

RANCANG BANGUN APLIKASI AMBULANCE ONLINE BERBASIS ANDROID

Ruth Simamora¹, Made Sudarma², I Made Arsa Suyadnya³

^{1,2,3}Program Strudi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar
Jalan. P.B Sudirman, Dangin Puri Kelod, Kec. Denpasar Bar., Kota Denpasar, Bali 80234-Indonesia

e-mail: ruthpatricia96@gmail.com¹, msudarma@unud.ac.id², arsa.suyadnya@unud.ac.id³

Received : Juli, 2020

Accepted : September, 2020

Published : Oktober, 2020

Abstract

Ambulance is an emergency transportation used by hospitals, health centers, or related agencies that serves to help people who need medical help. Ambulance is supported with medical devices and medical personnel and is used to carry patients from certain locations to other locations. The majority of Indonesians did not know how to call an ambulance when they were in an emergency situation and needed medical personnel. This ignorance can be fatal and can even cause a person to lose life. Based on these problems, this research creates an Android-based Ambulance Online application that equipped with a Geographic Information Services (GIS) by utilizing the map feature that is integrated with the Google Maps API so that it can provide information of ambulance location, customer location and the route of the road between the two locations. This application is also integrated with the notification feature by utilizing FCM (Firebase Cloud Messaging) so that users can find out information and status order in real time. This Ambulance Online application is expected to result an application that can be used by the society as a customer to order an ambulance quickly and efficiently. This application can provide convenience in emergency response services so that it expected to be able to help people in need.

Keywords: Ambulance, Android, Geographic Information Services, Notification

Abstrak

Ambulans merupakan sebuah alat transportasi gawat darurat yang digunakan oleh Rumah Sakit, Puskesmas, atau instansi terkait yang berfungsi untuk menolong masyarakat yang membutuhkan pertolongan medis. Ambulans dilengkapi dengan alat medis dan tenaga medis serta digunakan untuk membawa pasien dari lokasi tertentu menuju lokasi lainnya. Mayoritas masyarakat Indonesia tidak mengetahui cara menghubungi ambulans ketika mereka berada dalam situasi darurat dan membutuhkan tenaga medis. Ketidaktahuan ini dapat berakibat fatal bahkan dapat menyebabkan seseorang kehilangan nyawa. Melihat permasalahan tersebut, penelitian ini membuat aplikasi Ambulance Online berbasis Android yang dilengkapi dengan layanan informasi geografis dengan memanfaatkan fitur peta yang terintegrasi dengan Google Maps API sehingga dapat memberikan informasi lokasi ambulans, lokasi customer serta rute jalan antara kedua lokasi. Aplikasi ini juga terintegrasi dengan fitur notifikasi dengan memanfaatkan Firebase Cloud Messaging (FCM) agar pengguna dapat mengetahui informasi dan status pesanan dengan cepat. Aplikasi Ambulance Online ini diharapkan dapat menghasilkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh masyarakat sebagai customer untuk memesan ambulans yang ada di sekitarnya dengan cepat dan efisien. Aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dalam pelayanan tanggap darurat sehingga diharapkan dapat menolong orang-orang yang membutuhkan.

Kata Kunci: Ambulans, Android, Layanan Informasi Geografis, Notifikasi

1. PENDAHULUAN

Ambulans merupakan salah satu komponen *Emergency Medical Services* (EMS). Ambulans adalah sebuah alat transportasi gawat darurat yang digunakan oleh Rumah Sakit, Puskesmas, atau instansi-instansi terkait yang berfungsi untuk menolong masyarakat yang membutuhkan pertolongan medis. Sejak awal pengagasannya, ambulans berfungsi sebagai kendaraan transportasi pasien dari suatu lokasi ke tempat tujuan lain untuk mendapat perawatan medis lebih lanjut. Seiring perkembangan jaman dan teknologi kedokteran, ambulans kini telah dilengkapi dengan peralatan medis dan tenaga medis, sehingga bukan hanya menjadi kendaraan untuk membawa pasien saja, saat ini juga memungkinkan untuk melakukan tindakan medis di dalam ambulans karena telah dilengkapi berbagai peralatan medis di dalamnya.

Layanan gawat darurat ambulans di Indonesia saat ini masih sangat minim. Mayoritas masyarakat tidak mengetahui pihak yang harus dihubungi apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan menimpa dirinya atau orang di sekitarnya. Masyarakat tidak mengetahui nomor telepon rumah sakit ataupun nomor telepon ambulans yang dapat dihubungi.

Aplikasi pada penelitian ini dilengkapi dengan layanan informasi geografis serta terintegrasi dengan *Google Maps API*. Tujuan utama layanan informasi geografis yaitu untuk menyediakan informasi sebuah objek yang berkaitan dengan letak, posisi dan keberadaannya di permukaan bumi agar dapat dimengerti semua orang, tidak hanya para ahli geografi [1].

Penelitian yang memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (GIS) sudah pernah dilakukan, contohnya penelitian yang dikerjakan oleh Wibisono dan Azhar pada tahun 2017 yang melakukan penelitian dengan membuat aplikasi *ride sharing*. Prototipe yang dikerjakan menggunakan *Google Maps* agar aplikasi dapat memberikan perjalanan dan rute yang tepat [2]. Pada tahun 2018 [3] Purnomo menggunakan konsep GIS dan bergerak dalam bidang ambulans. Penelitian tersebut dibuat sebuah sistem berbasis web yang dapat melacak posisi ambulans dengan menggunakan

informasi *Global Positioning System* (GPS) dari perangkat Android milik supir ambulans. Namun penelitian ini memiliki beberapa kekurangan yaitu penelitian ini hanya melacak lokasi ambulans dan hanya dapat digunakan oleh pihak Rumah Sakit. Pada tahun 2016 Lengkong, Sinsuw dan Lumenta melakukan penelitian aplikasi penunjuk rute dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) yang digunakan untuk menunjukkan lokasi dan *Location Base Service* (LBS) yang memberikan informasi sesuai dengan letak geografis perangkat. Aplikasi ini divisualisasikan menggunakan *Google Maps* dengan cara mengintegrasikan dengan *Google Maps API* [4].

