



Pemetaan Potensi Pariwisata Di Kabupaten Waykanan Menggunakan Algoritma Dijkstra

Mahatir Mohamad¹, Imam Ahmad², Yusra Fernando³

¹Universitas Teknokrat Indonesia, email: atierbahari10@gmail.com

²Universitas Teknokrat Indonesia, email: imamahmad@teknokrat.ac.id

³Universitas Teknokrat Indonesia, email: yusra.fernando@teknokrat.ac.id

Abstrak

Kabupaten waykanan mempunyai potensi-potensi wisata yang unik dan menarik. Mulai dari wisata budaya sampai wisata alam yang tidak kalah indahnya dengan kabupaten yang lain di Provinsi Lampung. Dari sekian potensi wisata yang ada, wisata alam menjadi favorit dari para wisatawan luar daerah maupun dalam daerah. Sebagian besar lokasi wisata yang ada di kabupaten waykanan berada di daerah pelosok dan jauh dari pusat kota. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi pemetaan potensi pariwisata di kabupaten waykanan dengan menggunakan algoritma dijkstra untuk mempermudah wisatawan yang ingin berkunjung dengan menghemat waktu dan biaya. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan wawancara, observasi, kuisioner, dan tinjauan pustaka, sumber data/subjek yaitu dinas pariwisata di kabupaten waykanan dan masyarakat yang berada dekat dengan lokasi wisata tersebut. Hasil yang di peroleh penulisan berhasil memetakan 40 pariwisata dan juga berhasil Dijkstra di tempuh untuk rute terpendek.

Kata kunci: Dijkstra, Pemetaan Pariwisata, Waykanan.

Abstract

Discript Waykanan has unique and interesting tourism potentials. Starting from cultural tourism to nature tourism that is not less beautiful with the district located in Lampung Province. Of the many existing tourism potential, nature tourism is a favorite of tourists outside the region and within the region. Tourist attractions in the waykanan district are in remote areas and far from the city center. The purpose of this research is to compile and build mapping application of tourism potential in waykanan district by using dijkstra algorithm to facilitate the tourists who want to visit by saving time and cost. Technique of data completion which done in this research is using interview, observation, questionnaire, and library history, data source / subject of population service in waykanan district and society which is close to the tourist location. The results obtained in writing successfully mapped 40 tourism and also succeed Dijkstra in the route for the shortest route

Keywords: Dijkstra, Tourism, Mapping Waykanan.

1. Pendahuluan

Kebutuhan untuk memperoleh dan mengirim informasi dengan cepat dan mudah telah memacu perkembangan teknologi telekomunikasi. Berbagai macam jaringan telekomunikasi

yang menghubungkan berbagai perangkat komunikasi telah dirancang dan diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan akan komunikasi yang cepat dan efisien. Tidak hanya di kota besar, di kota kecil kebutuhan akan teknologi telekomunikasi dewasa ini juga sudah menjadi hal yang mutlak dibutuhkan.

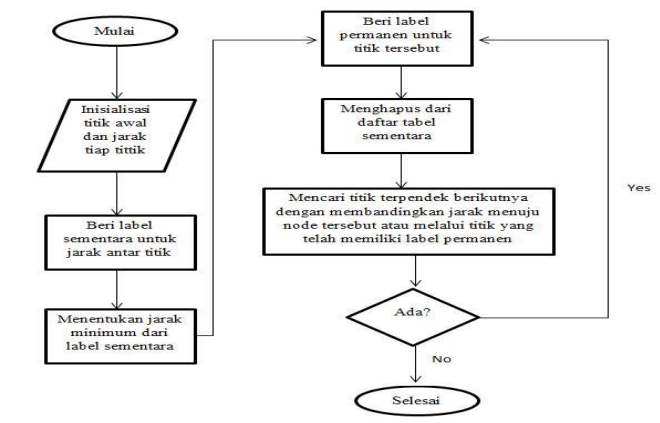
Kabupaten waykanan mempunyai pariwisata yang unik dan menarik. Mulai dari wisata budaya, wisata alam, dan wisata kulinernya. Belum lama ini Bupati Kabupaten Waykanan telah mempromosikan pariwisata yang berada di Kabupaten Waykanan di kantor kementerian pariwisata di Jakarta pusat, pada promosi pariwisata tersebut wisata alam yang menjadi point besar dalam wisata yang berada di kabupaten waykanan, dikarenakan wisata alam yang berada di kabupaten waykanan yang tidak kalah indahnya dengan kabupaten yang berada di Provinsi Lampung. Salah satu wisata alam yang berada di kabupaten waykanan adalah air terjun atau curup sebagai wisata alam yang nomor 1 di kabupaten waykanan. Sebagian besar wisata alam yang ada di kabupaten waykanan berada di daerah pelosok dan jauh dari pusat kota. Sehingga pastinya wisatawan menginginkan jalur yang cepat dan efisien untuk menuju ketempat wisata tujuan untuk tidak memakan waktu dan biaya yang cukup banyak. Sebagian wisatawan pun tidak mengerti jalur atau rute yang akan di lewati di karenakan minimnya informasi mengenai wisata yang berada di kabupaten waykanan. Dengan permasalahan yang terjadi maka perlu adanya suatu jalur tercepat untuk menuju tempat wisata dengan memanfaatkan sebuah algoritma dijkstra.

