengguna dan merancang solusi yang sesuai untuk memenuhi tujuan proyek. Perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Analisis Sistem yang Akan Dibuat

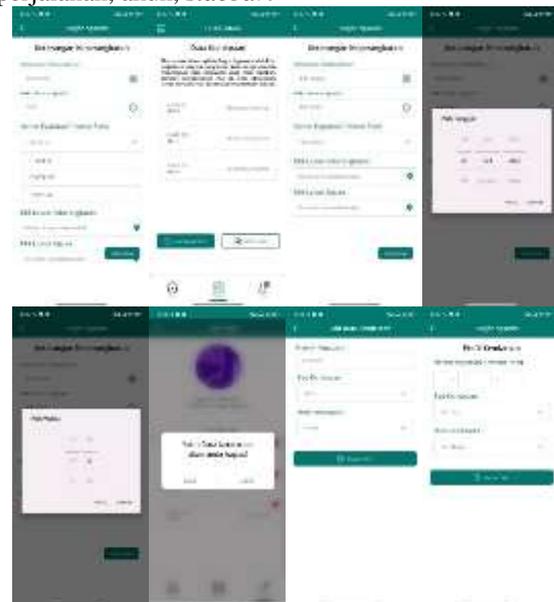
**4.8. Implementasi Sistem**

Pada tahap ini, desain sistem yang telah dibuat diwujudkan ke dalam bentuk nyata melalui penulisan kode program. Implementasi sistem melibatkan penerapan desain yang telah dirancang sebelumnya, memastikan bahwa fungsionalitas yang diinginkan dan kebutuhan pengguna terpenuhi dengan baik. Selain itu, implementasi juga melibatkan pengujian dan debugging untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan.



Gambar 5. Halaman Home

Halaman *home* merupakan tampilan awal yang tampil ketika *login* yang dilakukan berhasil. Pada halaman *home* terdapat beberapa fitur yaitu: perjalanan, akun, *sidebar*.



Gambar 6. Halaman Mengelola Kendaraan

Mengelola kendaraan merupakan fitur bagi masyarakat untuk mendaftarkan kendaraan mereka ke dalam sistem. Selain itu, halaman ini juga memungkinkan masyarakat dapat merubah informasi kendaraan jika ada kesalahan data yang telah diinputkan, dan masyarakat juga memiliki opsi untuk menghapus kendaraan mereka dari daftar jika diperlukan.



Gambar 7. Halaman Perjalanan

Perjalanan merupakan halaman untuk masyarakat dapat melakukan pendaftaran perjalanan ke destinasi yang dituju dengan melengkapi informasi data diri serta tujuan keberangkatan dll.



Gambar 8. Halaman Mengelola Penumpang

Halaman mengelola data penumpang merupakan halaman tampilan yang memungkinkan pengguna untuk menginput dan menambahkan penumpang sesuai dengan jumlah yang diperlukan saat melakukan perjalanan. Selain itu, antarmuka ini juga memberikan kemampuan untuk menghapus penumpang dari daftar sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 6. Halaman Pratinjau Data

Halaman pratinjau data memiliki fungsi untuk memungkinkan pengguna melihat data perjalanan yang telah mereka masukkan sebelum data tersebut disimpan atau diproses pada sistem.



Gambar 7. Halaman Ngawas Card

Halaman ngawas *card* merupakan halaman yang menampilkan informasi kendaraan serta jumlah penumpang yang ingin melakukan perjalanan. Pada halaman ngawas *card* menampilkan pengingat do'a berkendara bagi masyarakat.



Gambar 8. Halaman Ngawas Map

Halaman ngawas *map* merupakan yang dapat memberikan informasi rute perjalanan, estimasi waktu, serta jarak tempuh yang akan dituju oleh masyarakat.



Gambar 9. Halaman Riwayat Perjalanan

Halaman riwayat perjalanan merupakan halaman untuk masyarakat melihat jadwal perjalanan yang telah didaftarkan. pengguna dapat mengakses halaman *schedule* dan *histry* untuk melihat informasi terperinci tentang perjalanan yang akan melakukan perjalanan dan perjalanan yang telah mereka lakukan.