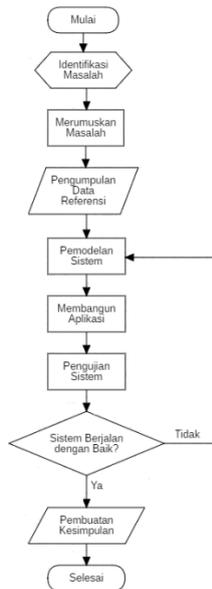
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan dirancang dan dibangun aplikasi berupa *public service* yaitu aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android yang akan mempermudah masyarakat dalam mencari dan menghubungi ambulans dengan cepat dan tepat. Pembuatan aplikasi *Ambulance Online* dilengkapi dengan layanan informasi geografis dengan memanfaatkan fitur peta yang terintegrasi dengan *Google Maps API*. Hal ini bertujuan agar *user* dapat mengetahui lokasi *user* lain yang terlibat dalam sebuah pesanan ambulans. Selain itu aplikasi ini juga terintegrasi dengan fitur notifikasi dengan memanfaatkan *Firebase Cloud Messaging* (FCM) yang berguna untuk memberikan informasi berupa notifikasi pesanan ambulans dengan cepat.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dikerjakan dalam merancang dan membangun Aplikasi *Ambulance Online* Berbasis Android ini digambarkan dengan *flowchart diagram* pada Gambar 1. Tahapan penelitian pada aplikasi ini dilakukan dengan cara seperti berikut:

- 1) Mengidentifikasi masalah.
- 2) Merumuskan masalah yang diidentifikasi.
- 3) Melakukan studi literatur dengan mengumpulkan data referensi serta modul-modul mengenai *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi.
- 4) Melakukan pemodelan sistem seperti membuat *use case diagram*, *activity diagram*, rancangan *database* dan skenario aplikasi.
- 5) Membangun aplikasi *Ambulance Online*.

6) Melakukan pengujian fungsional aplikasi dengan metode *Black Box Testing*.

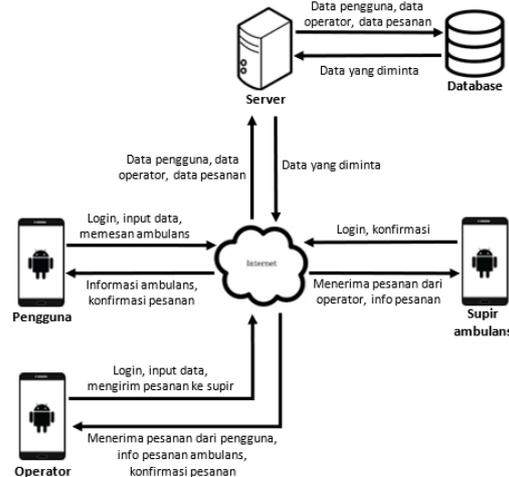


Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

2.1 Gambaran Umum Sistem

Rancangan sistem yang dikerjakan adalah sebuah sistem aplikasi berbasis Android dengan nama *Ambulance Online*, yaitu sebuah aplikasi pelayanan publik atau *public service* dalam menyediakan transportasi ambulans bagi masyarakat yang membutuhkan ambulans. Aplikasi ini memiliki tiga *user* yaitu *customer*, operator dan supir ambulans. Aplikasi ini dilengkapi dengan layanan informasi geografis berbasis *Google Maps* untuk menampilkan informasi lokasi serta dilengkapi dengan notifikasi yang dapat memberikan pemberitahuan informasi pemesanan ambulans secara cepat kepada masing-masing *user*. Gambaran umum sistem dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.

7) Membuat laporan hasil dan menarik kesimpulan dari penelitian.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem Aplikasi

Pada Gambar 2 digambarkan bahwa ketiga *user* harus melakukan *login* sebagai hak akses masuk aplikasi. *Customer* dapat melakukan *input* data berupa nama *user*, nomor telepon, *email*, dan lain-lain. Operator juga dapat melakukan *input* data berupa nama rumah sakit atau klinik, nomor telepon, dan informasi ambulans. Data-data yang dimasukkan pada aplikasi akan tersimpan ke dalam *database* aplikasi. Setelah melakukan proses *login*, aplikasi akan membawa *customer* pada halaman peta lokasi *customer* berada. Pada peta tersebut terdapat *marker* yang menandakan ambulans yang tersedia pada lokasi yang ditampilkan pada peta. *Customer* dapat memilih ambulans dengan cara melakukan *klik* pada *marker* tersebut. Dengan begitu *customer* dapat memesan ambulans. Selanjutnya operator dari ambulans tersebut akan menerima pemberitahuan bahwa ada *customer* yang membutuhkan ambulans. Kemudian operator akan mengarahkan supir ambulans untuk pergi ke lokasi *customer* sesuai informasi yang tertera pada aplikasi. Operator dan supir ambulans dapat melihat informasi *customer* dan lokasi *customer*. Supir ambulans harus mengirimkan konfirmasi bahwa supir telah menerima pemberitahuan dan sedang dalam perjalanan menuju lokasi *customer*. Konfirmasi tersebut akan diterima oleh operator dan *customer*.

