

Rancang Bangun Aplikasi Pemanggilan Pemadam Kebakaran Dilengkapi Navigasi Global Positioning System (GPS) Berbasis Android

Ika Ainun Umami¹, Ade Rahmat Iskandar²

^{1,2}Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta

^{1,2}Jalan Daan Mogot KM 11, RT. 1/RW.4,Cengkareng, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11710, Indonesia

satriaadidaya123@gmail.com

Abstrak – Pemadam kebakaran atau biasa disingkat Damkar adalah suatu pasukan yang bertugas memadamkan kebakaran, melakukan penyelamatan, dan menanggulangi bencana atau kejadian lainnya. Sebagai penolong yang dibutuhkan saat terjadi bencana kebakaran, namun tak jarang menghubungi petugas pemadam kebakaran sangat sulit. Banyak dari masyarakat yang merasa kesulitan saat menghubungi petugas pemadam kebakaran ini. Dan tak jarang juga petugas pemadam kebakaran kesulitan untuk sampai ke titik lokasi karena tidak jelasnya informasi lokasi yang diberikan. Sehingga dibutuhkan aplikasi pemanggilan pemadam kebakaran dilengkapi navigasi Global Positioning System (GPS) untuk memfasilitasi masyarakat dalam melakukan pemanggilan petugas pemadam kebakaran apabila terjadi bencana kebakaran atau kejadian lainnya dan memfasilitasi petugas pemadam kebakaran supaya bisa sampai ke titik lokasi yang dituju dengan cepat dan tepat. Aplikasi pemanggilan pemadam kebakaran ini dibangun dengan menggunakan Android Studio dan menggunakan Google Maps Api untuk menampilkan peta dan rute dari suatu tempat, menggunakan Global Positioning System (GPS) untuk mengetahui posisi user yang melakukan pemanggilan saat itu juga. Penelitian ini menghasilkan server yang dapat mengirimkan informasi kepada petugas pemadam kebakaran bahwa ada warga yang membutuhkan bantuannya. Menghasilkan aplikasi android yang dapat melakukan pemanggilan kepada petugas pemadam kebakaran dan menampilkan peta lokasi serta memberikan navigasi untuk bisa sampai ke titik lokasi yang dituju.

Kata kunci – Pemadam Kebakaran, Aplikasi, GPS, dan Andoid Studio

Abstract— A firefighters or commonly abbreviated to Damkar is an army in charge of fires, rescue, and overcome disasters or other events. As a helper needed in the event of a fire disaster, but not infrequently contact the firefighters is very difficult. Many of the people are struggling because they find it difficult to contact the firefighters. And not infrequently also firefighters have difficulty to get to the point of location because it is not clear the location information provided. Therefore, the firefighters application is equipped with Global Positioning System (GPS) navigation to facilitate the community in carrying out a firefighters call in the event of a fire disaster or other incident and facilitate the firefighters to get to the point where they are intended quickly and precisely. This firefighters application is built using Android Studio and uses the Google Maps Api to display maps and routes from somewhere, using the Global Positioning System (GPS) to determine the position of the user who performs the calling right now. This research generates a server that can transmit information to the firefighters that there are residents who need their help. Generate an Android application that can make calls to firefighters and display map locations as well as provide navigation to get to the point of the intended location.

Keywords – Firefighters, Application, GPS, and Android Studio

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi di dunia kini sudah meningkat sangat pesat. Indonesia pun tak mau tertinggal. Di dalam kehidupan teknologi telah banyak membantu memperbaiki kehidupan masyarakat dalam sisi ekonomi, pangan, komputer dan masih banyak lagi. Kemajuan teknologi membuat semua informasi yang ada menjadi cepat tersebar. Namun dibalik kemajuan teknologi ini masih ada beberapa yang mengalami kesulitan, seperti saat terjadi bencana kebakaran. Banyak masyarakat yang berkeluh kesah karena merasa kesulitan saat menghubungi petugas pemadam kebakaran dan karena diselimuti oleh rasa panik membuat kurang jelasnya masyarakat dalam menyampaikan titik lokasi kejadian, akibatnya petugas

pemadam kebakaran mengalami kesulitan untuk sampai di titik lokasi.