Algoritma dijkstra menggunakan prinsip *greedy*, yaitu mencari jalur terpendek dari satu titik (vertex) ke titik lainnya yang terhubung. [1] sehingga pastinya para wisatawan akan diberikan suatu informasi mengenai lokasi terdekat untuk menuju ke tempat wisata yang cepat dan efisien.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Algoritma Dijkstra

Pencarian rute terpendek termasuk ke dalam materi teori graf. Algoritma yang sangat terkenal untuk menyelesaikan persoalan ini adalah algoritma *dijkstra*. Algoritma ini ditemukan oleh seorang ilmuwan komputer berkebangsaan Belanda yang bernama Edsger Dijkstra. “*Dijkstra*” diartikan sebagai “algoritma yang digunakan untuk mencari lintasan terpendek pada sebuah graf berarah”. [2] Contoh penerapan algoritma dijkstra adalah lintasan terpendek yang menghubungkan antara dua kota berlainan tertentu. Cara kerja algoritma *dijkstra* memakai strategi *greedy*, di mana pada setiap langkah dipilih sisi dengan bobot terkecil yang menghubungkan sebuah simpul lain yang belum terpilih. Algoritma *dijkstra* membutuhkan parameter tempat asal, dan tempat tujuan. Proses Algoritma Dijkstra secara singkat algoritma Dijkstra dapat dijelaskan dengan *flowchart* seperti dibawah ini :



Gambar 1 Flowchart Algoritma Dijkstra [3]

2.2 Pemetaan

Pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skalayang tepat. [4]

2.3 Sistem Operasi Android

Android merupakan generasi baru *platform mobile*, platform yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai yang diharapkannya. Sistem operasi yang mendasari android dilisensikan di bawah GNU, General public lisensi versi 2 (GPLv2), yang lebih dikenal dengan istilah copyleft, lisesnsi dimana syarat (terms). Android di distribusikan di bawah lisensi apache. Software (ASL/Apache 2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya. [5]

2.4 Google Maps API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam *web* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps Api*. *Google Maps API* adalah suatu library yang berbentuk JavaScript. [6]

3. METODE PENELITIAN

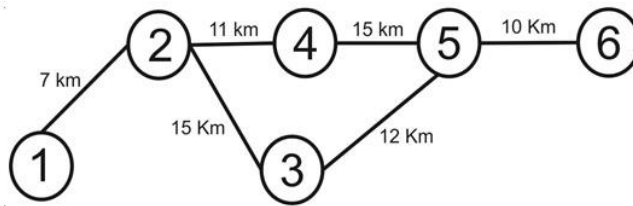
3.1 Pengumpulan Data

Penyusunan proposal penelitian ini tentu membutuhkan berbagai keterangan-keterangan lengkap. Peneliti mengumpulkan data-data tersebut dengan berbagai metode, yaitu:

- a. Wawancara (Interview)
Pengumpulan data dengan metode interview yaitu metode penngumpulan data dengan cara Tanya jawab secara langsung ke dinas pariwisata di kabupaten waykanan.
- b. Pengamatan (Observation)
Peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi wisata yang terdapat dikabupaten waykanan, mengamati secara langsung lokasi yang diteliti. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran yang jelas.
- c. Study Literatur
Proses pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari berbagai bentuk bahan tertulis yang berupa buku-buku, artikel, dokumen-dokumen, termasuk laporan yang ada kaitannya secara langsung, Pada metode ini penulis mempelajari buku-buku penunjang dan dokumen yang terkait dan dapat dijadikan acuan untuk mengadakan dan menguraikan pembahasan.

