

Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android

Sarif Ifan Purnawan ¹, Fitri Marisa ², Indra Dharma Wijaya ³
Jurusan Teknik Informatika, FT Universitas Widyagama Malang
e-mail : ¹syariv123@gmail.com, ²fitrimarisa@widyagama.ac.id,
³indra.dharma@gmail.com

ABSTRAK

Pariwisata adalah salah satu sektor yang memiliki kontribusi penting terhadap penciptaan lapangan kerja dan pertumbuhan ekonomi. Kota Malang sendiri yang terdiri dari tiga wilayah, yaitu kota atau keresidenan Malang, kabupaten Malang, dan kota Batu. Ketiga wilayah ini memang terpisah dan memiliki ciri khasnya masing-masing. Informasi mengenai pariwisata dan tempat oleh-oleh di Malang merupakan suatu hal yang dibutuhkan, oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh di Malang. Dalam pembangunan sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Java, dimana Java digunakan untuk membangun aplikasi Android, Sedangkan basis data yang digunakan adalah database MySql. Metode pencarian lokasi terdekat menggunakan rumus Haversine Formula. Penggunaan Google Maps API dalam menentukan traffic line/rute. Dengan dikembangkannya aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh dengan jarak tempuh terdekat guna menghemat waktu, tenaga dan biaya.

Kata kunci — Global Positioning System, Web Service, Google Maps.

ABSTRACT

Tourism is one sector that has an important contribution to job creation and economic growth. Malang itself consists of three areas, namely the city or Residency Malang, Malang Regency, and Batu City. These three areas are separate and have their own characteristics. The more tourists who visit Malang to make information about tourism and souvenir places in Malang is a thing that is needed, therefore required a mobile-based application that aims to assist tourists in finding the location of tourism and places souvenirs nearby in Malang. In the development of this system the author uses the Java programming language, where Java is used to build Android applications, while the database used is MySql database stored in the Web Service. The nearest location search method uses the formula of the Haversine Formula. Use of Google Maps in determining traffic line / route. With the development of this application produces information searching the location of tourism and place souvenirs with the closest distance in Malang to save time, effort and cost.

Keywords — Global Positioning System, Web Service, Google Maps.

1. PENDAHULUAN

Pariwisata adalah salah satu sektor yang memiliki kontribusi penting terhadap penciptaan lapangan kerja, pertumbuhan ekonomi, dan penghidupan yang layak serta mendorong pemerintah daerah untuk membangun dan memelihara infrastruktur sehingga kualitas hidup masyarakat setempat juga meningkat. Setiap Kota wisata pasti memiliki makanan dan oleh-oleh khas Kota itu sendiri. Malang sendiri memiliki makanan dan oleh-oleh khas tersendiri, seperti bakso, kripik tempe, kripik buah, olahan buah apel, dan masih banyak lagi. Informasi mengenai pariwisata dan tempat oleh-oleh di Malang merupakan suatu hal yang dibutuhkan untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai wisata dan tempat oleh-oleh yang berada di Malang. Masih banyak masyarakat yang belum mengetahui mengenai pariwisata dan tempat oleh-oleh di Malang seperti informasi setiap lokasi tersebut.

Seiring dengan perkembangan *smartphone* yang semakin pesat disertai dengan perkembangan sistem operasinya menciptakan peluang untuk meningkatkan kualitas pelayanan. *Smartphone* dengan segala kecanggihannya sekarang ini menjadi kebutuhan primer bagi beberapa orang [1]. Salah satu fitur yang pasti ada dalam *smartphone* adalah layanan internet dan dilengkapi dengan fitur GPS (*Global Positioning System*). Dengan adanya GPS pengguna *smartphone* dapat mengetahui koordinat dari pengguna, yaitu berupa data *latitude* dan *longitude*[2]. Selain

menggunakan GPS untuk menentukan koordinat pengguna dapat juga menggunakan IP address dari jaringan koneksi internet yang digunakan *smartphone*.