Aplikasi pemanggilan pemadam kebakaran ini memiliki fungsi untuk melakukan pemanggilan kepada petugas pemadam kebakaran apabila membutuhkan bantuannya. Di dalam aplikasi ini terdapat berbagai berbagai macam pilihan yang kemudian penulis kategorikan menjadi beberapa menu, karena petugas pemadam kebakaran tidak hanya memberikan bantuan saat kebakaran saja tapi juga terdapat memberikan bantuan lain, seperti pengevakuasian sarang tawon, menyelamatkan hewan yang terjebak, menangkap hewan buas yang berkeliaran di sekitar rumah warga, bahkan juga melakukan penyelamatan untuk korban banjir, gempa, gedung runtuh dan masih banyak lagi. Aplikasi ini pun dilengkapi dengan navigasi global

positioning system (GPS) untuk memudahkan petugas pemadam kebakaran supaya sampai ke titik lokasi dengan cepat dan tepat.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat sebuah aplikasi yang mudah diakses oleh masyarakat saat membutuhkan bantuan dari petugas pemadam kebakaran.
2. Agar petugas kebakaran yang telah menerima laporan dari masyarakat yang membutuhkan bantuan dapat sampai ke lokasi dengan cepat dan tepat sesuai navigasi dari GPS.
3. Membangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan pemanggilan petugas pemadam kebakaran supaya petugas pemadam kebakaran tiba di lokasi kejadian dengan tepat sesuai dengan user yang melakukan pemanggilan.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat aplikasi yang mudah diakses oleh masyarakat saat membutuhkan bantuan petugas pemadam kebakaran?
2. Bagaimana petugas pemadam kebakaran dapat mengetahui lokasi tempat kejadian yang dilaporkan?
3. Adakah cara yang lebih efektif agar petugas pemadam kebakaran dapat mengetahui lokasi tempat kejadian dengan tepat?

D. Batasan Masalah

1. Data yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah data dari Global Positioning System (GPS).
2. User dapat mengirimkan lokasi kejadian setelah memilih menu bantuan yang tersedia.
3. Menggunakan Android Studio sebagai perangkat lunaknya.
4. Menggunakan Java sebagai bahasa pemrogramannya.
5. Perancangan aplikasi pemanggilan pemadam kebakaran berfokus di wilayah Jakarta Barat.
6. Penelitian ini menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle) dari tahap 1 sampai 4.

II. DASAR TEORI

A. Aplikasi

Menurut Asropudin (2013), mengemukakan bahwa aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms. Word, Ms, Excel. Seiring kemajuan teknologi dan informasi saat ini, aplikasi selalu dikembangkan untuk membantu mengelola berbagai tugas dalam kehidupan sehari-hari, karena hampir setiap orang memiliki smartphone dan saat ini

hampir setiap pekerjaan dapat dilakukan hanya dengan genggaman[1].

B. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti smartphone dan tablet. Jadi, android digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar gadget anda. Android bersifat open source atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pengembang perangkat lunak[2].

C. Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *software tools Integrated Development Environment (IDE)* untuk platform Android. Android Studio ini bersifat free di bawah Apache License 2.0. Android Studio berbasiskan JetBrains IntelliJ IDEA yang didesain khusus untuk Android Development. Platform android terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, sebuah GUI (Graphic User Interface), sebuah web browser dari aplikasi Studio End-User yang dapat didownload dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat[3].

D. Java

Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek dan bebas platform, yang dikembangkan oleh SUN Micro System dengan jumlah keunggulan yang memungkinkan java dijadikan sebagai bahasa pengembang enterprise. Java digunakan dalam hampir semua bentuk pengembangan software. Fungsionalitas dari Java ini dapat berjalan dengan platform sistem operasi yang berbeda karena sifatnya yang umum dan nonspesifik[4].

E. XML

XML merupakan singkatan dari eXtensible Markup Language. Bahasa markup merupakan sekumpulan aturan yang mendefinisikan suatu sintaks yang digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan teks atau data dalam sebuah dokumen penggunaan 14 tag. XML terletak pada inti web service yang digunakan untuk mendeskripsikan data. Fungsi utama dari XML adalah komunikasi antar aplikasi, integrasi data, dan komunikasi aplikasi eksternal dengan partner luaran. Dengan standarisasi XML, aplikasi-aplikasi yang berbeda dapat dengan mudah berkomunikasi antar satu dengan yang lain[5].

F. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan suatu bahasa pemrograman sisi server yang dapat digunakan untuk membuat halaman

web dinamis. PHP diciptakan oleh programmer Unix dan Perl yang bernama Ramus Lerdoft pada bulan Agustus-September 1994. Script PHP adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah web server, atau sering disebut server-side. Contoh bahasa yang lain adalah Microsoft Active Server Page (ASP) dan Java Server Page (JPS). Dalam suatu halaman HTML dapat menanamkan kode PHP yang akan dieksekusi setiap kali halaman tersebut dikunjungi. PHP memiliki banyak fitur yang mempermudah perancangan dan pemrograman Web, sehingga memiliki popularitas yang tinggi[6].

G. MySQL (My Structured Query Language)

Menurut Adi Nugroho (2011) MySQL (My Structured Query Language) adalah “Suatu sistem basis data relation atau Relational Database Management System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan. MySQL juga merupakan program pengakses databas yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi-user (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gartis dibawah GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial”[7].

H. Google Maps API

Google Maps API (Application Programming Interface) merupakan sekumpulan komponen yang melakukan berbagai fungsi yang berhubungan dengan pemetaan. Google 15 Maps API memberikan dua versi yaitu standar dan bisnis. Versi lisensi yang dikeluarkan google dibatasi sebanyak 25.000 akses. Platform dalam Google Maps API ada 4 bagian, yaitu Android, iOS, Web dan Web service. Untuk Web service merupakan layanan yang bersifat platform netral, artinya bisa digunakan untuk membangun aplikasi mobile, web, desktop, dan embeded system seperti GPS tracker pada mobil. Layanan-layanan yang diberikan oleh Google Maps API dapat dimanfaatkan oleh pengguna dengan melakukan registrasi dan mendapatkan Google Maps API Key untuk membuat petanya sendiri[7].

I. GPS (Global Positioning System)

Global Positioning System (GPS) pertama kali diperkenalkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1978. GPS digunakan untuk menentukan posisi yang berbasis satelit berdasarkan titik koordinat lintang dan bujur di permukaan bumi. Dari segi kualitas dan operasionalitasnya GPS dapat diandalkan dan mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan metode penentuan posisi yang lain, sehingga GPS banyak diaplikasikan dan dimanfaatkan untuk membuat sistem informasi yang berkaitan dengan posisi dan perhitungan jarak[8].

J. UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sistem perangkat lunak. UML terdiri dari beberapa diagram yang digunakan untuk merancang dengan pendekatan berorientasi objek yaitu Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Communication Diagram, Component Diagram, Deployment Diagram, dan State Machine Diagram. Membuat UML dapat menggunakan software Microsoft Visio dan Astah[9].

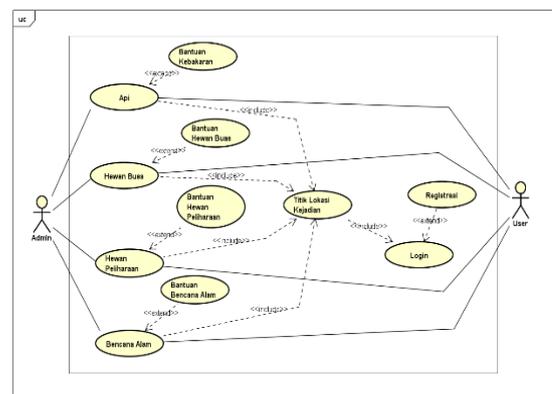
K. Petugas Pemadam Kebakaran

Maraknya bencana yang terjadi di tanah air memerlukan upaya penanganan yang sistematis, terpadu, dan terkoordinasi. Pemerintah telah mengesahkan UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 tentang ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan[10].

Pemadam kebakaran merupakan pasukan yang bertugas memadamkan kebakaran, melakukan penyelamatan, dan menanggulangi bencana. Selain bertugas memadamkan kebakaran, para petugas pemadam kebakaran juga dilatih untuk menyelamatkan korban bencana seperti kecelakaan lalu lintas, gedung runtuh, banjir, dan gempa bumi. Mereka juga ditugaskan untuk melakukan penyelamatan meskipun tidak berhubungan dengan kebakaran seperti pengevakuasian sarang tawon, menyelamatkan hewan yang terjebak, penyelamatan dari hewan buas, menanggulangi pohon tumbang, dan sebagainya [11].