3.2 Perhitungan Algoritma Dijkstra

Pada penyelesaian algoritma dijkstra penulis memberikan studi kasus yaitu jarak user untuk mencari jarak terdekat untuk mencapai wisata, wisata yang ditentukan adalah waterboom galaxy yang berlokasi di kecamatan labuhan ratu kabupaten way kanan. Nilai bobot yang ditentukan adalah berdasarkan dari google maps untuk mendapatkan hasil jarak terdekat. Perhatikan gambar 3 graph penyelesaian algoritma dijkstra dibawah ini.



Gambar 3 Graph Penyelesaian Algoritma Dijkstra

Keterangan pada graph penyelesaian algoritma dijkstra :

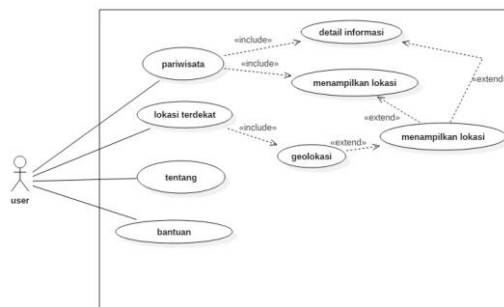
- a. Titik 1 adalah posisi user yang terletak di daerah kecamatan argomulyo
- b. Titik 2 adalah posisi yang terletak di daerah banjit
- c. Titik 3 adalah posisi yang terletak di daerah bali sadhar,
- d. Titik 4 adalah posisi yang terletak di daerah simpang asam
- e. Titik 5 adalah posisi yang terletak di jalan simpang neki, kecamatan baradatu
- f. Titik 6 adalah posisi yang akan dituju user yang terletak di labuhan ratu

Tabel 1 Perhitungan Algoritma Dijkstra

| N | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 |
|-------------|---------|------------|------------|--------------|----------------|
| {1} | {1-2,7} | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ |
| {1,2} | {1-2,7} | {1-2-3,22} | {1-2-4,18} | ∞ | ∞ |
| {1,2,4} | {1-2,7} | {1-2-3,22} | {1-2-4,18} | {1-2-4-5,32} | ∞ |
| {1,2,4,5} | {1-2,7} | {1-2-3,22} | {1-2-4,18} | {1-2-4-5,32} | {1-2-4-5-6,42} |
| {1,2,4,5,6} | {1-2,7} | {1-2-3,22} | {1-2-4,18} | {1-2-4-5,32} | {1-2-4-5-6,42} |

3.3 Usecase Diagram

Adapun *use case* diagram untuk merancang sistem tentang pemetaan potensi pariwisata di kabupaten waykanan menggunakan algoritma dijkstra adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Use Case Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

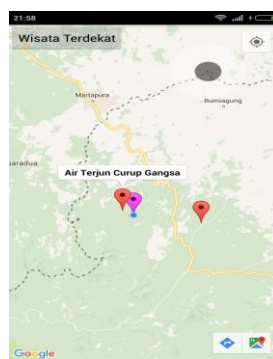
4.1 Halaman Menu Utama



Gambar 1 Antar Menu

Form tampilan menu utama ini merupakan jendela bagi pemakai untuk memilih beberapa menu untuk mengoperasikan aplikasi pemetaan potensi pariwisata di kabupaten way kanan. Pilihan menu yang bisa dipilih oleh *user* terdiri dari tunjukkan saya, daftar pariwisata, tentang dan bantuan. Dapat di lihat pada Gambar 1

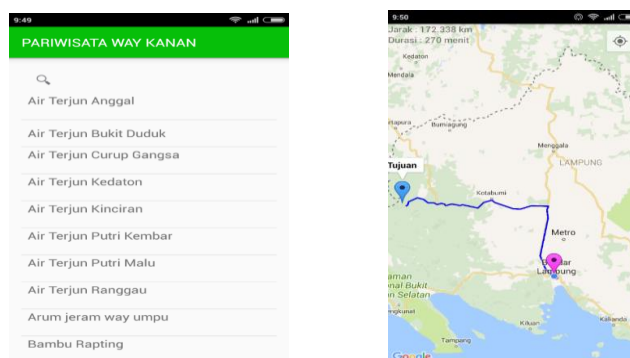
4.2 Halaman Tunjukkan Saya



Gambar 2 Halaman Tunjukkan Saya

Form tampilan menu tunjukkan saya memiliki sebuah peta dan *button* wisata terdekat yang berfungsi untuk memberikan informasi wisata terdekat dari posisi *user*. Tampilan menu tunjukkan saya dapat dilihat di gambar 2.

