



## PENINGKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENENTUAN EFISIEN RUTE PERJALANAN WISATA

Hermansyah

Universitas Pembangunan Panca Budi

hermansyah@dosen.pancabudi.ac.id

### **ABSTRACT**

*Doing a tour independently without using travel services, of course, users must know the desired tourist destinations. Tourists often have problems finding a way to get to the destination tourist location. This study aims to facilitate travel in finding efficient travel routes that can be taken in the tourist areas of Karo Regency. The method used in this research is the Floyd Warshall Algorithm method for solving the search for the shortest route. The results of the research show that the geographic information system for determining efficient travel routes based on android can make it easier for users to get information about tourism in Karo district based on categories of cultural tourism, natural tourism and culinary tourism, and displays the shortest travel route from the user's location to the location. tourist destination. So that the geographic information system for determining efficient travel routes based on android can make it easier for users to access destination tourist locations quickly and precisely (efficiently).*

*Keywords: Floyd Warshall Algorithm, Karo District, GIS*

### **PENDAHULUAN**

Banyak wisatawan yang memilih perjalanan wisatanya menggunakan jasa travel. Hal ini dikarenakan pihak travel akan memandu perjalanan wisata dan membuat perjalanan wisata terasa mudah. Namun, tidak sedikit pula yang memilih untuk melakukan perjalanan wisata mandiri tanpa menggunakan jasa travel. Selain dapat menghemat biaya, melakukan perjalanan mandiri akan terasa lebih menantang terkhusus bagi kaum muda yang ingin lebih mengenal tempat yang baru ia datangi. Perjalanan mandiri juga dapat meningkatkan nilai sosial seseorang dengan berbaur dan berinteraksi langsung dengan penduduk sekitar (Eddy et al., 2018).

Selain itu, kita tidak dibatasi oleh waktu dan schedule seperti yang kita alami jika menggunakan jasa travel. Ada berbagai hal yang perlu di pertimbangkan saat kita melakukan perjalanan mandiri. Diantaranya menyiapkan perhitungan biaya yang akan di keluarkan dan rute perjalanan yang akan di jalani sepanjang perjalanan wisata. Rute perjalanan wisata tentulah jadi salah satu pokok penting yang harus di persiapkan sebelum memulai sebuah wisata. Hal ini dianggap penting agar kita tidak membuang waktu di perjalanan, karna tentu banyak tempat yang kita harapkan bisa di kunjungi saat kita pergi berwisata. Kabupaten tanah karo merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak tempat destinasi wisata. Mulai dari wisata alam, wisata seni dan budaya, wisata peninggalan sejarah dan yang lainnya. Berbagai cara telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan jumlah pengunjung yang berwisata di kabupaten tanah karo. Salah satunya diadakannya pagelaran budaya yang mempertunjukkan pakaian- pakaian adat khas karo, serta diadakannya pesta bunga dan buah. Dilansir dalam tribun medan (26/12/2018) menurut dedi selaku ketua DPC Indonesia Hotel General Manager Asosiasi (IHGMA) karo, pada tahun 2018 pengunjung didaerah tanah karo meningkat sekitar 15%.(Siahaan et al., 2018)

Penelitian terdahulu mengenai pencarian rute perjalanan yang menggunakan algoritma Floyd Warshall yaitu Adiston Sitompul, Jeri Charles dan Daniel Udjulawa di tahun 2018 dengan judul "Implementasi Algoritma Floyd Warshall Dalam Menentukan Jalur Terbaik Driver Pastifresh.Id". tujuan dari penelitian ini adalah penulis ingin membuat sebuah aplikasi untuk menentukan rute atau jarak yang paling minimum (terkecil) dari vendor-vendor yang terkait ke konsumen. Algoritma Floyd warshall dapat di terapkan dalam pencarian rute



atau jarak terpendek menuju ke tempat konsumen. Penelitian terdahulu mengenai pencarian rute perjalanan yang efisien yang menggunakan algoritma floyd warshall yaitu Mohammad Hendra Istyanto di tahun 2013 dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma Floyd Warshall (Studi Kasus Kota Singkawang)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan dalam melakukan pencarian jalur terpendek menuju tempat wisata menggunakan algoritma floyd warshall untuk meminimalisir kemungkinan berputar-putar mengitari kota singkawang (Aryza et al., 2018).

