

## Rancang bangun aplikasi *emergency call* Ambulans dengan menggunakan LBS Dan Haversine

M Ricco Sandi Kurniawan<sup>1</sup>, Fhery Agustin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika,

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama  
Jl. JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Tanjung Mulia, Tj. Mulia,  
Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara 20241  
Email : Riccokurniawan13@gmail.com<sup>1</sup>, fheryagustin@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

*Ambulans merupakan suatu alat transportasi yang digunakan sebagai kendaraan gawat darurat oleh instansi terkait seperti Rumah Sakit ataupun Puskesmas yang berguna untuk memberi pertolongan kepada masyarakat yang sedang membutuhkan pertolongan medis. Aplikasi layanan gawat darurat di Indonesia itu sendiri masih sangat sedikit, banyak orang yang tidak mengetahui ke pihak mana yang harus dihubungi jika terjadi suatu musibah pada diriya ataupun kepada orang lain. Masih banyak yang tidak mengetahui nomor telepon rumah sakit ataupun nomor telepon ambulans yang dapat dihubungi, maka dari itu dalam penelitian ini merancang sebuah aplikasi emergency call ambulance yang dapat digunakan untuk masyarakat umum. Aplikasi emergency call ambulance ini sendiri dilengkapi dengan layanan informasi geografis serta terintegrasi dengan Map. Layanan informasi geografis yang terintegrasi dengan Map bertujuan untuk memberi informasi titik objek posisi serta keberadaan dari objek tersebut digunakan untuk memberi informasi dimana titik objek tersebut berada. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan dirancang dan dibangun aplikasi berupa public service yaitu aplikasi Emergency Call Ambulance Online dengan menggunakan LBS dan Haversine berbasis Android.*

*Kata Kunci : Ambulans, Android, LBS, Harvesine*

### Abstract

*Ambulance is a means of transportation that is used as an emergency vehicle by related agencies such as hospitals or health centers which is useful for providing help to people who are in need of medical assistance. Applications for emergency services in Indonesia are still very few, many people do not know which party to contact if an accident occurs to themselves or to others. There are still many who do not know the hospital telephone number or the ambulance telephone number that can be contacted, therefore in this study designed an emergency call ambulance application that can be used for the general public. The emergency call ambulance application itself is equipped with geographic information services and is integrated with the Map. Geographic information service that is integrated with Map aims to provide information on the object's point of view, the position and whereabouts of the object is used to provide information on where the object's point is. Based on these problems, this research will design and build an application in the form of a public service, namely the Emergency Call Ambulance Online application using LBS and Haversine based on Android.*

*Keywords : Ambulance, Android, LBS, Haversine*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat berguna untuk mempermudah kehidupan sehari-hari salah satunya penerapan teknologi dalam bidang transportasi ambulans yang merupakan alat transportasi yang digunakan sebagai kendaraan gawat darurat oleh instansi terkait seperti Rumah Sakit ataupun Puskesmas yang berguna untuk memberi pertolongan kepada masyarakat yang membutuhkan pertolongan medis. Layanan ambulans gawat darurat di Indonesia sendiri masih terbilang sedikit, tidak mengetahui pihak yang harus dihubungi apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan menimpa dirinya atau orang di sekitarnya. Masih banyak yang tidak mengetahui nomor telepon rumah sakit ataupun nomor telepon ambulans yang dapat dihubungi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan dirancang dan dibangun aplikasi berupa *public service* yaitu aplikasi *Emergency Call Ambulance* Online dengan menggunakan metode LBS dan Haversine. Metode LBS itu sendiri dapat diakses dengan perangkat *mobile device* yaitu android yang terhubung dengan internet, LBS itu sendiri dimanfaatkan untuk menampilkan lokasi dari perangkat android itu sendiri sedangkan haversine digunakan untuk menentukan jarak terdekat dengan memanfaatkan peta pada android yang terintegrasi dengan *Map*. Aplikasi *emergency call ambulance* ini sendiri dilengkapi dengan layanan informasi geografis serta terintegrasi dengan *Map*. Layanan informasi geografis yang terintegrasi dengan *Map* bertujuan untuk memberi informasi titik objek posisi serta keberadaan dari objek tersebut digunakan untuk memberi informasi dimana titik objek tersebut berada.