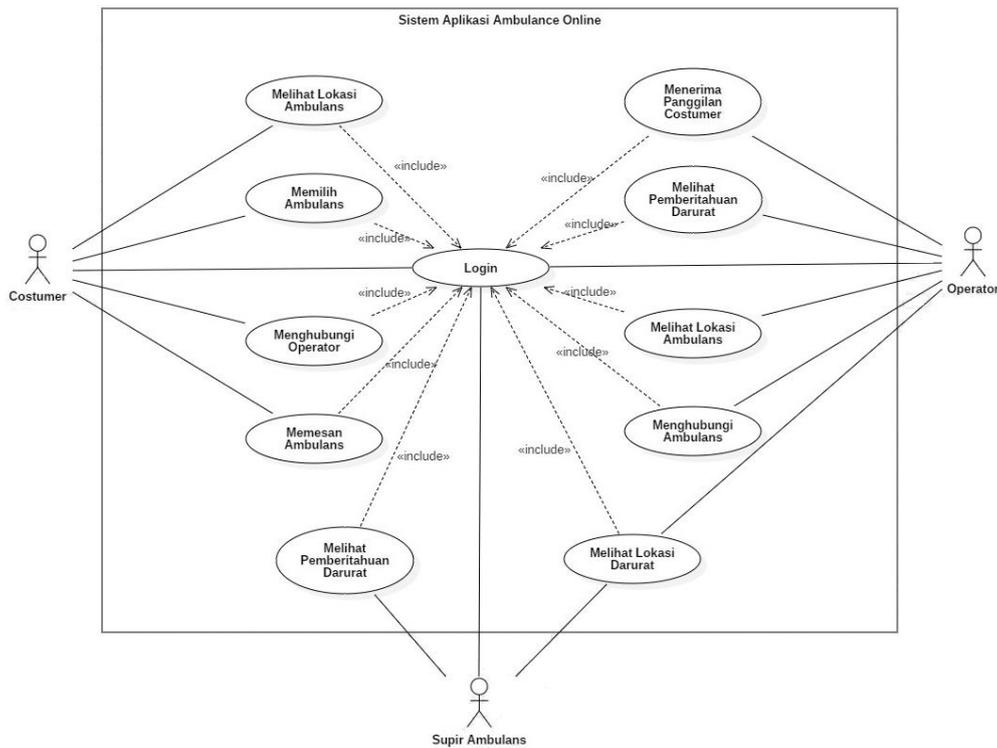
2.2 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan rangkaian tahapan berupa pembayangan, perancangan, dan penyusunan dengan menggambarkan

beberapa materi dan komponen menjadi satu kesatuan agar dapat menerangkan bentuk utuh dari sebuah sistem. Pemodelan sistem yang dijelaskan pada tahapan ini meliputi perancangan *use case diagram* dan rancangan *database*.

2.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram dirancang dan dimodelkan untuk memberikan gambaran peran masing-masing aktor yang saling berhubungan pada sistem [5]. Tahapan dalam menggambarkan *use case diagram* adalah dengan menentukan aktor dan *use case*. Identifikasi *use case* digambarkan pada Gambar 3 dan penjelasan *use case* tersebut dijabarkan pada Tabel 1.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

Tabel 1: Tabel Use Case Aplikasi

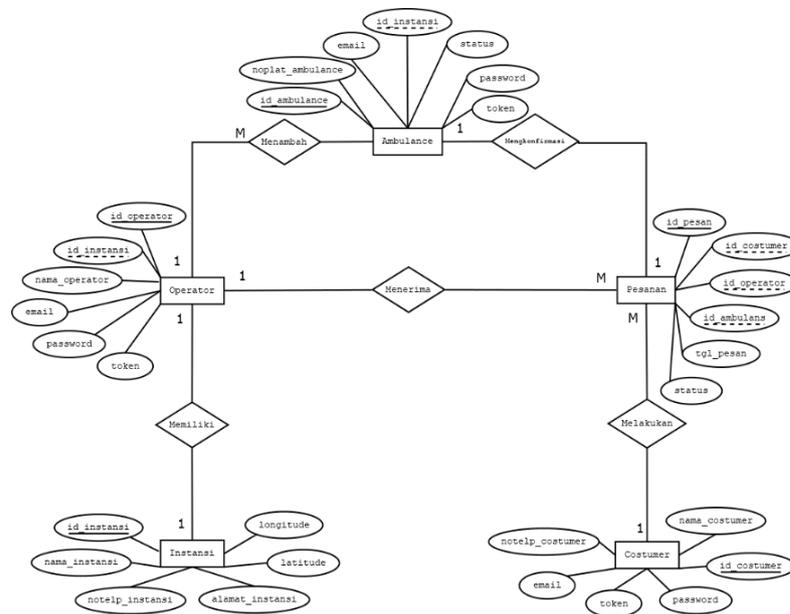
Aktor	Use Case	Deskripsi
Customer	Login	Customer login agar dapat masuk ke aplikasi.
	Melihat ambulans	Customer dapat melihat ambulans yang tersedia di sekitarnya melalui peta yang tersedia pada aplikasi.
	Memilih ambulans	Customer dapat memilih ambulans yang diinginkannya.
	Menghubugi operator	Customer dapat menghubungi operator ambulans langsung dari aplikasi.
	Memesan ambulans	Customer melakukan pemesanan ambulans.
Operator	Login	Operator login agar dapat masuk ke aplikasi.
	Menerima pemberitahuan darurat	Operator dapat menerima pemberitahuan darurat dari customer dan dapat melihat informasi customer.
	Menerima panggilan customer	Operator menerima panggilan customer.
	Menghubugi supir ambulans	Operator dapat menghubungi ambulans langsung melalui aplikasi
	Melihat lokasi darurat	Operator dapat melihat lokasi darurat pada peta yang tersedia pada aplikasi.
	Melihat lokasi ambulans	Operator dapat melihat lokasi ambulans pada peta yang tersedia pada aplikasi.

