

# APLIKASI ANGKUTAN UMUM *ONLINE* DI DESA CIBODAS PARIGI BERBASIS ANDROID

Sandi Putra Sundawa<sup>1</sup>, Eko Budi Setiawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur No.112 Bandung, Jawa Barat 40132

E-mail : sundawasandi@gmail.com<sup>1</sup>, eko@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Angkutan umum adalah sarana transportasi yang masih digunakan oleh masyarakat Indonesia. Salah satunya adalah angkutan umum desa Cibodas Parigi – Cipanas di kabupaten Cianjur. Penelitian ini mencoba untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi pada angkutan umum desa Cibodas – Cipanas tersebut dengan dibuatnya aplikasi android. Masalahnya ialah sulitnya pengemudi menemukan penumpang dan sulitnya pengemudi menemukan penumpang di desa tersebut. Teknologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi angkutan desa ini adalah Google Maps API, Google Direction API, dan layanan Firebase. Aplikasi ini mendeteksi pengguna lain dalam radius yang ditentukan, dengan tujuan memudahkan supir maupun penumpang dalam menjalani kegiatannya. Berdasarkan hasil evaluasi didapatkan hasil keseluruhan penilaian responden terhadap ini ada pada kategori positif, artinya bahwa secara keseluruhan responden memandang aplikasi angkutan umum desa ini membantu pengguna dalam hal transportasi sehari-hari.

**Kata kunci :** Angkutan umum, Google Maps API, Android, Firebase

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Angkutan umum adalah sarana transportasi yang dari dulu sampai hari ini masih digunakan oleh masyarakat Indonesia. Pada prinsipnya, fungsi transportasi adalah untuk menghubungkan pengguna transportasi dengan tata guna lahan, kegiatan dan memberikan kegunaan tempat dan waktu yang digunakan pengguna transportasi[1]. Salah satunya adalah angkutan umum pedesaan di wilayah Cibodas Parigi Cianjur, Jawa Barat. Fenomena yang terjadi antara lain, sebanyak 84% warga desa masih mengandalkan jasa angkutan desa sebagai sarana transportasi pilihan utama. Fenomena lainnya yaitu 80% pengemudi angkutan umum desa

yang beroperasi mengaku kesulitan mendapatkan penumpang di Desa Cibodas.

Berdasarkan wawancara dan kuisioner yang dilakukan pada tanggal 9 Januari 2019 terhadap warga desa Cibodas-Cianjur yang mengandalkan angkutan umum desa, didapatkan informasi sebab dari terjadinya fenomena-fenomena yang telah disebutkan diatas. Masalah yang terjadi yaitu karena pengemudi tidak tahu secara pasti dimana dan kapan penumpang akan menggunakan jasanya, hal ini disebabkan terlalu banyaknya cabang pada jalan desa yang mengakibatkan pengemudi makin sulit menemukan penumpang, dan juga pengemudi sulit menemukan penumpang pada waktu-waktu selain jam kerja. Hal itu menyebabkan pengemudi harus memutar desa berulang kali untuk mendapatkan penumpang sampai kondisi angkutan dirasa cukup terisi penumpang. Selain karena disebabkan armada angkutan umum yang terbatas, dikarenakan penumpang tidak tahu kapan waktu angkutan ini melewati jalan/rumahnya, sehingga warga yang kegiatan atau usahanya memerlukan ketepatan waktu sering kali terlambat atau merugi karena usahanya terhambat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ricky R.H [2]. Google Maps API adalah solusi yang dirasa cocok atau sesuai untuk menuntaskan permasalahan ini, karena Google Maps dapat mempecepat pencarian lokasi penumpang dan pengemudi dan dapat diakses dimana saja. Hal-hal tersebut dirasa cocok untuk menjadi salah satu solusi terhadap masalah yang dialami pada penelitian ini.

Perangkat mobile Android memudahkan pengemudi menjalankan aplikasinya dimanapun. Selain itu Android merupakan sebuah system operasi open source gratis, yang artinya dapat dikembangkan secara bebas oleh siapapun termasuk oleh peneliti. Platform Android juga salah satu platform yang menyediakan sistem *Location Base System*(LBS). Sistem ponsel (*mobile*) akan menjadi *receiver* atau alat penerima dari satelit dan mengirimkan data latitude dan longitude yang akan disimpan di basis data[3]. Database yang digunakan adalah Firebase realtime database yang diharapkan bisa membantu mengoptimalkan pengemudi

angkutan dan penumpang dalam penggunaan jasa transportasi ini menjadi lebih mudah.

Oleh sebab itu, berdasarkan masalah-masalah yang terjadi, peneliti bermaksud untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yakni dengan membangun sebuah aplikasi mobile angkutan umum pedesaan berbasis mobile android yang memanfaatkan teknologi realtime tracking menggunakan Google Maps API.

## 1.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk ponsel pintar dan tablet. Sistem operasi dapat digambarkan atau diibaratkan sebagai ‘jembatan’ antara peranti (*device*) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*. Di dunia teknologi dan informasi, sistem operasi yang banyak di pakai adalah Windows, Mac, dan Linux [4].

Di dunia *mobile device* (smartphone dan tablet), sistem operasi yang menguasai pasar saat ini adalah Android. Menurut data market share dari Gartner, Inc, pada tahun 2017, Android memegang 85.9% market share smartphone di seluruh dunia.

## 1.3 Google Maps API

Google Maps API adalah sebuah *webservice* API yang disediakan oleh perusahaan Google kepada para pengembang aplikasi (*developer*) untuk memanfaatkan fitur map pada Google Map dalam mengembangkan aplikasi. Google Maps API ini menyediakan beberapa fitur seperti memanipulasi peta, mencari lokasi dan menyimpan data lokasi / data peta pada aplikasi. Beberapa tujuan dari penggunaan Google Maps API adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya [5].

## 1.4 Firebase

Firebase adalah penyedia layanan *backend* bagi pengembang aplikasi. Produk utama dari Firebase adalah suatu database yang menyediakan API untuk memungkinkan pengembang menyimpan, mensinkronkan data melalui *multiple client* yang disimpan di cloud-nya[6].

Firebase memiliki banyak library yang memungkinkan untuk mengintegrasikan layanan ini dengan Android, Ios, Javascript, Java, Objective-C dan Node.JS[6]. Database Firebase pun bisa diakses melalui REST API. Pengembang menggunakan REST API untuk post data yang selanjutnya Firebase *client* yang sudah diterapkan pada aplikasi mengambil data secara *realtime* atau waktu nyata[6].

## 1.2 Geofire Library

Geo-Fire adalah sebuah library open source yang diperuntukan untuk Java/Android. Library ini

memungkinkan dan mengizinkan pengguna untuk menyimpan dan meng-query set kunci-kunci berdasarkan dari lokasi geografik[7].

Pada dasarnya, library Geo-fire memudahkan untuk menyimpan lokasi-lokasi (latitude, longitude) menggunakan String key atau kunci. Keuntungan utama penggunaan library ini adalah memungkinkan mengolah kunci pada lokasi-lokasi spesifik secara *real time* atau waktu nyata[7].

## 1.5 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di bagian sebelumnya, berikut ini adalah identifikasi masalah yang teridentifikasi peneliti :

1. Pengemudi angkutan umum desa tidak tahu secara pasti dimana dan kapan penumpang akan menggunakan jasanya, hal ini disebabkan terlalu banyaknya cabang pada jalan desa yang mengakibatkan pengemudi makin sulit menemukan penumpang, dan juga pengemudi sulit menemukan penumpang pada waktu-waktu selain jam kerja. Hal itu menyebabkan pengemudi harus memutar desa berulang kali untuk mendapatkan penumpang sampai kondisi angkutan dirasa cukup terisi penumpang.
2. Penumpang tidak tahu kapan waktu angkutan ini melewati jalan/rumahnya, sehingga warga yang kegiatan atau usahanya memerlukan ketepatan waktu sering kali terlambat dan merugi karena usahanya terhambat, sebab penumpang harus menunggu angkutan umum selanjutnya atau mencari angkutan umum tersebut.

## 1.6 Maksud dan Tujuan

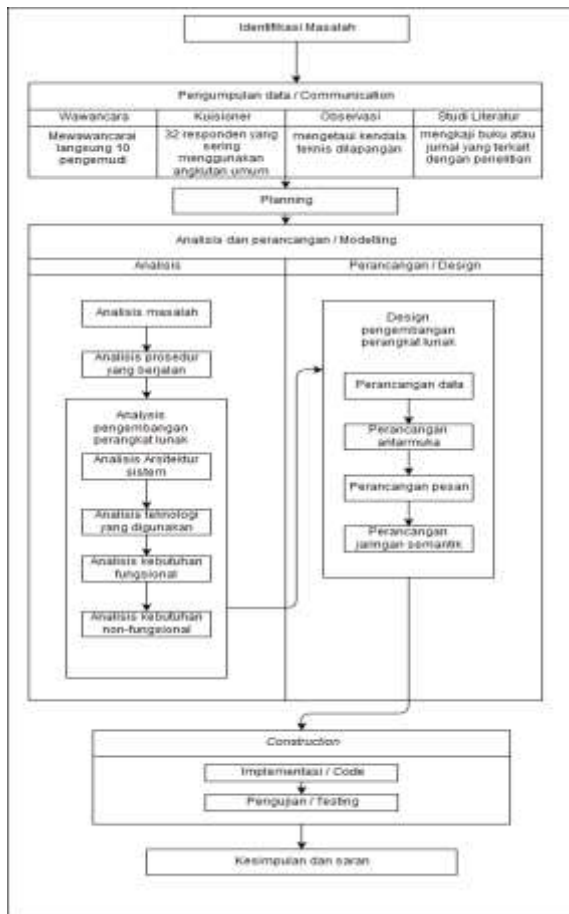
Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem angkutan pedesaan dengan judul penelitian “Aplikasi Angkutan Umum *Online* Di Desa Cibodas Parigi Berbasis Android”.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengemudi angkutan pedesaan mempermudah untuk mengetahui lokasi dan waktu permintaan pengangkutan penumpang.
2. Membantu penumpang mengetahui waktu dan keberadaan angkutan umum pedesaan dan memesan jasa angkutan umum untuk selanjutnya bisa di hampiri/ dijemput oleh angkutan umum.

## 1.7 Metodologi Penelitian

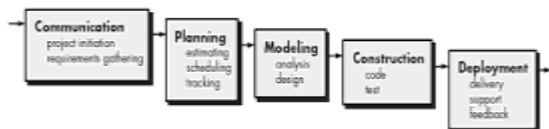
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif terapan. Penelitian kualitatif berkaitan dengan fenomena kualitatif, yaitu fenomena yang berkaitan dengan atau melibatkan kualitas atau jenis[8]. Sedangkan terapan, bertujuan menemukan solusi untuk masalah langsung yang dihadapi masyarakat atau organisasi industri/bisnis[8].



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### 1.8 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah mengacu pada model Waterfall menurut Pressman. “Model pengembangan waterfall sangat baik digunakan untuk sistem atau perangkat lunak bersifat generik, artinya sistem dapat digunakan semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang memiliki tujuan untuk membangun dari awal yang mengumpulkan kebutuhan sistem..”[9].



Gambar 2. Metode Waterfall

## 2. Hasil dan Pembahasan

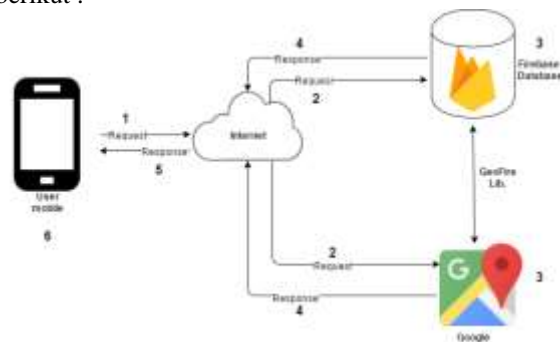
### 2.1 Analisis Masalah

Analisis masalah menjelaskan masalah apa saja yang ada dan hendak diselesaikan oleh peneliti sebelum peneliti membangun sistem. Saat ini belum ada sebuah sistem ataupun aplikasi yang mengatasi keluhan dan masalah yang terjadi. Analisis masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Warga merasa kesulitan mengetahui waktu dan keberadaan angkutan umum desa.
2. Warga merasa kesulitan mendapatkan informasi pengemudi yang sedang beroperasi berkeliling desa.
3. Pengemudi merasa kesulitan mengetahui waktu dan keberadaan permintaan jasa angkutan umum desa.

### 2.2 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sebuah sistem berkomunikasi, mengirim request dan menerima response terhadap data yang dilakukan pengguna sistem. Dari sisi pengguna, pengguna menggunakan ponsel pintar (smartphone) untuk menjalankan sistem aplikasi. Adapun arsitektur sistem pada penelitian digambarkan oleh gambar 4 sebagai berikut :



Gambar 4. Arsitektur sistem

### 2.3 Analisis Teknologi yang digunakan

Berikut ini adalah teknologi-teknologi yang akan digunakan pada penelitian dan pembangunan aplikasi ini :

1. GPS
 

Dengan digunakannya teknologi A-GPS, aplikasi yang akan dibangun dapat menerima informasi latitude dan longitude dari pengguna GPS tersebut. Sehingga, pengguna aplikasi baik penumpang dan pengemudi didapatkan. Dengan kasus aplikasi angkutan desa ini, Pengaktifan A-GPS memaksimalkan akurasi koordinat penumpang dan pengemudi. Hal-hal itu sangat berpengaruh pada pengemudi maupun penumpang.
2. Google Maps API
 

Google maps menampilkan informasi koordinat penumpang ataupun pengemudi yang didapatkan dari GPS. Titik koordinatnya pun disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Dalam hal ini pengemudi diberikan sebuah ikon mobil, dan penumpang diberikan icon default dari google maps API tersebut. Selain itu, Google maps API digunakan untuk membuat garis atau gambar untuk menunjukkan arah atau direksi dari satu titik koordinat ke koordinat lain. Dalam hal ini digunakan dalam memberikan informasi jalan dari pengemudi

menuju penumpang dan dari lokasi terkini pengemudi ke lokasi tujuan.

### 3. Geofence

Penerapan Geofencing pada penelitian ini digunakan untuk membatasi area kerja dari aplikasi ini. Area yang diberi fungsi Geofencing yaitu Desa Cibodas yang mempunyai luas wilayah 509 Ha. Koordinat yang dijadikan titik tengah area geofencing ini adalah -6.731268 , 107.066399. Radius (diameter) dari geofencing circle ini adalah 5000 meter atau 5 kilo meter dari titik tengah. Area lainnya yaitu kota Cipanas dengan koordinatnya adalah -6.731562, 107.0441168 dengan set radius 7 kilo meter dari titik tengah tersebut.

### 4. Firebase realtime database

Data aplikasi angkutan umum ini yang disimpan pada Firebase realtime database disimpan dalam bentuk JSON(JavaScript Object Notation). Objek-objek JSON berformat data key-value yang biasanya di render dalam kurung kurawal. Adapun array pada JSON ditandai dengan kurung siku.

## 2.4 Analisis Contoh Kasus

Analisis contoh kasus adalah sebuah analisis yang dilakukan peneliti untuk menjelaskan atau mengetahui proses kasus seperti apa yang akan diselesaikan pada penelitian ini.

Pada proses pertama pada contoh kasus ini, dimulai dari request (permintaan jasa) angkutan umum desa. Penumpang yang hendak melakukan request menggunakan Maps (Google Maps) pada aplikasi sebagai alat input untuk diproses. Data lokasi berupa Latitude dan Longitude ini disimpan pada Firebase realtime database menggunakan bantuan Library GeoFire. Data lokasi penumpang ini nantinya bisa diambil oleh akun pengemudi guna mengetahui lokasi dari request penumpang. Setelah proses terjadi aplikasi mengeluarkan output pada pengemudi mendeteksi adanya requests tersebut pada Maps pengemudi. Pendeteksian lokasi baik penumpang ataupun pengemudi, didapatkan dengan mengetahui koordinat longitude dan latitude. Hal ini dilakukan dengan didapkannya lokasi tersebut menggunakan Google Maps sebagai masukan dan Firebase serta GeoFire.

## 2.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Metode analisis yang digunakan pada penelitian pembangunan sistem mobile ini adalah OOAD (Object Oriented Analysis And Design). Metode OOAD ini menjabarkan atau menjelaskan kebutuhannya dilakukan dengan menggunakan diagram UML. Terdapat beberapa diagram pada tools UML yang umum digunakan untuk menggambarkan fungsional sistem antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram.

### 2.5.1 Spesifikasi kebutuhan fungsional

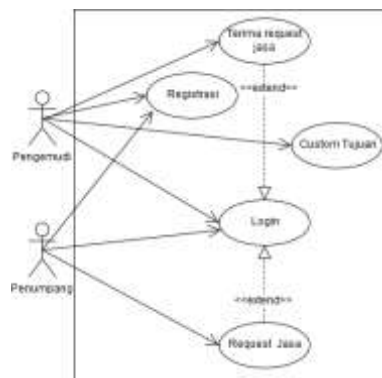
Kebutuhan fungsional berisi penjabaran dan penjelasan layanan pada sistem yang harus disediakan guna menyelesaikan masalah pada angkutan umum ini :

**Tabel 1.** Spesifikasi kebutuhan fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-01	Sistem menyediakan fasilitas untuk pengguna mendaftar ke dalam sistem
SKPL-F-02	Sistem menyediakan fasilitas login untuk pengguna masuk kedalam aplikasi
SKPL-F-03	Sistem menyediakan fitur untuk penumpang meminta ( <i>request</i> ) jasa angkutan umum
SKPL-F-04	Sistem menyediakan fasilitas bagi pengguna(pengemudi) untuk menerima permintaan jasa angkutan umum
SKPL-F-05	Sistem menyediakan fasilitas bagi pengguna(pengemudi) untuk menunjukkan jalur ke tujuan diluar jalur trayek

### 2.5.2 Usecase

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara actor (pengguna) yang terlibat dalam aplikasi dengan aktifitas yang terdapat pada sistem yang dibangun.



**Gambar 6.** Usecase diagram

### 2.5.3 Activity diagram

Activity diagram menggambarkan alur proses dari suatu activity yang sebelumnya telah dituliskan dalam usecase. Dibawah ini adalah Activity diagram yang dirancang sesuai usecase yang telah dibuat.





**Gambar 9.** Antarmuka Registrasi



**Gambar 10.** Antarmuka Login



**Gambar 11.** Antarmuka pengemudi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Timboeleng, J. A., & Kaseke, O. H. (2015). Analisa Biaya Transportasi Angkutan Umum Dalam Kota Manado Akibat Kemacetan Lalu Lintas ( Studi Kasus : Angkutan Umum Trayek Pusat Kota 45-Malalayang ), Vol.3 No.1, pp.58–67.T. Callahan, J. Hauser, and J. Wawrzynek, “The Garp Architecture and C Compiler,” Computer, vol. 33, no. 4, pp. 62-69, 2000.
- [2] [2] R.H. Ricky, D., & Net, V. B. (2018). Sistem Informasi Google Maps, 4307(February), pp.36–41.
- [3] Priono, J., & Setiawan, E. B. (2017). Implementasi Geofencing dalam Mengawasi Pengiriman Kendaraan di Sebuah Perusahaan Ekspedisi, Vol.IX No.2, pp.106–113.
- [4] Satyaputra, Alfa & Aritonang, Eva Maulina (2016). Let’s Build Your Android Apps with Android Studio, Elekmedia Koputindo.
- [5] Halim, Rendy, Hansun,Seng. Rancang Bangun Aplikasi Virtual Globe Map Question Answering System Dengan Metode Q-Class. Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 04 No. 16, pp. 435-443, 2015.
- [6] A. Sonita and R. F. Fardianitama, “Aplikasi E - Order Menggunakan Firebase dan Algoritme Knuth,” vol. V, no. September, pp. 38–45, 2018.
- [7] GitHub. (n.d.). firebase/geofire-java. [online] Available at: <https://github.com/firebase/geofire-java> [Accessed 26 Jan. 2018]
- [8] Kothari, Chakravanti Rajagopalachari (2004). Research methodology: Methods and techniques. Jaipur: New Age International.
- [9] Susanto, R., Andriana, A. D., Susanto, R., & Andriana, A. D. (n.d.). “Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping,” Majalah Ilmiah Unikom Vol.14 No.1, pp.41–46.

## 3 PENUTUP

### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan yang dibuat, maka perancangan aplikasi transportasi desa menggunakan teknologi Google Maps API, layanan Firebase sudah sesuai dengan apa yang di harapkan untuk selanjutnya dilakukan pengujian