**4.9. Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dimaksudkan untuk pengujian setiap tahapan pada sistem yang telah dibangun. Pada penelitian ini pengujian sistem menggunakan metode *blackbox*. Metode *blackbox* melakukan pengujian validasi hasil yang dikeluarkan oleh sistem pada saat sistem diberikan suatu perintah. Uji coba ini bertujuan untuk menentukan apakah skenario yang diinginkan

berhasil atau tidak, dan dilakukan oleh pengguna untuk menemukan kelemahan jika aplikasi dijalankan pada berbagai perangkat. Hal ini bertujuan agar skenario yang diharapkan dapat berjalan dengan sukses, dan aplikasi dapat beroperasi dengan lebih baik saat dijalankan pada berbagai perangkat. Pengujian sistem pada sistem Bogor Ngawas dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Black Box Testing

No.	Skenario Uji	Test Case	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Menampilkan halaman login		Setelah berhasil masuk ke akun, <i>user</i> akan diarahkan ke halaman <i>home</i> yang merupakan titik awal interaksi dalam sistem ini.		Pengujian Berhasil
2.	Menampilkan halaman data kendaraan yang telah terdaftar dan melakukan pendaftaran perjalanan.		Setelah data kendaraan telah terdaftar pengguna dapat melengkapi form perjalanan yang nantinya akan memudahkan pengguna mendapatkan informasi perjalanan dan data perjalanan akan terintegrasi pada website Bogor Ngawas		Pengujian Berhasil
3.	Menampilkan halaman akun terdapat foto profil serta daftar kendaraan yang terdaftar.		Menyajikan suatu halaman akun kepada <i>user</i> , dimana <i>user</i> dapat mengelola foto profil dan juga mengelola kendaraan yang sudah terdaftar dalam sistem.		Pengujian Berhasil

No.	Skenario Uji	Test Case	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
4.	Menampilkan halaman daftar perjalanan yang telah terdaftar serta daftar perjalanan yang telah dilaksanakan.		Halaman ini menyediakan kemudahan bagi user untuk melihat jadwal perjalanan yang sudah didaftarkan, serta menyediakan informasi lengkap tentang data perjalanan yang telah didaftarkan. Pengguna mendapatkan perkiraan estimasi waktu perjalanan, jarak perjalanan, serta mendapatkan rute perjalanan. Selain itu, pengguna juga dapat mengakses informasi tentang destinasi perjalanan sebelumnya yang telah mereka kunjungi.		Pengujian Berhasil

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dari proses pembuatan hingga pengujian aplikasi Bogor Ngawas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memberikan manfaat kepada masyarakat dalam merencanakan perjalanan mereka selama musim mudik dan juga meningkatkan rasa aman, meskipun manfaatnya tidak langsung dirasakan oleh masyarakat secara eksplisit. Data perjalanan yang didaftarkan oleh pengguna ke dalam sistem yang telah terintegrasi dengan situs web Bogor Ngawas, data tersebut dimanfaatkan oleh pihak berwenang untuk mengamankan titik rawan kemacetan dan daerah yang banyak ditinggalkan oleh pemudik. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung pihak berwenang dalam menghitung jumlah kendaraan di Kota Bogor. Harapannya, aplikasi Bogor Ngawas dapat menjadi alat bantu bagi masyarakat Kota Bogor dalam menemukan rute perjalanan, sementara juga memfasilitasi Dinas Perhubungan Kota Bogor dalam menghitung jumlah kendaraan di Kota Bogor.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] S. Tamara dan H. Sasana, “Analisis dampak ekonomi dan sosial akibat kemacetan lalu lintas di jalan raya Bogor-Jakarta,” 2017.

[2] “INRIX 2022 Traffic Scorecard Report ,” INRIX. Diakses: 20 Agustus 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://inrix.com/scorecard-city-2022/?city=Bogor&index=832>

[3] A. Nanang Sutisna, C. Taofik, dan A. Mulyawan, “Aplikasi android menggunakan location based service (lbs) untuk navigasi tujuan wisata di Kabupaten Garut,” *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 14, no. 1, hlm. 30–39, 2020.

[4] android.com, “Apa itu Android ?” Diakses: 3 Juni 2023. [Daring]. Tersedia pada: [https://www.android.com/intl/id\\_id/what-is-android/](https://www.android.com/intl/id_id/what-is-android/)

[5] S. Raharjo, O. D. Alfani, E. T. Paripurno, dan D. Apriyanti, *Pemantauan Pergerakan Tanah Menggunakan Gps Geodetik Lanjut*. 2018.

[6] A. El Rabbany, *Introduction to GPS The Global Positioning System*. 2002.

[7] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software engineering: a practitioner’s approach, eighth edition*. 2015.

[8] Rony Setiawan, “Apa Itu React Native? Apa Kelebihan dan Kekuranganny.” Diakses: 3 Juni 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-react-native/>

[9] Idcloudhost, “Apa Itu User Interface (UI): Fungsi, dan Cara Kerja.” Diakses: 3 Juni 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://idcloudhost.com/blog/apa-itu-user-interface-ui-pengertian-fungsi-dan-cara-kerjanya/>

[10] H. Himawan dan M. F. Yanu, *Interface USER Experience*. 2020.