	<i>Login</i>	Supir ambulans <i>login</i> agar dapat masuk ke aplikasi.
Supir Ambulans	Menerima pemberitahuan darurat	Supir ambulans dapat menerima pemberitahuan darurat dari operator.
	Melihat lokasi darurat	Supir ambulans dapat melihat lokasi darurat pada peta yang tersedia pada aplikasi.

2.2.2. Database

Perancangan database diperlukan dalam proses menetapkan isi dan penataan data untuk membentuk rancangan sistem aplikasi. Database aplikasi ini menggunakan MySQL Database. MySQL merupakan aplikasi berjenis Database Management System (DBMS) yang banyak dipakai para pembuat aplikasi untuk membangun database sistem [6]. Rancangan database aplikasi ini terdiri dari Entity

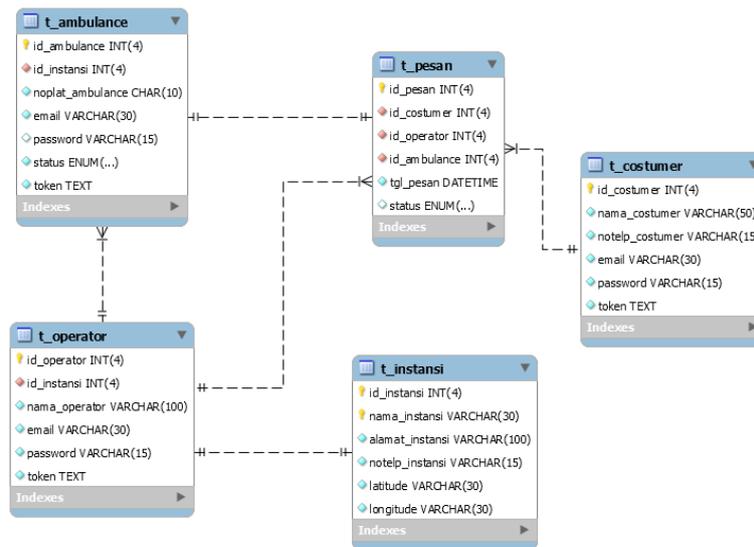
Relationship Diagram (ERD) dan relasi antar tabel. Entity Relationship Diagram merupakan sebuah rancangan dalam membuat database yang bertujuan untuk mendeskripsikan relasi antar data pada database tersebut, komponen penyusunnya adalah entitas, atribut, relasi [7]. Pada setiap entitas harus memiliki 1 atribut unik. ERD untuk aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android digambarkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Aplikasi

Relasi antar tabel adalah kaitan antara tabel yang menunjukkan hubungan dari objek yang satu dengan yang lainnya dan bertujuan untuk

menentukan pengaturan suatu database. Relasi antar tabel untuk aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Relasi Antar Tabel Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android ini menghasilkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh *customer* untuk menemukan ambulans yang ada di sekitarnya dengan cepat dan efisien.

3.1 Perancangan Aplikasi

Aplikasi ini dibuat menggunakan *Software Development Kit 19* (SDK 19) sehingga aplikasi ini dapat digunakan minimal pada perangkat Android dengan *Operating System Jelly Bean* (4.4). Proses perancangan dan pembuatan aplikasi *Ambulance Online* ini dilengkapi dengan beberapa komponen pendukung aplikasi sehingga dapat membuat aplikasi bekerja dengan baik. Komponen-komponen tersebut adalah *MySQL Database* dan *web server*. *MySQL Database* digunakan sebagai tempat penyimpanan data-data dan informasi penting yang digunakan aplikasi. Informasi dan data tersebut dapat berupa informasi *customer*, operator dan supir ambulans serta informasi terkait instansi Rumah Sakit. *Web server* adalah sebuah komputer yang dipakai sebagai alat penyimpan dokumen-dokumen milik sebuah web [8]. Dalam aplikasi ini, *web server* digunakan sebagai tempat pertukaran data antara *database* dan aplikasi sehingga aplikasi dapat menampilkan informasi-informasi yang diperlukan dari *database*. *Web server* diakses dengan menggunakan domain yang sudah dibuat.

Aplikasi *Ambulance Online* ini terintegrasi dengan *Google Maps* dengan menambahkan *Google Maps API* pada aplikasi. API ini memungkinkan aplikasi menampilkan dan mengakses *Google Maps* serta dapat menambahkan informasi yang dibutuhkan pada *Map*.

Aplikasi ini juga terintegrasi dengan *firebase notification* sehingga aplikasi dapat mengirim dan menerima notifikasi pemesanan ambulans kepada *user* lain agar informasi pemesanan dapat diterima dengan cepat.

3.2 Integrasi Google Maps API

Application Programming Interface atau yang disingkat API adalah komponen-komponen yang disusun menjadi beberapa kelas yang mempunyai fungsinya masing-masing. Menurut Akanbi dan Agunbiade API merupakan sebuah kumpulan protokol yang mendeskripsikan interaksi antar komponen perangkat lunak [9]. *Google Maps API* memberikan fitur-fitur untuk memanipulasi peta, dan mengimbuahkan konten menggunakan berbagai jenis servis yang ditawarkan, serta memberikan kesempatan kepada pengguna untuk membangun aplikasinya. *Google Maps API* memiliki komponen-komponen untuk mengaplikasikan bermacam-macam fungsi yang berkaitan dengan aplikasi pemetaan. Agar dapat menggunakan peta dari Google maka harus dilakukan *input library Google Maps API*.

```
implementation 'com.google.android.gms:play-services-maps:17.0.0'  
implementation 'com.google.android.gms:play-services-location:17.0.0'
```

Gambar 6. Integrasi Google Maps API

Pada Gambar 6 *library Google Maps* yang dipakai ada dua, yaitu pertama untuk menampilkan peta milik Google pada aplikasi dan kedua untuk membuka akses lokasi pada peta.