Penelitian yang dilakukan Abd. Wahab Syahroni dengan judul Implementasi Darurat Keamanan Dan Kesehatan Berbasis *Mobile* Di Desa Waru Barat Pamekasan, penelitian ini membahas tentang pemberian informasi keamanan dan kesehatan warga kepada aparat desa secara digital menggunakan smartphone android di desa waru barat, kabupaten pamekasan, madura, jawa timur [1].

Penelitian yang dilakukan Erik Kurniadi dan Heru Budianto dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Wisata Kabupaten Kuningan Berbasis Android Menggunakan Metode *Location Based Service* (LBS), penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi android yang dapat memberikan kemudahan kepada wisatawan yang ingin mengunjungi obyek wisata. Aplikasi ini menyediakan informasi mengenai obyek wisata yang ada dari mulai informasi lokasi, fasilitas, jam buka dan tutup serta panduan untuk mencapai lokasi dengan menggunakan metode *Location Based Service*[2].

Penelitian yang dilakukan Sarif Ifan Purnawan, Fitri Marisa dan Fitri Marisa dengan judul Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode *Haversine* Berbasis Android, penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh di Malang. Metode pencarian lokasi terdekat menggunakan rumus *Haversine Formula*. Penggunaan *Google Maps API* dalam menentukan *traffic line/rute*. [3].

## 2. Metodologi Pengembangan Aplikasi

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Agile Development Method* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu *planning* (perencanaan), *implementation* (Implementasi), *testing* (tes perangkat lunak), *documentation* (dokumentasi), *deployment* (penyebaran) dan *maintenance* (pemeliharaan). *Agile Development Method* itu sendiri dirancang untuk mempermudah *developer* aplikasi bekerja secara cepat dengan menyesuaikan kebutuhan *user*. Metode pengembangan *Agile Development Method* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *Agile development Method*

### 1. Perencanaan

Perencanaan merupakan bagian awal dari metode *agile*, dimana pada tahap ini ialah proses pembuatan desain yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

## 2. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan ke dua dari metode *agile*, dimana pada tahap ini ialah proses menyusun sistem dan memperbaiki sistem yang ada.

## 3. Tes Perangkat Lunak

Tes perangkat lunak merupakan tahapan ke tiga dari metode *agile*, dimana pada tahap ini ialah melakukan uji coba pada perangkat yang sudah dikembangkan dan diperbaiki untuk mencegah terjadinya *bug* sistem.

## 4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan tahapan ke empat dari metode *agile*, dimana pada tahap ini ialah tahap membuat dokumentasi fungsi program, modul program dan *backup* file-file yang digunakan untuk seorang pengembang sistem ketika akan melakukan pengembangan sistem maupun melakukan pemeliharaan.

## 5. Deployment

Deployment merupakan tahapam ke lima dari metode *agile*, dimana ketika semua tahapan sebelumnya sudah selesai di kerjakan, maka dilakukan tahapan deployment untuk membuat sistem perangkat lunak bagi pengguna.

## 6. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan tahapan ke enam dari metode *agile*, dimana pada tahapan ini dilakukan pemeliharaan sistem secara berskala.

## 3. Pembahasan Dan Hasil

### 3.1. LBS dan Haversine

LBS merupakan salah satu nilai tambah yang diberikan oleh layanan seluler GSM adalah LBS (*Location Based Services*), sehingga dapat dikatakan bahwa LBS bukanlah sebuah sistem. Hal ini memungkinkan ada beberapa opsi sistem yang memiliki kemampuan untuk dapat mengirimkan layanan LBS ini dengan teknologi yang bervariasi [4].