Penelitian terdahulu mengenai pencarian rute perjalanan yang efisien yang menggunakan algoritma floyd warshall yaitu Evta Indra, Fenny, dan Marline Nababan di tahun 2017 dengan judul “Aplikasi Pendataan Lokasi Bengkel Resmi Sepeda Motor di Kota Medan Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd Warshall”. Penelitian ini membahas tentang pendataan lokasi bengkel yang ada di kota medan yang dapat di akses dengan android. Serta membantu konsumen untuk menemukan jarak terpendek menuju lokasi dengan metode floyd warshall (Ristianti, 2015) (Juliana et al., 2020).

Untuk itu dibuatlah sebuah aplikasi yang diharapkan dapat memudahkan untuk mengetahui jarak efisien dari suatu tempat ke tempat lain. Agar waktu perjalanan wisata yang berharga, dapat di manfaatkan dengan baik.

## TINJAUAN PUSTAKA

Sistem informasi geografis diartikan sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya. (Siahaan et al., 2018)

Sistem informasi geografis dapat memadukan antara data grafis dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi. Sistem informasi geografis juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data. Untuk selanjutnya menghasilkan output yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah geografi (al, 2015).

### a. Data input

Subsistem data input bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini bertanggung jawab dalam mengkonversikan atau mentransformasikan format- format data aslinya kedalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat sistem informasi geografis yang bersangkutan (Supiyandi et al., 2017).

### b. Data Output

Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta dan lain sebagainya.

### c. Data management

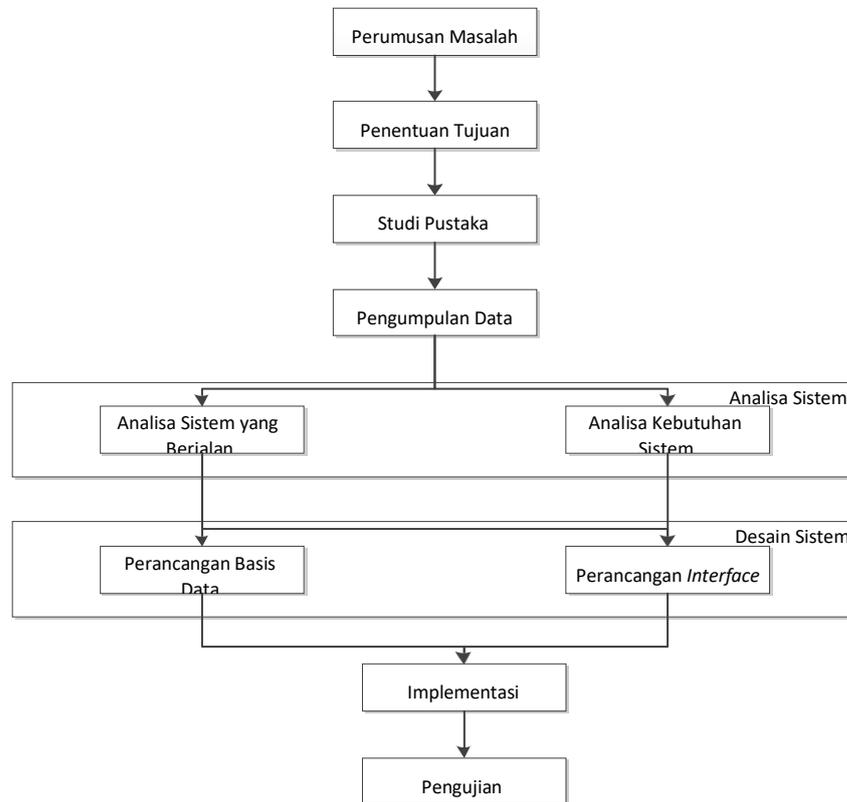
Sub sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrive*, di-*update* dan di-*edit*.