Demo aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android dapat dilihat pada link berikut ini, yaitu https://drive.google.com/file/d/1Y_qFgvVlRkzb_p9-s5p7Ev6FeG8x7zwr/view?usp=sharing.

Namun untuk diketahui, bahwa aplikasi ini masih berbentuk demo dan belum dapat digunakan secara langsung dalam kehidupan sehari-hari.

3.3 Integrasi Firebase Notification

Pada awalnya *Firebase Cloud Messaging* disebut *Google Cloud Messaging* (GCM). *Firebase Cloud Messaging* (FCM) merupakan layanan untuk memberikan pemberitahuan (*notification*) untuk aplikasi berbasis Android, iOS juga aplikasi web [10]. Aplikasi *Ambulance Online* membutuhkan notifikasi agar *user* dapat mengetahui pesan penting dari *user* lainnya dengan cepat. Aplikasi dapat terhubung dengan *firebase notification* dengan cara memasukkan *firebase library* pada aplikasi. Kemudian aplikasi dihubungkan dengan menambahkan *project* aplikasi *Ambulance Online* ke dalam *project* *firebase* dan memasukkan *package* aplikasi pada *project firebase* yang ditunjukkan pada Gambar 7.

```
implementation 'com.google.firebase:firebase-core:17.2.1'  
implementation 'com.google.firebase:firebase-messaging:20.1.0'
```

Gambar 7. Integrasi Firebase Notification

Notifikasi didapat dengan *request* token dari *firebase* dan menyimpan token tersebut pada

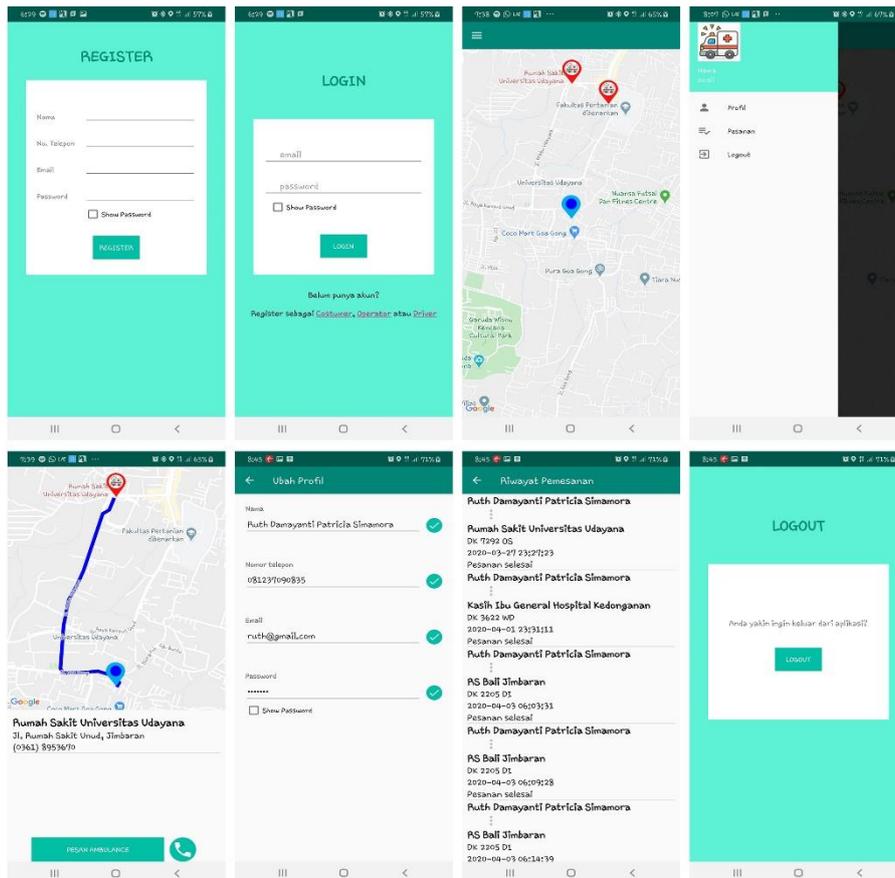
database. Pada saat notifikasi akan dikirim, *database* akan mengambil token *user* yang dituju dan mengirimkannya ke *firebase*. Selanjutnya *firebase* akan membaca token tersebut dan mengirim isi dari notifikasi kepada *user* pemilik token.

3.4 Tampilan Aplikasi

Aplikasi ini memiliki tiga *user*, yaitu *customer*, operator dan supir ambulans, maka aplikasi ini juga memiliki tiga sisi, yaitu sisi *customer*, operator dan sisi supir ambulans.