Dari uraian di atas, maka diperlukan sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh terdekat di Malang. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Aplikasi Pencarian Tempat Lokasi Pariwisata dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Di Malang Dengan Menggunakan Metode *Haversine Formula* Berbasis Android”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Pembeding

Penelitian dalam kasus ini membandingkan dengan penelitian oleh Anjar yang berjudul “*Penggunaan Algoritma Dijkstra Pada Aplikasi Searching Hotel Di Kota Semarang*” [3]. Penelitian tersebut telah menghasilkan sebuah sistem pencarian lokasi hotel di kota Semarang berbasis android yang menggunakan *Algoritma Disjkstra* sehingga mampu memberikan informasi lintasan terpendek lokasi pengguna dengan lokasi hotel. Dalam penelitian diatas tidak menggunakan Metode *Haversine Formula* dalam perhitungan jarak setiap lokasi. Maka dari itu pada penelitian ini menambahkan metode Haversine Formula untuk memudahkan dalam pencarian lokasi terdekat dengan client guna menghemat waktu, tenaga dan biaya.

2.2 Pariwisata

Pengertian pariwisata menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah bepergian bersama-sama, bertamasya atau piknik. Tujuan dari wisata adalah untuk meperluas pengetahuan, bersenang-senang, refresing, menghibur diri dan lain sebagainya. Pariwisata merupakan perpindahan untuk sementara waktu dalam jangka waktu yang pendek ke tempat tujuan di luar tempat di mana mereka biasanya hidup, bekerja dan melakukan kegiatan-kegiatan mereka”. J. Burkart dan S. Malik dalam bukunya yang berjudul *Tourism, Past, Present, and Future*[4].

2.3 Android

Android ialah OS (Operating System) Mobile berbasis Linux yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi [5]. OS yang sekarang ini berjalan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Karena adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

2.4 Google Map

Google Maps adalah jasa peta gratis dan online disediakan oleh Google yang dapat ditemukan di <https://maps.google.com> [6]. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di muka bumi . Layanan ini sangat interaktif, karena peta dapat digeser sesuai keinginan user, mengubah tingkat zoom, serta mengubah tampilan peta. Google maps juga menyajikan peta yang dapat diseret dan gambar setelit untuk seluruh dunia, serta menawarkan rute perjalanan setiap tempat.

2.5 Web Service

Web Service merupakan kumpulan aplikasi logika yang menyediakan data dan service bagi aplikasi-aplikasi yang lain [7]. Web service dapat diartikan juga sebuah metode pertukaran data, tanpa memperhatikan dimana sebuah database ditanamkan, dibuat dalam bahasa apa sebuah aplikasi yang mengkonsumsi data, dan di platform apa sebuah data itu dikonsumsi. Web service juga memiliki kapabilitas sehingga web service ini mampu menjadi sebuah jembatan penghubung antara berbagai sistem yang ada.

2.6 Metode Haversine Formula

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 (longtitude) dan garis lintang (latitude). haversine formula merupakan penerapan dari konsep trigonometriyang merupakan bagian dari geometri.

Rumus Haversine ialah persamaan yang penting dalam navigasi, yang menghasilkan jarak lingkaran besar antara dua titik (latitude dan longitude) pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Penggunaan rumus ini cukup akurat untuk sebagian besar

perhitungan, juga mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi [8]. Berikut bentuk Rumus Haversine Formula :

$$\begin{aligned}\Delta lat &= lat2 - lat1 \\ \Delta long &= long2 - long1 \\ a &= \sin^2\left(\frac{\Delta lat}{2}\right) + \cos(lat1) \times \cos(lat2) \times \sin^2\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ c &= 2 \times \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\ d &= R \times c\end{aligned}$$