*Haversine* Formula ialah persamaan penting dalam sistem navigasi, nantinya formula *haversine* ini akan menghasilkan jarak terpendek antara dua titik, misalnya pada bola yang diambil dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*). *Haversine* formula merupakan penerapan dari konsep trigonometri yang merupakan bagian dari geometri[5].

### 3.2. Analisa Masalah

Aplikasi layanan gawat darurat di Indonesia itu sendiri saat ini masih minim, banyak masyarakat yang tidak mengetahui ke pihak mana yang harus dihubungi jika terjadi suatu musibah pada dirinya ataupun kepada orang lain. Masih banyak yang tidak mengetahui nomor telepon rumah sakit ataupun nomor telepon ambulans yang dapat dihubungi.

Aplikasi *emergency call ambulance* ini sendiri dilengkapi dengan layanan informasi geografis serta terintegrasi dengan *Map*. Layanan informasi geografis yang terintegrasi dengan *Map* bertujuan untuk memberi informasi titik objek posisi serta keberadaan dari objek tersebut digunakan untuk memberi informasi dimana titik objek tersebut berada.

### 3.3. Penerapan Metode Haversine

Haversine itu sendiri meliki fungsi untuk menentukan jarak terdekat yang diambil dari dua titik pada permukaan bumi berdasarkan garis lintang dan bujur. Proses perhitungan jarak haversine membutuhkan kordinat latitude dan longitude tempat asal dan kordinat latitude dan longitude tempat tujuan. Berikut merupakan rumus perhitungannya :

$$x = (( \text{longitude2} - \text{longitude1} ) * \cos ( ( \text{latitude1} + \text{latitude2} ) / 2 ))$$

$$y = ( \text{latitude2} - \text{latitude1} )$$

$$d = \text{sqrt} ( x * x + y * y ) * R$$

Keterangan :

x = Longitude (Garis Lintang) , y = Latitude (Garis Bujur) , d = Jarak, R = Radius Bumi = 6371 km

#### Contoh kasus :

Seorang pengguna/*user* berada pada titik :

Longitude = Garis bujur 98.6642003

Latitude = Garis lintang 3.6376651.

**1. Menghitung Jarak lokasi pengguna/user Universitas Potensi Utama dengan RS Martha Friska**

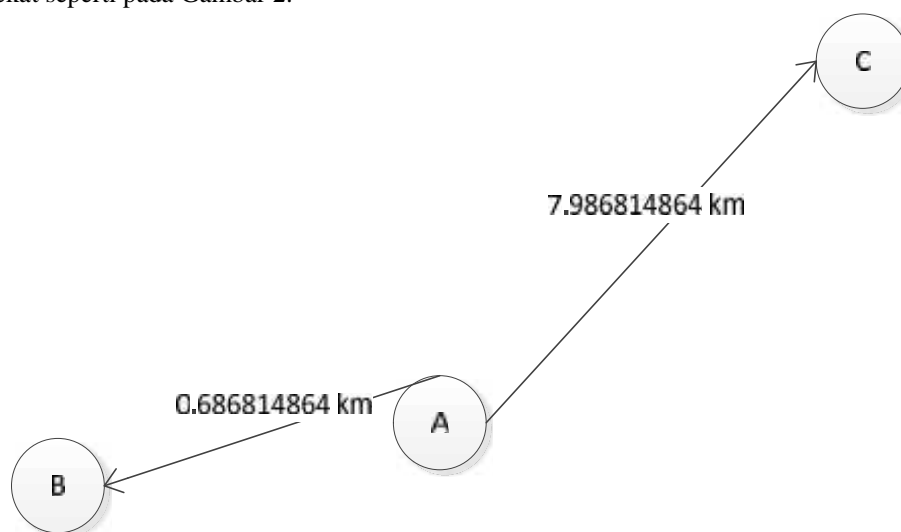
Titik Koordinat Potensi Utama : longitude1 (98.6642003), latitude1 (3.6376651)  
 Titik Koodinat RS Martha Friska : longitude2 (98.670251), latitude2 (3.636366)  
 $longitude1 = 98.6642003 * 0.174532925 \text{ radian} = 1.722015147$   
 $latitude1 = 3.6376651 * 0.174532925 \text{ radian} = 0.063489233$   
 $longitude2 = 98.670251 * 0.174532925 \text{ radian} = 1.722120752$   
 $latitude2 = 3.636366 * 0.174532925 \text{ radian} = 0.063466559$   
 $x = ( longitude2 - longitude1 ) * \cos( ( latitude1 + latitude2 ) / 2 )$   
 $= (1.722120752 - 1.722015147) * \cos((0.063489233 + 0.063466559) / 2)$   
 $= 0.00010539194$   
 $y = ( latitude2 - latitude1 )$   
 $= 0.063466559 - 0.063489233$   
 $= -2.26736$   
 $d = \text{sqrt}( x * x + y * y ) * R$   
 $= \text{sqrt}( 0.00010539194^2 + (-2.26736)^2 ) * 6371$   
 $= 0.686814864 \text{ km}$

**2. Menghitung Jarak lokasi Jarak lokasi pengguna/user Universitas Potensi Utama dengan RSU Wulan Windi**

Titik Koordinat Potensi Utama : longitude1 (98.6642003), latitude1 (3.6376651)  
 Titik Koodinat RSU Wulan Windi: longitude2 (98.659563), latitude2 (3.708024)  
 $longitude1 = 98.6642003 * 0.174532925 \text{ radian} = 1.722015147$   
 $latitude1 = 3.6376651 * 0.174532925 \text{ radian} = 0.063489233$   
 $longitude2 = 98.659563 * 0.174532925 \text{ radian} = 1.721934210$   
 $latitude2 = 3.708024 * 0.174532925 \text{ radian} = 0.064717227$   
 $x = ( longitude2 - longitude1 ) * \cos( ( latitude1 + latitude2 ) / 2 )$   
 $= (1.722120752 - 1.721934210) * \cos((0.063489233 + 0.064717227) / 2)$   
 $= 0.00018895138$   
 $y = ( latitude2 - latitude1 )$   
 $= 0.064717227 - 0.063489233$   
 $= 12.27994$   
 $d = \text{sqrt}( x * x + y * y ) * R$   
 $= \text{sqrt}( 0.00018895138^2 + 12.27994^2 ) * 6371$   
 $= 7.986814864 \text{ km}$

Maka jarak terdekat dari Potensi Utama adalah ke rumah sakit Martha Friska yaitu 0.686814864 km.

Proses pada sistem digunakan untuk menampilkan jalur terdekat antara lokasi pengguna ke rumah sakit terdekat seperti pada Gambar 2.



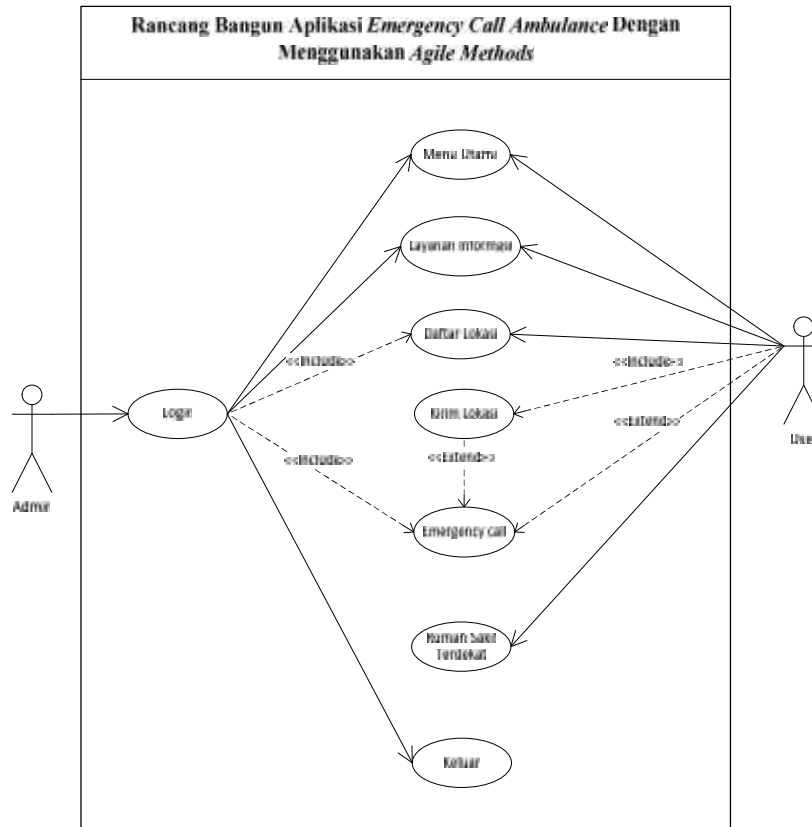
Gambar 2. Graph

Berdasarkan Gambar 2, simbol a adalah lokasi pengguna yaitu Universitas Potensi Utama, simbol b adalah rumah sakit Martha Friska, simbol c rumah sakit Wulan Windi. Hasil jarak menunjukkan bahwa

jarak yang paling pendek dari Universitas Potensi Utama adalah rumah sakit Martha Friska yaitu 0.686814864 km. Dari Hasil ini sistem akan menampilkan rute dari Universitas Potensi Utama ke rumah sakit Martha Friska menggunakan bantuan *Map* Peta.

3.4. Use Case Diagram

Berikut gambaran proses sistem pada aplikasi *emergency call* ambulans dengan metode LBS dan Haversine berbasis android digambarkan dengan *use case diagram* yang terdapat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

3.5. Desain Database

3.5.1. Desain Tabel

Berikut merupakan beberapa desain tabel dari rancang bangun aplikasi *emergency call* ambulans dengan menggunakan LBS dan Haversine :

1. Tabel Admin

Tabel admin berfungsi sebagai akses masuk admin ke dalam aplikasi dimana terdapat beberapa field seperti *id\_admin*, *nama*, *username* dan *password*, dapat dilihat pada tabel berikut :

Nama Database : Emergency

Nama Tabel : tbl\_admin

Tabel 1. Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	<i>id_admin</i>	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Nama</i>	varchar(30)	Tidak	-
3.	<i>Username</i>	varchar(15)	Tidak	-
4.	<i>Password</i>	varchar(15)	Tidak	-

2. *Tabel Lokasi*

Tabel lokasi berfungsi sebagai penyimpanan data lokasi dimana terdapat beberapa *field* yang terdapat pada tabel lokasi seperti *id\_lokasi*, *nama*, *alamat*, *gambar*, *latitude* dan *longitude*, dapat dilihat pada tabel berikut :

Nama *Database* : Emergency

Nama Tabel : *tbl\_lokasi*

*Tabel 2. Tabel Lokasi*

No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	<i>id_lokasi</i>	<i>int(5)</i>	Tidak	<b>Primary Key</b>
2.	Nama	<i>varchar(30)</i>	Tidak	-
3.	Alamat	<i>Text</i>	Tidak	-
4.	Gambar	<i>Text</i>	Tidak	-
5.	<i>Latitude</i>	<i>decimal(10,8)</i>	Tidak	-
6.	<i>Longitude</i>	<i>decimal(10,8)</i>	Tidak	-

3. *Tabel Informasi*

Tabel informasi memiliki beberapa field seperti *id*, *nama informasi*, *keterangan* dan *gambar*, dapat dilihat pada tabel berikut :

Nama *Database* : Emergency

Nama Tabel : *tbl\_informasi*

*Tabel 3. Tabel Informasi*

No	Nama Field	Tipe Data	BolehKosong	Kunci
1.	<i>Id</i>	<i>int(5)</i>	Tidak	<b>Primary Key</b>
2.	Nama Informasi	<i>varchar(30)</i>	Tidak	-
3.	Keterangan	<i>Text</i>	Tidak	-
4.	Gambar	<i>Text</i>	Tidak	-

3.6. Tampilan Hasil

Berikut adalah tampilan hasil dan pembahasan dari Rancang Bangun Aplikasi *Emergency Call Ambulance* Dengan Menggunakan LBS dan Haversine.

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan menu utama admin terdiri dari beberapa menu, yang berfungsi sebagai pusat seluruh program admin, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Utama

## 2. Tampilan Menu Informasi Layanan

Tampilan halaman ini untuk melihat informasi layanan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Informasi Layanan

## 3. Tampilan Menu Rumah Sakit Terdekat

Tampilan halaman ini untuk lokasi rumah sakit terdekat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Rumah Sakit Terdekat

## 4. Tampilan *Login* Admin

Tampilan *login* admin untuk masuk kehalaman admin lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Tampilan *Login* Admin

5. Tampilan Halaman Tambah Data Informasi Layanan

Tampilan halaman ini berfungsi admin dapat memasukan data tentang informasi layanan mulai dari informasi dengan dekripsi lengkap penjelasan layanan dan dilengkapi dengan tombol aksi yaitu tambah, dapat melihat ataupun memasukan data informasi layanan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Tampilan Halaman Tambah Data Informasi Layanan

6. Tampilan Menu Daftar Lokasi

Tampilan halaman ini untuk menambahkan daftar lokasi rumah sakit, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Tampilan Menu Daftar Lokasi

7. Tampilan Halaman Form Emergency Call

Tampilan halaman ini dapat melihat ataupun memasukan data suatu informasi berkaitan dengan darurat bahaya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.





Gambar 10. Tampilan Halaman *Form Emergency Call*

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian yang penulis lakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem aplikasi mampu menentukan posisi *user* berdasarkan fungsi GPS.
2. Dengan adanya aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan kemudahan bagi pengguna disaat membutuhkan bantuan gawat darurat ambulance.
3. Aplikasi mampu memberikan rute terdekat berdasarkan posisi awal pengguna.
4. Dengan adanya sistem ini dapat menampilkan data-data dari server, seperti lokasi, jarak terdekat, dan *emergency call*.
5. Penerapan Teknologi Location Based Services (LBS) dan Haversine pada aplikasi dapat Memberikan Informasi layanan darurat terdekat di Wilayah Kota Medan sesuai dengan lokasi pengguna.

#### 5. Saran

Berikut merupakan saran-saran yang penulis kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan aplikasi mampu digunakan pada setiap daerah bukan hanya daerah kota medan.
2. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada satu platform yaitu android, oleh karena itu perlu mengembangkan aplikasi ini agar dapat digunakan beberapa *platform* seperti *windows phone*, *blackberry*, *Ios* dan sebagainya.
3. Sebaiknya dilakukan pengembangan sistem pada aplikasi untuk menyediakan informasi gawat darurat ambulance yang lebih lengkap.
4. Pengembangan sistem yang akan datang adalah supaya aplikasi dapat menampilkan jumlah ambulans di setiap rumah sakit, serta dapat memilih ambulans untuk situasi darurat tertentu.
5. Diharapkan dalam tahap selanjutnya digunakan metode pengembangan dengan membandingkan metode lain nya.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan pada penulis agar menyelesaikan karya ilmiah ini. Penulis berharap karya ilmiah dapat diambil ilmu dan manfaatnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Syahroni, A. W., & Ubaidi, U. (2019). Implementasi Darurat Keamanan dan Kesehatan Berbasis Mobile di Desa Waru Barat Pamekasan. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 3(2), 175-179.
- [2] Kurniadi, E., & Budianto, H. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Wisata Kabupaten Kuningan Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service (LBS). *Cloud Information*, 3(2), 28-35.

- [3] Purnawan, S. I., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(2), 9-16.
- [4] Kurniadi, E., & Budianto, H. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Wisata Kabupaten Kuningan Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service (LBS). *Cloud Information*, 3(2), 29.
- [5] Purnawan, S. I., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(2), 10.