3.4.1 Tampilan Aplikasi Sisi Customer

Customer merupakan salah satu dari ketiga *user* pada aplikasi *Ambulance Online*. Pada aplikasi sisi *customer* ini terdapat beberapa halaman yaitu halaman *register*, halaman *login*, halaman utama, halaman pesanan, halaman profil, halaman riwayat pesanan dan halaman *logout*. Tampilan aplikasi sisi *customer* digambarkan oleh Gambar 8. Halaman register digunakan *customer* untuk mendaftarkan akun yang akan digunakan pada aplikasi. Halaman *login* digunakan *customer* untuk masuk ke dalam aplikasi menggunakan akun yang sudah didaftarkan sebelumnya dengan cara memasukkan *email* dan *password* lalu menekan tombol *login*. Halaman peta digunakan *customer* untuk melihat lokasi ambulans disekitarnya. Peta akan otomatis menampilkan lokasi terkini dari *customer*. Halaman pemesanan digunakan *customer* untuk melakukan proses pemesanan ambulans yang dipilih dari halaman peta. Pada halaman peta terdapat pilihan menu untuk membuka halaman profil yang digunakan *customer* untuk melihat dan menyunting profil, halaman riwayat pesanan yang digunakan *customer* untuk melihat riwayat pemesanan ambulans, dan halaman *logout* untuk keluar dari aplikasi.

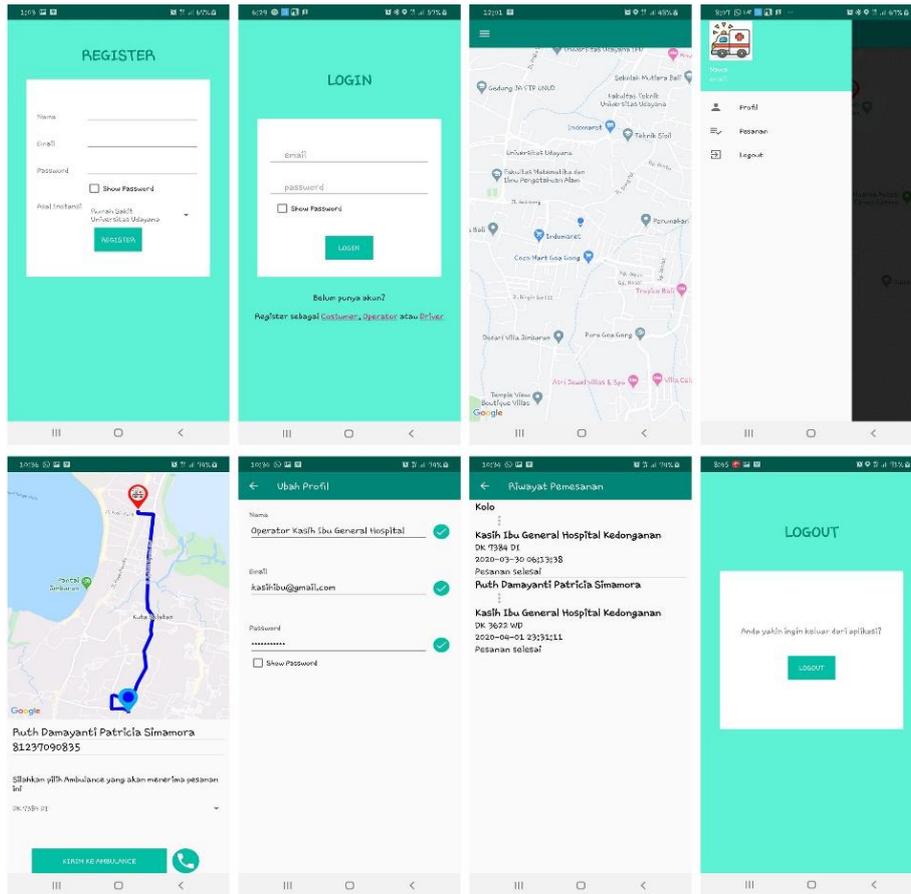


Gambar 8. Tampilan Aplikasi Sisi Customer

3.4.2 Tampilan Aplikasi Sisi Operator

Operator merupakan salah satu dari ketiga *user* pada aplikasi *Ambulance Online*. Pada aplikasi sisi operator ini terdapat beberapa halaman yaitu halaman *register*, halaman *login*, halaman utama, halaman menerima pesan, halaman profil, halaman riwayat pesan dan halaman *logout*. Tampilan aplikasi sisi operator digambarkan oleh Gambar 9. Halaman *register* digunakan operator untuk mendaftarkan akun yang akan digunakan pada aplikasi. Halaman *login* digunakan operator untuk masuk ke dalam aplikasi menggunakan akun yang sudah didaftarkan sebelumnya dengan cara memasukkan *email* dan *password*

lalu menekan tombol *login*. Halaman peta merupakan halaman yang akan terbuka setelah operator berhasil *login* dan halaman ini akan menampilkan peta lokasi instansi. Halaman menerima pesan menampilkan informasi tentang *customer* yang memesan ambulans dan halaman ini digunakan operator untuk mengirim pesan kepada supir ambulans. Pada halaman peta terdapat pilihan menu untuk membuka halaman profil yang digunakan operator untuk melihat dan menyunting profil, halaman riwayat pesan yang digunakan operator untuk melihat riwayat pemesanan ambulans, dan halaman *logout* untuk keluar dari aplikasi.

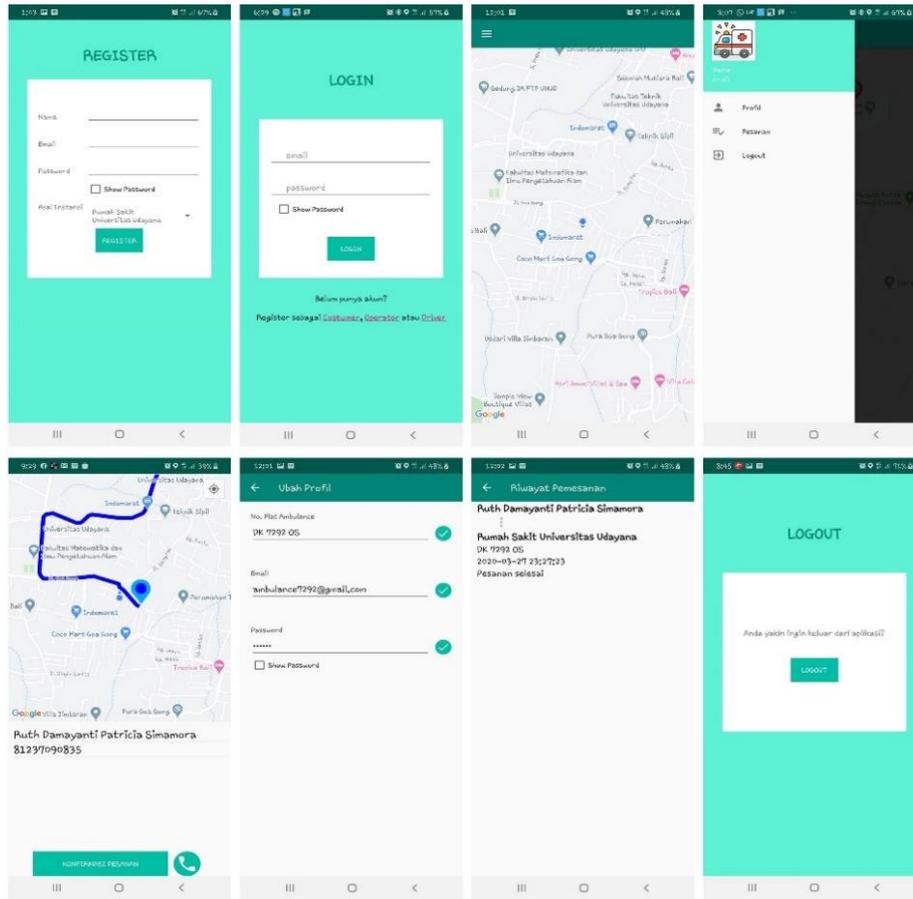


Gambar 9. Tampilan Aplikasi Sisi Operator

3.4.3 Tampilan Aplikasi Sisi Supir Ambulans

Ambulans merupakan salah satu dari ketiga *user* pada aplikasi *Ambulance Online*. Pada aplikasi sisi ambulans ini terdapat beberapa halaman yaitu halaman *register*, halaman *login*, halaman utama, halaman menerima pesanan, halaman profil, halaman riwayat pesanan dan halaman *logout*. Tampilan aplikasi sisi supir ambulans dapat dilihat pada Gambar 10. Halaman register digunakan supir untuk mendaftarkan akun yang akan digunakan pada aplikasi. Halaman *login* digunakan supir untuk masuk ke dalam aplikasi menggunakan akun yang sudah didaftarkan sebelumnya dengan cara memasukkan *email* dan *password* lalu

menekan tombol *login*. Halaman peta merupakan halaman yang akan terbuka setelah supir berhasil *login* dan halaman ini akan menampilkan peta lokasi instansi. Halaman menerima pesanan menampilkan informasi tentang *customer* yang memesan ambulans dan halaman ini digunakan ambulans untuk mengirim pesan informasi kepada *customer* dan operator bahwa pesanan sudah diterima. Pada halaman peta terdapat pilihan menu untuk membuka halaman profil yang digunakan supir untuk melihat dan menyunting profil, halaman riwayat pesanan yang digunakan supir untuk melihat riwayat pemesanan ambulans, dan halaman *logout* untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 10. Tampilan Aplikasi Sisi Supir Ambulans

3.5 Pembahasan Alur Pemesanan Ambulans

Aplikasi *Ambulance Online* digunakan oleh tiga *user* yaitu *customer*, operator dan supir ambulans. Dalam satu kali kegiatan pemesanan ambulans, ketiga *user* ini saling berinteraksi dan saling berbagi informasi. Kegiatan pemesanan dimulai dari *customer* yang dapat memilih Rumah Sakit pemilik ambulans yang diinginkannya melalui halaman peta pada aplikasi. Setelah memilih Rumah Sakit, aplikasi akan berpindah ke halaman pesan ambulans. Pada halaman ini terdapat beberapa informasi seperti lokasi *customer*, lokasi ambulans, rute jalan antara kedua lokasi, serta informasi Rumah Sakit seperti nama, alamat dan nomor telepon. *Customer* dapat melakukan panggilan kepada Rumah Sakit apabila diperlukan melalui tombol yang bergambar telepon pada aplikasi. Apabila *customer* ingin memesan ambulans dari Rumah Sakit tersebut, *customer* dapat menekan tombol Pesan pada halaman ini. Kemudian kegiatan pemesanan beralih kepada operator.

Ketika *customer* menekan tombol Pesan, maka aplikasi akan mengirim notifikasi pada operator bahwa seseorang memesan ambulans. Notifikasi ini dapat ditekan dan aplikasi akan membawa operator ke halaman pesan. Pada halaman ini terdapat beberapa informasi seperti lokasi *customer*, lokasi ambulans, rute jalan antara kedua lokasi, serta informasi *customer* seperti nama dan nomor telepon. Operator dapat melakukan panggilan kepada *customer* apabila diperlukan melalui tombol yang bergambar telepon pada aplikasi. Pada halaman ini operator juga harus memilih ambulans yang akan dikirim ke lokasi *customer*. Kemudian operator dapat mengirimkan pesan tersebut kepada supir ambulans dengan menekan tombol Kirim pada halaman pesan ini. Kemudian kegiatan pemesanan beralih kepada ambulans.