### d. Data Manipulation & Analysis

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh Sistem informasi geografis dan melakukan manipulasi serta pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat tahapan atau cara-cara untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam Gambar 1 dijelaskan dalam bentuk *flowchart* bagaimana tahapan yang dilakukan.



**Gambar 1.** *Flowchart* Tahapan Penelitian

Tahap pertama dalam melakukan penelitian adalah merumuskan masalah yang ada. Kemudian, menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian. Setelah mengetahui perumusan masalah dan tujuan penelitian, maka dilakukan studi pustaka terhadap beberapa kasus yang serupa. Kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data baik itu melalui studi pustaka, maupun observasi ke lapangan.

Tahap selanjutnya yang dilakukan setelah data yang dibutuhkan terkumpul, ialah menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, ada 2 hal yang di analisis yaitu analisis sistem yang berjalan dan menganalisis kebutuhan sistem untuk sistem yang akan dibangun.

Setelah dilakukannya penganalisaan sistem, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah mendesain sistem. Desain sistem yang dilakukan adalah perancangan database dan perancangan interface sistem. Setelah desain sistem telah dilakukan, maka tahap selanjutnya ialah implementasi sistem yang sudah dibangun terhadap objeknya. Dan yang terakhir dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun. Agar sistem yang dibangun sudah mencapai tujuan yang diharapkan.

Analisis sistem yang sedang berjalan saat ini mengenai pariwisata daerah kabupaten tanah karo ialah website pemerintah kabupaten tanah karo ([karokab.go.id/destinasi/tujuan-wisata](http://karokab.go.id/destinasi/tujuan-wisata)). Dalam website tersebut ditampilkan beberapa destinasi wisata yang terdapat di daerah kabupaten tanah karo. Disana akan ditampilkan foto tempat wisata, nama tempat wisata beserta penjelasan singkat.

Dari analisis yang dilakukan, terdapat beberapa kelemahan dalam sistem tersebut. Diantaranya yaitu, website tersebut kurang mendukung jika kita mengaksesnya melalui ponsel. Selain itu pula, tidak ditunjukkan lokasi pasti dari suatu tempat wisata dalam website tersebut. Hal ini cukup menyulitkan pengunjung. Dimana jika hendak akan berkunjung ke suatu tempat wisata, maka harus mencari tahu lagi terlebih dahulu lokasi pasti tempat wisata dari penduduk sekitar.

Setelah menganalisis sistem tersebut, perlu di buat sebuah sistem yang berbasis mobile yang dapat di akses dengan mudah. Kemudian juga perlu dibuat lokasi yang pasti dari tempat wisata tersebut. Salah satu cara untuk membuatnya adalah dengan menggunakan sistem informasi geografis. Dalam hal ini sistem tidak hanya akan menunjukkan lokasi tempat wisata, namun juga rute yang dapat dilalui untuk mengakses lokasi yang diinginkan.

## HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

*Splash screen* merupakan layar pembuka pada saat membuka atau menjalankan aplikasi. Terdapat logo dan nama aplikasi pada form ini. Terlihat seperti gambar di bawah ini.



**Gambar 2.** *Splash Screen*

### Form Menu Utama

Form Menu Utama merupakan form yang akan muncul setelah splash screen. Di dalam form ini, terdapat 4 menu yang bisa digunakan oleh pengguna. Ke empat menu tersebut yaitu, menu pencarian, kategori wisata, tentang, dan lokasi wisata. Terlihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3. Layout Menu Utama

### Form Pencarian

Form pencarian merupakan *form* yang akan muncul begitu memilih menu “pencarian” yang terdapat pada menu utama. Tampilan form pencarian terlihat seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Form Pencarian