III. PERANCANGAN

A. Use Case Perancangan Aplikasi

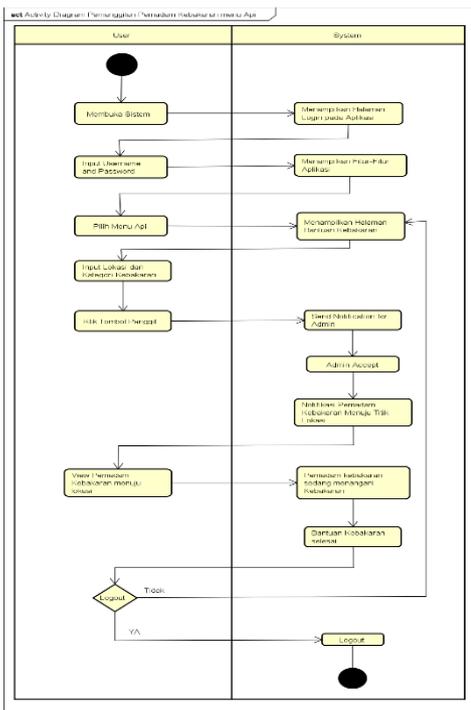


Gambar 1.1 Use Case Diagram

Deskripsi Use Case

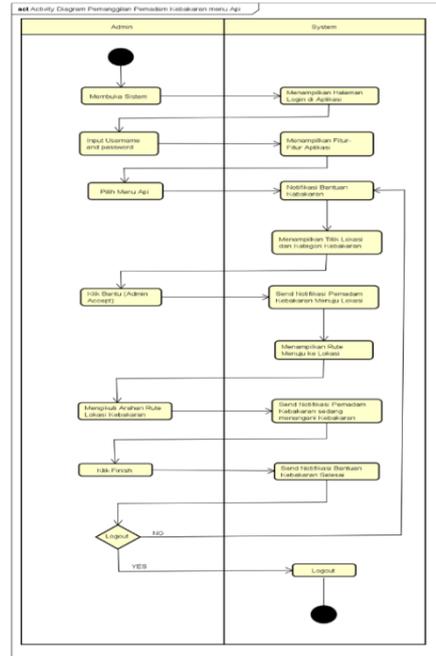
- a. Pengguna: Setelah melakukan registrasi pengguna akan masuk ke tampilan awal aplikasi yaitu fitur aplikasi yang terdiri dari 4 menu bantuan yang tersedia yaitu Api, Hewan Peliharaan, Hewan Buas, dan Bencana Alam. Pengguna dapat melakukan pemanggilan pemadam kebakaran sesuai dengan bantuan yang dibutuhkan.
- b. Admin: Hampir sama seperti pengguna, admin harus mengisi registrasi terlebih dahulu saat akan masuk ke aplikasi. Setelah berhasil masuk admin akan ditampilkan 4 menu bantuan. Apabila user membutuhkan bantuan, di tampilan menu bantuan akan muncul notifikasi yang berisi titik lokasi kejadian.

B. ActivityDiagram



Gambar 1.2 ActivityDiagram User

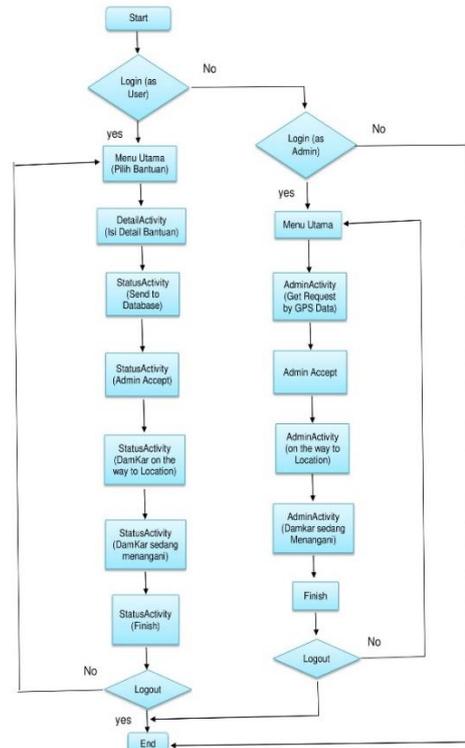
Pada activity diagram ini menjelaskan hubungan Antara User dan system. User dapat memilih menu bantuan yang tersedia sesuai dengan bantuan yang dibutuhkan. Selanjutnya user harus menginput lokasi, kategori bantuan serta foto bukti kejadian. Setelah itu user menunggu untuk admin menyetujui. Setelah setuju, di dalam aplikasi user juga dapat melihat status petugas pemadam sedang menuju lokasi sampai saat status bantuan telah selesai dilaksanakan.