Ketika operator menekan tombol Kirim, maka aplikasi akan mengirim notifikasi pada ambulans bahwa seseorang memesan ambulans. Notifikasi ini juga dapat ditekan dan aplikasi akan membawa ambulans ke halaman

pesanan. Pada halaman ini terdapat beberapa informasi seperti lokasi *customer*, lokasi ambulans, rute jalan antara kedua lokasi, serta informasi *customer* seperti nama dan nomor telepon. Ambulans dapat melakukan panggilan kepada *customer* apabila diperlukan melalui tombol yang bergambar telepon pada aplikasi. Untuk menerima pesanan, ambulans harus menekan tombol Konfirmasi Pesanan pada aplikasi. Hal ini akan mengirim notifikasi kepada *customer* bahwa ambulans sudah menerima pesanan. Selanjutnya setelah ambulans sampai di lokasi *customer*, ambulans harus menekan tombol Sampai pada aplikasi. Hal ini akan mengirim notifikasi kepada operator bahwa ambulans sudah sampai di lokasi *customer*. Terakhir, setelah menyelesaikan pesanan dan ambulans sudah sampai dan kembali di Rumah Sakit, ambulans harus menekan tombol Selesai pada aplikasi. Hal ini akan mengirim notifikasi kepada operator bahwa ambulans sudah menyelesaikan pesanan dan sudah kembali. Ketika operator menekan notifikasi, aplikasi akan membawa ke halaman riwayat pesanan dan informasi pesanan ada pada halaman tersebut. Maka ambulans akan berstatus tersedia pada *database* dan dapat dipesan kembali. Dengan begitu, kegiatan pemesanan ambulans yang dilakukan ketiga *user* sudah selesai.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi dan komponen sistem aplikasi dapat berfungsi dengan baik tanpa kesalahan. Pengujian sistem ini dikerjakan dengan cara memberikan masukan ke sistem dan mengamati hasil keluaran sistem pada aplikasi [11]. Perancangan aplikasi yang sudah dibuat kemudian akan melalui proses pengujian, yaitu pengujian dengan metode *black box*. Uji coba sistem ini dilakukan agar mengetahui aplikasi yang digunakan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsi yang diinginkan sehingga aplikasi membuat kesalahan seminimal mungkin. Uji coba sistem terdiri dari pengujian terhadap proses penampilan peta, penampilan lokasi, pemesanan ambulans, pengiriman dan penerimaan notifikasi, dan fungsi-fungsi lainnya.

Pengujian *black box* adalah sebuah metode pengujian sistem aplikasi yang dipakai untuk menguji fitur dan fungsi pada rancangan

aplikasi. *Black box* bertujuan agar mendapatkan kerusakan atau keberhasilan pada sistem aplikasi yang dibangun [12]. Pengujian ini melakukan pengecekan apakah aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android yang dilengkapi dengan layanan sistem informasi geografis dan layanan notifikasi yang dibangun sudah sesuai dengan perintah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses dan hasil dari penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi *Ambulance Online* Berbasis Android maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dibangun aplikasi berbasis Android dengan nama *Ambulans Online* yang memiliki tiga sisi aplikasi, yaitu aplikasi sisi *customer*, sisi operator dan sisi supir ambulans.
2. Aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android dilengkapi dengan layanan informasi geografis dengan memanfaatkan fitur peta yang terintegrasi dengan *Google Maps API*. Hal ini bertujuan agar user dapat mengetahui lokasi user lain yang terlibat dalam sebuah pesanan ambulans.
3. Aplikasi *Ambulance Online* berbasis Android dilengkapi dengan terintegrasi dengan fitur notifikasi dengan memanfaatkan *Firebase Cloud Messaging* (FCM) yang berguna untuk memberikan informasi berupa notifikasi pesanan ambulans dengan cepat.
4. Hasil pengujian dengan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi dapat dinyatakan berhasil dibuat sesuai dengan tujuannya masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ekadinata, S. Dewi, D. P. Hadi, D. K. Nugroho, and F. Johana, *Sistem Informasi Geografi*. Malang: PT. Bumi Pertiwi, 2011.
- [2] A. A. Arif Wibisono, "Pembuatan Perangkat Lunak Berbasis Lokasi untuk Berbagi Kendaraan," *J. Sisfo*, vol. 06, no. 03, pp. 265–282, 2017.
- [3] V. A. Purnomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Layanan Ambulans Menggunakan Teknologi Gis , Gsm Dan Gps (Gprs)," *J. Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 3, pp. 150–156, 2013.

- [4] H. N. Lengkong, A. A. E. Sinsuw, and A. S. . Lumenta, "Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. . (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Andro," *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, pp. 18–25, 2015.
- [5] Chairul Anwar, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Human Resources Development Pada PT. Semacom Integrated dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Int. J. Educ. Sci. Technol. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–38, Jun. 2019.
- [6] P. Hidayatullah and J. K. Kawistara, *Pemrograman WEB*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2015.
- [7] Fathansyah, *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [8] B. Sidik and P. Husni Iskandar, *Pemograman WEB dengan HTML*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [9] A. K. Akanbi and O. Y. Agunbiade, "Integration of a city GIS data with Google Map API and Google Earth API for a web based 3D Geospatial Application," *Int. J. Sci. Res.*, vol. 2, no. 11, pp. 200–203, 2013.
- [10] Y. Yogiswara and D. R. Astriyanto, "Penerapan Web Service Dan Firebase Notification Pada Pengembangan Aplikasi Gerakan Nasi Bungkus Jember Berbasis Android," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 2, p. 161, 2018.
- [11] I. A. Musdar and H. Arfandy, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pariwisata Sulawesi Selatan Berbasis Android dengan Menggunakan Metode Prototyping," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.)*, vol. 3, no. 1, pp. 70–76, Apr. 2020.
- [12] M. Ehmer and F. Khan, "A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 3, no. 6, pp. 1–30, 2012.