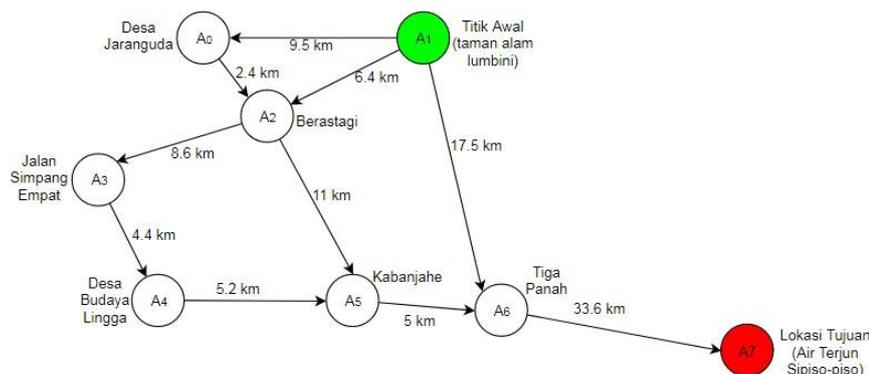
Untuk melakukan pencarian informasi terhadap sebuah objek wisata tertentu, pengguna dapat mencarinya pada *form* pencarian. Misalkan, pengguna ingin mencari objek wisata berupa perbukitan yang terdapat di kabupaten karo. Maka, pengguna dapat memasukkan kata “bukit” seperti pada gambar 5. lalu klik tombol “cari” untuk mencari objek wisata yang tersedia.



**Gambar 5.** Memasukkan *keyword* objek wisata yang ingin dicari

### Metode Algoritma *Floyd Warshall*

Berikut ini merupakan perhitungan yang dipakai dalam menentukan rute perjalanan wisata efisien dengan menggunakan metode algoritma *floyd warshall*.



**Gambar 6.** Peta Dalam *Arrow Diagram*

Gambar 6 merupakan gambaran peta dalam *arrow diagram*. Titik awal terdapat pada titik “A1” yaitu berada di lokasi “Taman Alam Lumbini” dan titik lokasi tujuan berada pada titik “A7” yang berada di lokasi “Air Terjun Sipiso- piso). Untuk mengakses lokasi yang diinginkan, pengguna memiliki beberapa cara yang telah dimuat dalam beberapa rute seperti dibawah.

Diketahui:

Desa Jaranguda = Titik A0

Taman Alam Lumbini = Titik A1 (Titik Awal)

### Penilaian Pengguna

Untuk mengetahui bagaimana pendapat pengguna tentang sistem informasi penentuan rute perjalanan wisata efisien berbasis android ini, maka dibagikan kuesioner untuk mengetahui hasilnya. Dari kuesioner yang dibagikan, di dapatkan hasil seperti berikut:



- Sangat Setuju (SS) = 5  
 Setuju (S) = 4  
 Ragu-ragu (N) = 3  
 Tidak Setuju (TS) = 2  
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

**Tabel 1.** Hasil Kuesioner Website Sedang Berjalan

<b>Responden</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1	0	3	7	0	0
2	0	9	1	0	0
3	1	7	2	0	0
4	0	6	3	1	0
5	2	6	2	0	0
6	0	5	4	1	0
7	2	4	4	0	0
8	0	6	3	1	0
9	8	2	0	0	0
10	0	6	3	1	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>216</b>	<b>87</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Jumlah Total</b>	<b>376</b>				

**Menghitung hasil tanggapan**

$$P = \frac{65}{87} \times 100$$

$$= 75,2\%$$

**Interval Penilaian**

0 – 19,99% = Sangat Tidak Setuju    20 – 39,99% = Tidak Setuju

40 – 59,99% = Ragu-ragu

60 – 79,99 = Setuju

80 – 100 = Sangat Setuju

**Tabel 2.** Hasil Kuesioner Sistem Informasi Penentuan Rute Perjalanan Wisata Efisien Berbasis Android

<b>Responden</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1	0	7	3	0	0
2	0	10	0	0	0
3	3	5	2	0	0
4	1	8	1	0	0
5	5	5	0	0	0
6	3	6	1	0	0



7	4	6	0	0	0
8	1	8	1	0	0
9	9	1	0	0	0
10	3	6	1	0	0
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>248</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Jumlah Total</b>	<b>420</b>				

**Menghitung Hasil Tanggapan**

$$P = \frac{27}{420} \times 100$$

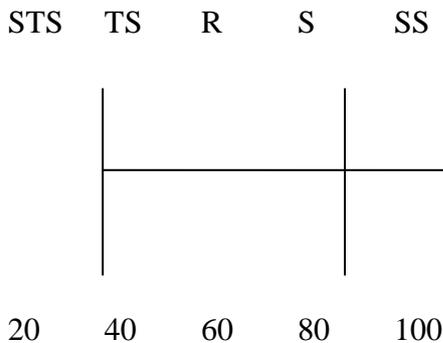
$$= 6,43 \times 100$$

$$= 643\%$$

**Interval Penilaian**

0 – 19,99% = Sangat Tidak Setuju  
 20 – 39,99% = Tidak Setuju  
 40 – 59,99% = Ragu-ragu  
 60 – 79,99 % = Setuju

**80 – 100% = Sangat Setuju**



75,2% responden Setuju terhadap sistem informasi berbasis Web yang sedang berjalan.  
 84% responden Sangat Setuju terhadap Sistem Informasi Penentuan Rute Perjalanan Wisata Efisien Berbasis Android.

**KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan yang dapat di ambil dari sistem informasi geografis penentuan rute perjalanan wisata efisien adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat Sistem Informasi Geografis Penentuan Rute Perjalanan Wisata Efisien Berbasis Android adalah dimulai dengan merancang UML. Yaitu merancang Use case diagram, diikuti dengan merancang activity diagram, lalu merancang class diagram, dan merancang sequence diagram. Setelah itu, diikuti dengan merancang layout interface dan diikuti dengan construction 1 yaitu membuat program dari hasil rancangan yang sudah dibuat. Program ditulis dengan bahasa java dengan menggunakan aplikasi android studio.



2. Menerapkan algoritma Floyd-Warshall dalam menentukan rute perjalanan wisata efisien adalah dimulai dengan menentukan “titik awal” dan “titik lokasi tujuan wisata”. Algoritma Floyd-Warshall akan menghitung jarak tempuh dari semua titik di sekitar “titik awal” yang dapat diakses menuju titik lokasi wisata tujuan. Kemudian, hasil dari perhitungan jarak tempuh akan dibandingkan dan akan menghasilkan 1 rute dengan jarak terdekat yang dapat ditempuh dan menghasilkan waktu tempuh tercepat.

## REFERENSI

- Aryza, S., Irwanto, M., Khairunizam, W., Lubis, Z., Putri, M., Ramadhan, A., Hulu, F. N., Wibowo, P., Novalianda, S., & Rahim, R. (2018). An effect sensitivity harmonics of rotor induction motors based on fuzzy logic. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2.13 Special Issue 13), 418–420. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.13.16936>
- Eddy, T., Alamsyah, B., Aryza, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). An Effect Phenomena Circle Living Field in Secanggang Langkat. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(7), 1575–1580.
- Juliana, C., Lister, I. N. E., Girsang, E., Nasution, A. N., & Widowati, W. (2020). Antioxidant and Elastase Inhibitor from Black Soybean (*Glycine max L.*) and Its Compound (Daidzein). *Journal of Biomedicine and Translational Research*, 6(1), 11–14. <https://doi.org/10.14710/jbtr.v6i1.5540>
- Risianti, N. S. (2015). Pengembangan Konsep Wisata Apung Kampung Nelayan Pesisir Balikpapan. *Jurnalruang*, 1(1), 31–40. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ruang/article/view/88/22>
- Siahaan, A. P. U., Aryza, S., Hariyanto, E., Rusiadi, Lubis, A. H., Ikhwan, A., & Kan, P. L. E. (2018). Combination of Levenshtein Distance and Rabin-Karp to Improve the Accuracy of Document Equivalence Level. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.27), 17–21. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.27.12084>
- Supiyandi, Perangin-angin, M. I., Lubis, A. H., Ikhwan, A., Mesran, & Siahaan, A. P. U. (2017). Association Rules Analysis on FP-Growth Method in Predicting Sales. *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*, 3(10), 58–65.