4.3 Halaman Daftar Wisata



(a)

(b)

Gambar 3 Halaman Daftar Wisata

Form daftar pariwisata terdiri atas nama-nama wisata dan informasi mengenai wisata di kabupaten waykanan, apabila salah satu menu di tekan maka akan muncul sebuah informasi detail tentang wisata yang ada di kabupaten waykanan dan setiap wisata memiliki *button* lihat peta untuk menampilkan jarak atau rute yang akan ditempuh dari posisi *user* ke wisata tersebut. berikut adalah Tampilan Halaman daftar pariwisata. Dapat dilihat pada Gambar 3.

4.4 Halaman Bantuan



Gambar 4 Halaman Bantuan

Form bantuan berupa sebuah petunjuk tentang menggunakan atau tata cara dalam menjalankan aplikasi pemetaan pariwisata agar *user* atau pengguna dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah. Berikut adalah gambar pada form bantuan. Dapat dilihat pada Gambar 4.

4.5 Halaman Tentang Aplikasi



Gambar 5 Halaman Tentang Aplikasi

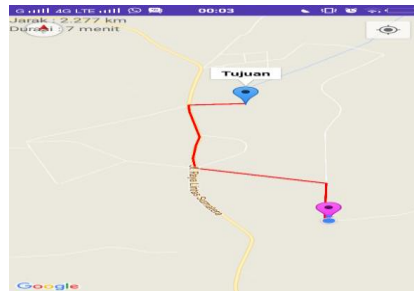
Halaman tentang aplikasi berupa tampilan mengenai informasi tentang aplikasi, agar *user* atau pengguna dapat mengetahui aplikasi tersebut lebih dalam. Berikut berupa gambar pada halaman tentang aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 5.

4.6 Pengujian Algoritma Dijkstra

Penulis melakukan pengujian terhadap perhitungan *Algoritma Dijkstra* pada peta, apakah *Algoritma dijkstra* dapat menyelesaikan dan menampilkan dalam peta. Pada pengujian ini penulis melakukan 2 uji tes dengan lokasi yang berbeda :

Tabel 1. Tabel Uji Coba 1

| PENGUJIAN 1 | |
|---|---------------|
| Koordinat Awal : -4.61711717827708, 104.54703703522681 | |
| Koordinat Tujuan : Waterpark Bedeng | |
| Relasi Vertek 1 : 0-1-3-2-6 | 3437,83 meter |
| Relasi Vertek 2 : 0-1-3-4-2-6 | 2358,56 meter |
| Relasi Vertek 3 : 0-1-3-5-4-2- | 2630,45 meter |
| Relasi Vertek Terpilih : 0-1-3-4-2-6 | |

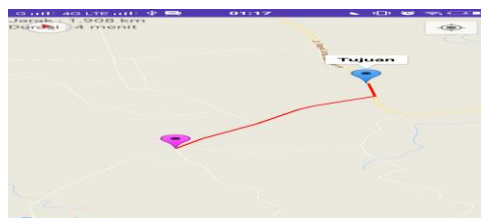


Gambar 6 Peta pada pengujian 1

Pengujian 1, pada menu tunjukkan saya nama-nama wisata yang ada dikabupaten waykanan dipilih waterpark bedeng yang bearada di jalan lintas sumatera kampung bedeng kecamatan blambangan umpu kabupaten way kanan. Lalu pada titik keberangkatan atau lokasi pengguna berada di desa semarang baradatu, pada rute menuju wisata waterpark bedeng penulis lihat hanya pada tampilan peta terdapat tiga jalur yang mengarah ke lokasi, bila kita lihat di tabel, jalur pertama adalah relasi vertek 1 yang mempunya panjang 3437,83 meter, jalur kedua adalah vertek 2 yang mempunyai panjang 2358,56 meter, dan jalur ketiga adalah vertek 3 yang mempunyai panjang 2630,45 meter, Algoritma Dijkstra menyelesaikan pada vertek 2 dengan vertek 0-1-3-4-2-6.