Keterangan :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

Δlat = besaran perubahan latitude

$\Delta long$ = besaran perubahan longitude

c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

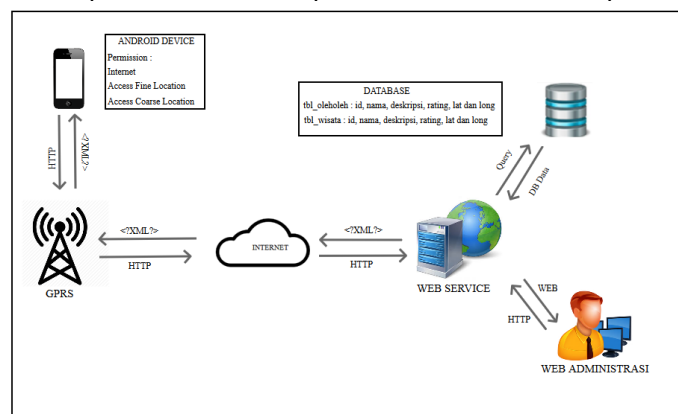
2.7 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan gambaran rinci dari komunikasi data antara client dan server. Sehingga dapat dijelaskan dengan rinci sebagai berikut :

1. Pada aplikasi yang dirancang, saat aplikasi dijalankan secara otomatis web service akan bekerja untuk memparsing data dari database untuk digunakan oleh android.
2. Android client application adalah aplikasi yang meminta data dari database server dengan web service sebagai media komunikasinya. Data yang diminta oleh client sudah berbentuk format pertukaran data web service yaitu JSON (Java Script Object Notation) sehingga Android client dapat bekerja dengan memparsing data berbentuk format JSON tersebut.
3. Web Service berperan sebagai penerjemah data antara android client dengan database server. Format pertukaran data web service yang dipakai yaitu JSON. Web service bekerja dengan cara mengambil data dari database server untuk dikonversikan ke dalam bentuk JSON yang kemudian diterima android client.

2.8 Arsitektur Sistem

Arsitektur fisik sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi Android (frontend) dan aplikasi web admin, web service, dan database server (backend). Arsitektur sistem dalam pembangunan aplikasi pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh terdekat seperti berikut :



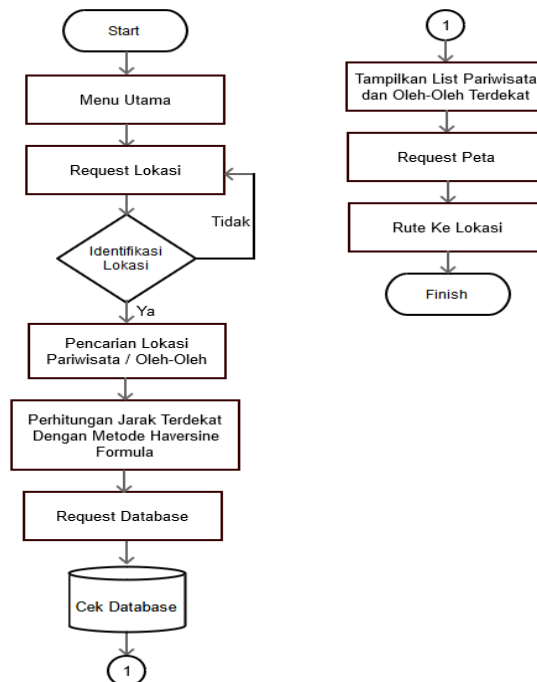
Gambar 1. Arsitektur Sistem

Proses penyimpanan data dilakukan pada aplikasi web (admin). Pada aplikasi web terjadi proses penambahan data cerita dalam format .Zip. Saat penambahan data selesai, file dalam format .Zip akan tersimpan dalam database server. Saat tersimpan ke dalam database akan ada proses ekstrak file dalam bentuk folder secara otomatis. File yang telah di ekstrak dalam bentuk folder tersebut yang akan dipanggil oleh aplikasi mobile.

Agar data yang tersimpan dalam database server dapat tampil dalam aplikasi, maka digunakan JSON, format penulisan data untuk menampilkan atau mentransfer data yang tersimpan dalam database server ke aplikasi yang berada pada client yaitu pengguna aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Sistem



Gambar 2. Flowchart System secara umum

Dilihat dari diagram flowchart diatas, maka alur logika aplikasi pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh adalah sebagai berikut:

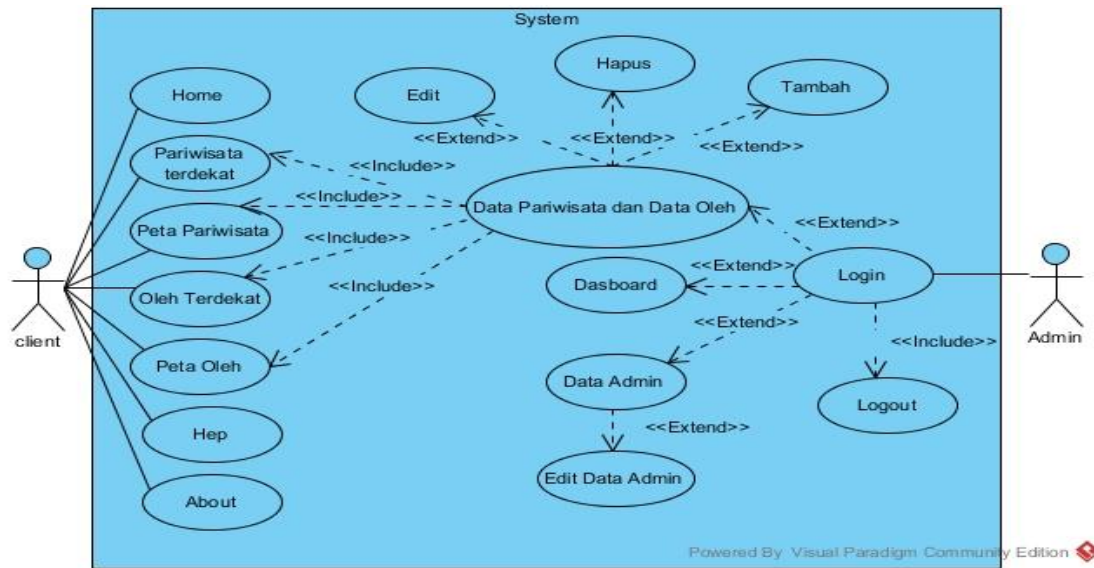
1. Ketika memulai aplikasi maka akan tampil menu utama.
2. Sistem meminta lokasi wilayah Malang dan mendeteksi titik koor-dinat dimana sistem dijalankan dengan mengaktifkan GPS pengguna.
3. Dari proses request lokasi maka akan melakukan looping apakah tempat client/pengguna sudah terdeteksi / belum, jika belum maka akan dilakukan perulangan untuk mengantisipasi perubahan letak (titik koordinat latitude dan longitude dimana sistem dijalankan).
4. Sistem melakukan pencarian pariwisata atau tempat oleh-oleh yang berada di Malang Raya dengan mengambil data longitude dan latitude tempat pariwisata dan oleh-oleh yang berada di database.
5. Sistem mendeteksi lokasi pariwisata atau tempat oleh-oleh dan melakukan perhitungan dengan rumus Haversine Formula terhadap pariwisata atau tempat oleh-oleh untuk pencarian jarak terdekat dengan pengguna.
6. Setelah sistem menentukan jarak terdekat tempat pariwisata atau tempat oleh-oleh, maka sistem akan menampilkan arah menuju lokasi.

3.2 Use Case

Use case merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user [9]. Pada aplikasi pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh berdasarkan jarak terdekat berbasis mobile phone, terdapat dua actor yang mempunyai peran dan fungsinya masing – masing.

1. Client adalah seseorang yang melakukan aktifitas dengan mengaktifkan system GPS, dalam menjalankan aplikasi pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh berdasarkan jarak terdekat pada mobile phone.
2. Admin adalah seseorang pengendalian, pemeliharaan dan perbaikan database di webservice.

Berikut ini gambaran Use Case secara umum pada aplikasi pencarian pariwisata dan tempat oleh-oleh terdekat:



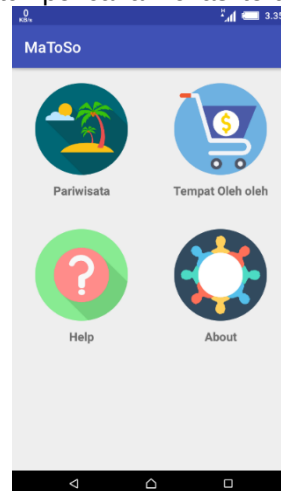
Gambar 3. Use Case

3.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka yaitu menjelaskan fungsi– fungsi dan kegunaan program yang telah di buat beserta tampilan atau desainnya. Berikut tampilan menu aplikasi dan tampilan menu web admin:

a. Menu Home

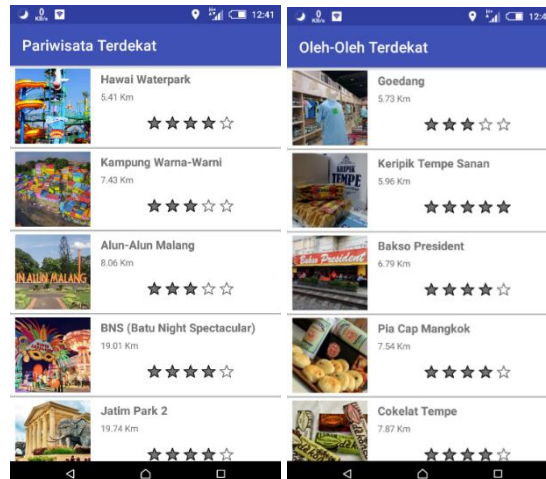
Pada menu ini, berisi tampilan utama aplikasi. Pada menu tampilan home ini menampilkan menu pariwisata dan tempat oleh-oleh untuk pencarian lokasi terdekat dan *marker map* lokasi.



Gambar 4. Menu Home

b. Menu Terdekat

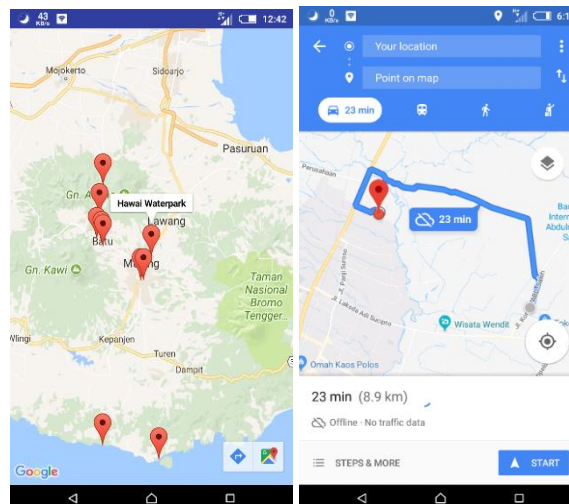
Pada Menu ini ada dua menu yaitu pariwisata dan oleh-oleh terdekat berisi tampilan setiap lokasi dengan jarak terdekat dengan *client*/pengguna menggunakan metode *haversine*.



Gambar 5. Menu Terdekat

c. Menu Peta

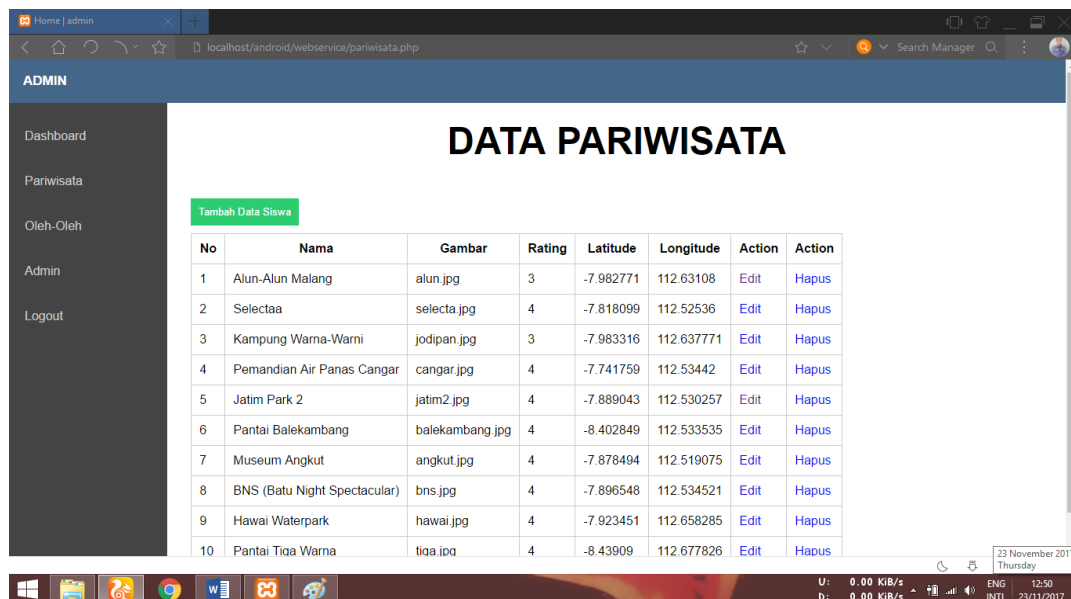
Pada Menu Peta ini juga ada dua pilihan yaitu menu pariwisata dan tempat oleh-oleh berisikan *marker map* setiap lokasi dan *client/pengguna* dapat memilih setiap poin *marker map* pariwisata dan ketika memilih salah satu *point marker client/pengguna* juga dapat melihat rute menuju lokasi yang diinginkan



Gambar 6. Peta Lokasi

d. Form Data Web Admin

Form Data Web Admin berisi data pariwisata dan tempat oleh-oleh berupa nama, gambar rating, latitude dan longitude. Pada form ini admin dapat melakukan edit, hapus dan tambah.



Gambar 7. Form Data Pariwisata

e. Uji Coba Sistem

Kuesioner dilakukan untuk menghitung hasil survei kelayakan aplikasi. Survei ditujukan kepada pengguna dengan mengisi pernyataan sesuai dengan pengamatan pada aplikasi [10].

Hasil perolehan perhitungan dari 10 responden, yang di ambil dari berbagai pihak. Dari data yang didapat kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan bobot yang sudah ditentukan dengan bobot nilai. Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (Y) dan angka terendah (X) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut :

$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden (Angka Tertinggi 10)}$

$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden (Angka Terendah 1)}$

Jumlah skor tertinggi untuk item Sangat Baik (SB) ialah $5 \times 10 = 50$, sedangkan item Sangat Buruk (SK) ialah $1 \times 10 = 10$. Kemudian akan di hitung dengan rumus Index % yaitu:

Rumus Index % = Total Skor / Y x 100

Maka akan di peroleh dengan hasil prosentase seperti tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Perhitungan Skala Likert

No	Pernyataan	Total Skor	Prosentase
1	Ketertarikan dengan aplikasi	39	78%
2	Tampilan antarmuka aplikasi	41	82%
3	Kesesuaian desain warna	39	78%
4	Kelengkapan fitur	38	76%
5	Fungsi setiap fitur	39	78%
6	Penggunaan Bahasa	39	78%
7	Kemudahan pengoperasian aplikasi	44	88%
8	Kenyamanan menggunakan aplikasi	39	78%
9	Manfaat aplikasi	40	80%
10	Tanggapan secara keseluruhan	42	84%
Total Hasil			800
Rata-Rata			80%

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian masalah serta analisis dan pembuatan aplikasi ini, dapat di ambil kesimpulan bahwa:

- Aplikasi pencarian pariwisata dan tempat oleh-oleh berdasarkan jarak tempuh terdekat menggunakan metode *Haversine Formula* ini diimplementasikan pada smartphone berbasis Android.
- Aplikasi pencarian pariwisata dan tempat oleh-oleh ini menghasilkan jarak tempuh terdekat guna menghemat waktu, tenaga dan biaya.
- Berdasarkan hasil dari analisis kuesioner uji kelayakan aplikasi, dari 10 responden, 80% menyatakan bahwa aplikasi pencarian pariwisata dan tempat oleh-oleh ini layak digunakan dan dipublikasikan untuk masyarakat umum.

V. SARAN

Saran yang disampaikan untuk pengembangan aplikasi ini guna penelitian selanjutnya yaitu :

- Menambah dengan beberapa fitur lainnya, seperti pencarian objek lain, menambahkan detail lokasi setiap lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh berupa keterangan lokasi untuk mempermudah client/pengguna.
- Diharapkan aplikasi ini untuk kedepannya akan menjadi lebih baik dan semoga dapat bermanfaat untuk wisatawan dan juga untuk kota Malang sendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah wa syukurillah atas nikmat yang telah di berikan oleh Allah SWT yang telah memberikanNya hingga sampai saat ini, terimakasih untuk kedua orang tua, keluarga dan para sahabat, dan terimakasih kepada dosen pembimbing (bu Fitri dan pak Indra) serta dosen penguji (pak Istiadi) dan kepada Universitas Widyagama Malang. Terima kasih juga kepada untuk para peneliti terdahulu dan kepada Tim JIMP yang membantu untuk penyusunan jurnal ini. Semoga apa yang dibahas dalam peneliti ini dapat bermanfaat untuk pembaca. Aamiin...

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyanto. (2015). Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasinya. Hal:12. Yogyakarta: Andi.
- [2] Hasanudin, Z., & Abidin. (2007). Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. Jakarta: Pradnya Paramit.
- [3] Anjar, F. (2013). Penggunaan Algoritma Dijkstra Pada Aplikasi Searching Hotel Di Kota Semarang. Di akses tanggal 22 Juli 2017. Tersedia di: <http://mahasiswa.dinus.ac.id/docs/skripsi/jurnal/12192.pdf>
- [4] Burkart, & Malik. (2000). Tourism, Past, Present And Future. London: William Heinemann Ltd.
- [5] Hermawan. (2011). Exploring Android on Your Own PC. Yogyakarta: Andi.
- [6] Catur. (2017, November 10). Google API. . Di akses tanggal 10 November 2017. Tersedia di : <http://catur.dosen.akprind.ac.id/2010/04/22/seri-3-konsep-dasar-uml/>
- [7] Yusrizal, Dawood, R., & Roslidar. (2017). Rancang Bangun Layanan Web (Web Service) Untuk Aplikasi Rekam Medis Praktik Pribadi Dokter. di akses tanggal 19 Agustus 2017. Tersedia di: www.jurnal.unsyiah.ac.id/kitektro/article/download/6803/5571
- [8] Longitudestore. (2014). The Haversine Formula. Di akses tanggal 3 September 2017. Tersedia di : <http://www.longitudestore.com/haversine-formula.html>
- [9] Irwanto, D. (2006). Perancangan Object Oriented Software dengan UML. Yogyakarta: Andi.
- [10] Budiadi, W. (2017). SKALA PENGUKURAN DAN JUMLAH RESPON SKALA LIKERT . Di akses tanggal 20 desember 2017. Tersedia di www.budiaji.info/publications/skalalikert.pdf