Gambar 1.3 ActivityDiagram Admin

Pada activity diagram ini menjelaskan hubungan Antara admin dan system. Admin akan menerima notifikasi apabila dibutuhkan bantuan. Dengan adanya notifikasi tersebut admin dapat melihat kategori bantuan yang diperlukan, lokasi dan foto bukti kejadian. Admin juga dapat mengikuti arahan rute supaya bisa sampai ke lokasi.

C. Flowchart

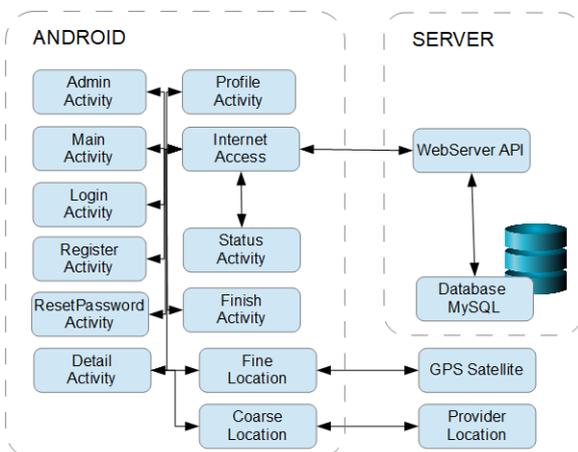


Gambar 1.4 Flowchart

Dalam aplikasi pemanggilan pemadam kebakaran terdapat dua sisi, yaitu *user* dan *admin*.

1. *LoginActivity*, sebelum masuk dan dapat mengakses aplikasi, *user* dan *admin* harus login terlebih dahulu.
2. Setelah berhasil login, *user* dan *admin* akan ditampilkan dalam menu utama. *User* dapat memilih menu bantuan yang tersedia sesuai dengan bantuan yang dibutuhkan.
3. *DetailActivity* merupakan *activity* yang memberikan detail dari informasi *request* yang dipilih oleh *user*. Pada *DetailActivity*, terdapat informasi Jenis Bantuan, Lokasi berupa maps, Kategori Bantuan, tambahan data lokasi/alamat, foto untuk bukti kejadian, dan Keterangan yang dapat ditambahkan. Kemudian, *User* dapat menekan button *Next/Call* untuk melakukan *request*.
4. *StatusActivity* (*send to database*), informasi yang telah diberikan oleh *user* selanjutnya akan dikirim ke database dan disampaikan ke *admin*.
5. *AdminActivity* (*get request by GPS*), pada *activity* ini *admin* menerima panggilan dari *user* dan disesuaikan dengan pos pemadam kebakaran yang terdekat dari posisi *user* melakukan pemanggilan.
6. Setelah panggilan dari *user* sampai ke *admin*, *user* dapat menunggu *admin* untuk menyetujui.
7. Kemudian saat *admin* setuju, *user* akan ditampilkan pada *StatusActivity* (*Damkar on the way to location*) yang artinya petugas pemadam kebakaran sedang menuju ke lokasi kejadian.
8. lalu di *StatusActivity* selanjutnya adalah *activity* petugas pemadam kebakaran sedang menangani. *StatusActivity* (*Finish*) pun akan muncul setelah petugas pemadam kebakaran telah selesai menangani.

D. Diagram Sistem Android



Gambar 1.5 Diagram Sistem Android

Sistem secara keseluruhan, memiliki beberapa subsistem, antara lain.

1. Sistem Aplikasi Android

Sistem Aplikasi Android merupakan aplikasi Panggil Pemadam Kebakaran yang dirancang di Smartphone Android dengan menggunakan software Android Studio.

2. Sistem Server
Sistem Server adalah system yang digunakan pada Public Server.
3. Provider Location
Sistem GPS Satellite dan *Provider Location* digunakan untuk menentukan titik Latitude dan Longitude yang digunakan dalam Maps di Android untuk menentukan titik pos pemadam kebakaran yang berada di Jakarta Barat.

E. Layout Aplikasi

Gambar 1.6 Register

Melakukan registrasi atau pendaftaran pada aplikasi, pengguna akan mengisi Nama, No.Hp, Email, NPM dan Password. NPM ini khusus untuk petugas pemadam kebakaran. Apabila *user* bukan petugas damkar maka tidak perlu mengisi.



Gambar 1.7 Menu utama untuk user

Setelah berhasil melakukan registrasi dan login aplikasi akan menampilkan menu bantuan yang tersedia. Pengguna dapat memilih bantuan apa yang dibutuhkan.



Gambar 1.8 Menu utama untuk admin

Gambar perancangan desain tampilan admin setelah registrasi dan login. Akan muncul notifikasi berwarna merah di atas ikon menu apabila terdapat pemanggilan bantuan, yang artinya setiap ada notifikasi merah di atas ikon menu itu tandanya dibutuhkan bantuan. Contohnya: seperti pada gambar di bawah ini ada notifikasi merah di ikon menu API, maka artinya sedang dibutuhkannya bantuan untuk kebakaran.



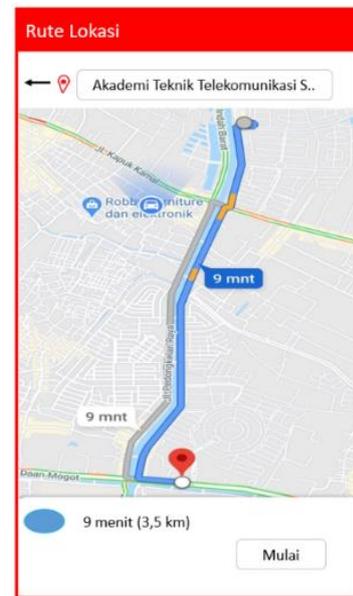
Gambar 1.9 mengisi data di menu bantuan

Gambar perancangan desain tampilan setelah user atau pelapor kejadian memilih menu bantuan yang tersedia. User dapat menginput lokasi, kategori bantuan dan juga foto bukti kejadian untuk memastikan bahwa memang benar terjadi serta mengurangi resiko terjadinya pemanggilan palsu.



Gambar 1.10 Tampilan Saat Melakukan Pemanggilan

Gambar perancangan desain tampilan saat user sudah melakukan pemanggilan bantuan dan menunggu acc dari admin.



Gambar 1.11 Tampilan saat Pemadam Kebakaran menuju ke lokasi

Gambar perancangan desain tampilan saat admin sudah menyetujui dan menuju ke lokasi. Pos pemadam yang mendapatkan panggilan terlebih dahulu adalah pos pemadam yang paling terdekat dengan user. Maps pada aplikasi ini dapat menunjukkan rute dan jarak waktu tempuh menuju ke lokasi.



Gambar 1.12 Tampilan setelah bantuan selesai dilaksanakan

Gambar perancangan desain tampilan *FinishActivity*. Tampilan setelah bantuan telah selesai dilakukan.

- [7] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DOKTER BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS : RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE)," vol. 11, no. 2, pp. 30–37, 2017.
- [8] S. Winoto, A. Fadlil, and R. Umar, "Penerapan Haversine Formula Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi," vol. 4, pp. 103–109, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1573.
- [9] A. R. Iskandar, *Menguasai Pemrograman Berorientasi Objek*. Jakarta: Informatika, 2019.
- [10] Pratama Rifqi Ikhsan, "Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dan Pemadam Kebakaran (Bpbdpk) Kota Padang Dalam Penanggulangan Kebakaran," *J. Swara Justisia*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [11] R. O. Rajagukguk, U. Kristen, and M. Bandung, "Hardiness of Firefigthers in ' Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Bandung ,'" 2020, doi: 10.24167/psidim.v19i1.2382.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. M. Mur *et al.*, "METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM MEMBANGUN APLIKASI KOS-KOSAN DI KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS WEB," vol. XVIII, pp. 377–383, 2019.
- [2] Y. Yudhanto and A. Wijayanto, *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2018.
- [3] Z. P. Juhara, *Paduan Lengkap Pemrograman Android*, I. Andi, 2016.
- [4] L. Wati and D. Satria, "Aplikasi Pencarian Tempat Wisata , Hotel dan Kuliner Bengkalis," vol. 3, no. 2, pp. 265–270, 2019.
- [5] A. D. Kasman, *Trik Kolaborasi Android dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Lokomedia, 2016.
- [6] S. Hendra, P. Se, and M. Kom, "Perancangan Sistem Delivery Fastfood Berbasis Web Dengan Metode Gis (Geographic Information System)," vol. 3, no. 2, April, 2019.