Tabel 2 Tabel Uji Coba 2

| PENGUJIAN 2 | |
|--|---------------|
| Koordinat Awal : -4.755597096546759, 104.52609065920116 | |
| Koordinat Tujuan : Waterpark Rizki | |
| Relasi Vertek 1 : 1-2-3-0 | 1946,43 meter |
| Relasi Vertek 2 : 1-5-4-3-0 | 2665,62 meter |
| Relasi Vertek 3 : 1-2-7-6-0 | 4288,41 meter |
| Relasi Vertek Terpilih : 1-2-3-0 | |



Gambar 7 Pengujian 2

Pengujian 2, pada menu tunjukkan saya nama-nama wisata yang ada dikabupaten waykanan dipilih waterpark rizki yang berada di jalan mekar sari lintas Sumatra . Lalu pada titik keberangkatan atau lokasi pengguna berada di desa banjarmulya kecamatan baradatu, pada rute menuju wisata waterpark rizki penulis lihat hanya pada tampilan peta terdapat tiga jalur yang

mengarah ke lokasi, bila kita lihat di tabel, jalur pertama adalah relasi vertek 1 yang mempunyai panjang 1946,43 meter, jalur kedua adalah vertek 2 yang mempunyai panjang 2665,62 meter, dan jalur ketiga adalah vertek 3 yang mempunyai panjang 4288,41 meter, Algoritma Dijkstra menyelesaikan pada vertek 1 dengan vertek 1-2-3-0.

4.7 Pengujian Penilaian Algoritma Dijkstra

Adapun tabel pengujian penilaian algoritma dijkstra dapat diperhatikan di tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Pengujian Penilaian Algoritma Dijkstra

| No | Tempat Wisata | Jarak Dari Google Maps | Jarak Dari Algoritma Dijkstra | Durasi |
|----|------------------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | Bendungan Bawah Umpu | 16,9 KM | 15,386 KM | 32 menit |
| 2 | Kampung Tua Juku Batu | 15,4 KM | 12,836 KM | 25 menit |
| 3 | Air Terjun Bukit Duduk | 51,2 KM | 43,325 KM | 85 menit |
| 4 | Air terjun Kedaton | 22,43 KM | 23,525 KM | 48 menit |
| 5 | Curup Semarang | 28,6 KM | 15,943 KM | 31 menit |

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan sebuah nilai akurasi dari algoritma dijkstra untuk menentukan jarak terdekat antara user dan wisata sehingga user tidak membutuhkan waktu dan biaya, nilai akurasi yang di dapat untuk menempu ketempat wisata bendungan bawah umpu dengan jarak Google Maps 16,9 KM dan jarak dari Algoritma Dijkstra didapatkan nilai jarak 15,386 KM, wisata Kampung Tua Juku Batu dengan jarak Google Maps 15,4 KM dan jarak dari Algoritma Dijkstra didapatkan nilai jarak 12,386 KM, wisata air terjun bukit duduk dengan jarak Google Maps 51,2 KM dan jarak dari Algoritma Dijkstra didapatkan nilai jarak 43,325 KM, wisata ai terjun kedaton dengan jarak Google Maps 22,43 KM dan jarak dari Algoritma Dijkstra didapatkan nilai jarak 23,525 KM, wisata curup semarang dengan jarak Google Maps 28,6 KM dan jarak dari Algoritma Dijkstra didapatkan nilai jarak 15,943 KM

4.8 Pengujian

ISO 9126 telah banyak digunakan secara luas yang mana mencakup model kualitas dan metrik. Dikutip dalam buku [9]. Berikut 3 aspek pengujian iso 9126.

4.8.1 Pengujian Usability

Berdasarkan analisis deskriptif dan perhitungan maka diperoleh persentase 81,35% dari pengujian *usability* (pengguna) . dari skor persentase yang didapat maka kualitas perangkat lunak dari sisi *usability* telah sesuai dengan atribut *usability* dan mempunyai skala sangat tinggi.

4.8.2 Pengujian Portability

Pada aspek ini metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan percobaan di perangkat sistem android.

Tabel 4 Hasil pengujian portability

| No | Sistem Operasi | Pengujian | |
|----|----------------|-----------|-------|
| | | Berhasil | Gagal |
| 1 | Jelly Bean | ✓ | |
| 2 | Kitkat | ✓ | |
| 3 | Lolipop | ✓ | |
| 4 | Marshmallow | ✓ | |

4.8.3 Pengujian Efficiency

Pengujian aspek *efficiency* menggunakan tool Testdroid. Dengan Testdroid dapat diamati penggunaan memory (RAM), dan CPU dalam pengujian aspek *efficiency* ini digunakan device yang sudah disediakan oleh Testdroid yaitu menggunakan device LG Google Nexus 5 D280 5.0. berikut ini hasil pengujian aspek *efficiency* dengan tool Testdroid. Dapat dilihat pada Gambar

**Gambar 8. Pengujian Efficiency**

Berdasarkan gambar 8, penggunaan *memory* oleh aplikasi cukup kecil dalam penggunaan pertama lalu penggunaan memori semakin meningkat lalu mengecil kembali, dikarenakan aplikasi memiliki data yang cukup banyak dan data gambar. Namun meskipun penggunaan aplikasi ini tidak mengalami kekurangan memory yang menyebabkan terjadinya memory leak dan mengakibatkan aplikasi terhenti. Dalam penggunaan cpu diukur setiap 2 detik eksekusi pengujian. Pengujian cpu diambil dengan menggunakan perintah top shell. Presentasi cpu yang ditunjukkan oleh top merupakan ukuran dari seberapa sering proses tunggal dimuat oleh kernel untuk berjalan di cpu.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi pemetaan potensi pariwisata di kabupaten waykanan menggunakan *algoritma dijkstra* ini diimplementasikan guna mempermudah para wisatawan untuk mengunjungi tempat wisata yang berada di kabupaten waykanan dengan menghemat waktu dan biaya.
2. Hasil pengujian kualitas aplikasi pemetaan potensi pariwisata di kabupaten waykanan menggunakan algoritma dijkstra yang meliputi aspek *functionality*, *usability*, *portability*, dan *efficiency* yaitu sebagai berikut :
 - a) Hasil pengujian aspek *functionality* oleh 2 (dua) orang dibidang *software engineering* menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan semua fungsinya dengan benar sehingga kualitas perangkat lunak 100% valid.
 - b) Hasil pengujian aspek *portability* pada beberapa device (*smartphone*) dengan sistem operasi android versi *Jelly bean*, *Kitkat*, *Marshmellow*, *Lolipop*, dan *Nougat* menunjukkan aplikasi dapat di-*install* dan dijalankan pada device tersebut sehingga kualitas perangkat lunak 100% valid.
 - c) Hasil pengujian aspek *usability* oleh 20 orang masyarakat yang berada di kabupaten waykanan dan luar daerah diperoleh nilai 81,35 %.

- d) Hasil pengujian aspek *efficiency* dengan Testdroid menunjukkan tidak mengalami kekurangan *memory* yang menyebabkan terjadinya *memory leak* dan mengakibatkan aplikasi berhenti, penggunaan CPU maksimum oleh aplikasi kurang dari 40%.

Daftar Pustaka

- [1] Alfred. V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman. , 1995, *Data Structures and Algorithms*, Addison-Wesley Publishing Company.
- [2] Siswanto (2013) *Algoritma dan Struktur Data Non Linier Dengan Java*. Yogyakarta: Graha Ilmu..
- [3] Smith, d.k. (2003) *network and graphs tehniques and computational method* <http://www.ms.unimelb.edu.au/~moshe/620-261/dijkstra/dijkstra.html>
- [4] Soekidjo (1994) *Pengembangan Potensi Wilayah*. bandung: Gramedia
- [5] Safaat, N. (2012) *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. bandung: informtika.
- [6] Kindarto, A. (2008) *Asyik Berinternet Dengan Beragam Layanan Google*. Yogyakarta: Andi
- [7] Dinas Pariwisata Kabupaten Waykanan (2017). *Data Pariwisata Waykanan. Dikunjungi 09 Maret 2017*.
- [8] Tian, J. (2005) *Software Quality Engineering: Testing Quality Assurance, and Quantifiable Improvement*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey