



Determination Of The Nearest Location Of Tourism In Semarang Regency With Proximity Analysis Method Based On Shortest Path Trace

(Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang Dengan Metode Analisis Proximity Berdasarkan Shortest Path Trace)

Brian Primas Krisnabel*¹, Dewi Handayani UN²

^{1,2} Informatics Engineering Study Program, Stikubank University Semarang, Indonesia

brianprimas33@gmail.com

dewi_h@edu.unisbank.ac.id

Abstract-, Tourism in Semarang Regency is very diverse, such as historical building tours, culinary tours, and so on. These tourist sites are not close to each other so sometimes it makes tourists need to consider the choice of roads to get to each location in order to save time and gas. The many choices of roads to tourist destinations sometimes make tourists confused because they want to use the fastest route but don't know which routes should be used to get to tourist sites. This can be overcome by searching for a location with the shortest route to help tourists find the fastest route. By implementing a recommendation system, it can attract tourists to visit. Tourists can determine tourism objects based on location. This research utilizes proximity analysis algorithm with Shortest Path Trace to determine the closest travel route from the location of the application user to the tourist location. The Shortest Path Trace Algorithm used is based on mileage optimization calculations using Dijkstra's Algorithm. The implication of this research is that the application generated from this research can be used by tourists to find and find out the closest tourist location along with the shortest path to the tourist location.

Keywords: Proximity Analysis; Shortest Path Trace; Travel Recommendations

Abstrak-, Wisata di Kabupaten Semarang sangat beranekaragam seperti wisata gedung bersejarah, wisata kuliner, dan lain sebagainya. Lokasi-lokasi wisata tersebut tidak saling berdekatan sehingga terkadang membuat para wisatawan perlu mempertimbangkan pilihan jalan untuk menuju tiap lokasi agar menghemat waktu dan bensin. Banyaknya pilihan jalan menuju lokasi wisata tujuan terkadang membuat wisatawan bingung karena ingin memakai jalur tercepat tapi tidak tahu jalur-jalur mana yang sebaiknya digunakan untuk menuju lokasi wisata. Hal ini dapat diatasi dengan sistem pencarian suatu lokasi dengan rute terpendek untuk membantu para wisatawan dalam mendapatkan jalur tercepat. Dengan menerapkan sistem rekomendasi dapat menarik para wisatawan berkunjung. Wisatawan dapat menentukan objek pariwisata berdasarkan lokasi. Penelitian ini memanfaatkan algoritma analisis proximity dengan Shortest Path Trace untuk menentukan rute perjalanan terdekat dari lokasi pengguna aplikasi menuju lokasi wisata. Algoritma Shortest Path Trace yang digunakan berdasarkan perhitungan optimasi jarak tempuh menggunakan Algoritma Dijkstra. Implikasi dari penelitian ini yaitu bahwa aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh wisatawan untuk mencari dan mengetahui lokasi wisata terdekat beserta jalur paling pendek menuju lokasi wisata tersebut.

Kata Kunci: Analisis Proximity; Shortest Path Trace; Rekomendasi Wisata

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Semarang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah. Kabupaten ini berbatasan dengan Kota Semarang di Utara; Kabupaten Demak dan Kabupaten Grobogan di Timur; Kabupaten Boyolali di Timur dan Selatan; serta Kabupaten Magelang, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Kendal di Barat.

Wisata yang ada di Kabupaten Semarang sangat beragam, mulai dari peninggalan sejarah hingga wisata yang dibuat oleh pemerintah. Salah satu wisata yang paling terkenal di Kabupaten Semarang adalah Lawang Sewu, merupakan peninggalan yang sangat bersejarah.

Letak Kabupaten Semarang yang strategis ini memberikan peluang dan kesempatan kabupaten Semarang dalam mengembangkan sektor pariwisatanya. Daya tarik wisata yang beragam memperbesar potensi wisata yang dimiliki Kabupaten Semarang [1].

Seiring kemudahan bertransportasi, mobilitas masyarakat semakin hari semakin meningkat hanya untuk keperluan kerja atau bisnis tapi juga kepentingan rekreasi atau wisata. Banyaknya pilihan jalan menuju lokasi wisata tujuan terkadang membuat pengendara bingung sebab pengendara ingin memakai jalur tercepat tetapi pengendara tidak tahu jalur-jalur yang sebaiknya digunakan untuk menuju lokasi wisata. Hal ini dapat diatasi dengan sistem pencarian suatu lokasi dengan rute terpendek untuk membantu pengendara dalam mendapatkan jalur tercepat [2].

Sistem rekomendasi dapat diterapkan untuk menarik para wisatawan berkunjung ke lokasi wisata. Wisatawan dapat menentukan objek pariwisata berdasarkan lokasi. Selain itu, wisatawan dapat menyusun agenda tujuan wisata yang ingin didatangi jika objek pariwisata tersebut memiliki lebih dari satu jenis objek wisata, ataupun objek wisata tersebut berdekatan dengan objek wisata lainnya. Sehingga sistem rekomendasi dapat memberikan rekomendasi tujuan wisata berdasarkan profil objek wisata dan agenda yang diinginkan oleh wisatawan.

Analisis Proximity digunakan dalam GIS sebagai analisis geografi untuk menentukan jarak antar titik. Jalur terpendek antara dua titik awal dapat diidentifikasi dengan dengan algoritma tertentu. Jarak terpendek antar dua titik disebut juga sebagai Shortest Path Trace. Banyak penelitian-penelitian terdahulu yang juga telah menghasilkan aplikasi untuk mencari lokasi terdekat seperti rumah sakit terdekat, sekolah terdekat dan lain-lain. Namun hanya beberapa penelitian saja yang juga turut menampilkan rute perjalanan dalam peta menuju lokasi tersebut. Selain itu juga belum ada penelitian untuk mencari lokasi wisata terdekat di Kabupaten Semarang.

Penelitian ini menciptakan aplikasi rekomendasi wisata Kabupaten Semarang dengan harapan dapat membantu wisatawan menentukan lokasi wisata, membantu wisatawan mengetahui rute perjalanan menuju lokasi tersebut, serta meningkatkan jumlah wisatawan di Kabupaten Semarang. Penelitian ini menggunakan algoritma analisis Proximity dengan Shortest Path Trace

untuk menentukan rute perjalanan terdekat dari lokasi pengguna aplikasi menuju lokasi wisata. Oleh sebab itu, penelitian ini berjudul "Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang dengan Metode Analisis Proximity Berdasar Shortest Path Trace".

II. LANDASAN TEORI

2.2 Tinjauan Pustaka

Revolusi industri 4 merupakan era integrasi dunia maya dengan dunia produksi dan jasa. Perkembangan ini harus dimanfaatkan sebaik-baiknya, salah satunya seperti pemanfaatan jasa binatu. Penelitian tentang Perancangan Aplikasi Pencarian Rute Terdekat Jasa Binatu Online Berbasis Android dengan Menggunakan Metode Dijkstra berusaha untuk menciptakan aplikasi dimana membantu pengguna aplikasi dalam menemukan lokasi jasa binatu terdekat dari pengguna, memberikan informasi jasa binatu dan memberikan rute terdekat dengan metode shortestpath yaitu metode dijkstra. Aplikasi yang membantu meringankan aktivitas-aktivitas manusia dalam permasalahan dengan jasa binatu yang cenderung memilih sesuatu yang lebih cepat, sederhana, efisien dan dapat membantu dimanapun serta kapanpun saat dibutuhkan ketimbang harus bersusah-susah melakukannya. Aplikasi yang menambahkan didalamnya teknologi GPS yaitu Global Positioning System dan MySQL sebagai media penyimpanan data internet yang digunakan sebagai database [3].

Bencana alam merupakan suatu peristiwa alam yang menimbulkan banyak kerugian. Bencana alam tak jarang terjadi di Indonesia sehingga dibutuhkan suatu sistem manajemen resiko bencana alam yang memberikan penanganan bantuan terhadap bencana alam. Penelitian berjudul Pengembangan Aplikasi Mobile Geotagging Fasilitas Tanggap Darurat Bencana Alam Menggunakan Algoritma Polylines sebagai Pencarian Rute Terdekat memanfaatkan teknologi geotagging pada sebuah aplikasi mobile untuk menambahkan titik lokasi fasilitas tanggap darurat bencana alam sehingga pengguna dapat dengan mudah melakukan koordinasi pada setiap bidang lokasi dan dapat mengolah data-data dari setiap fasilitas yang akan ditambahkan. Dengan memanfaatkan algoritma Polylines ini untuk mempermudah pencarian rute untuk menuju lokasi fasilitas. Algoritma Polylines akan memberikan penggambaran rute dan merekomendasikan rute terdekat dari lokasi pengguna yang telah dihitung dengan menggunakan Google Direction api [4].

Diskominfo menyatakan bahwa salah satu permasalahan yang dihadapi oleh pelaku usaha di Kabupaten Malang adalah bahwa mereka tidak terdaftar di aplikasi google maps sehingga menyulitkan calon pelanggan yang hendak mencari lokasi pelaku usaha. Penelitian berjudul Pencarian Rute Terdekat Pelaku Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di Kabupaten Malang

pada Android dengan Menggunakan Metode Floyd Warshall (studi Kasus di Diskominfo Kabupaten Malang) berusaha menjawab permasalahan tersebut dengan menerapkan metode Floyd Warshall untuk mencari rute dengan bobot terkecil sehingga didapatkan rute yang akan dipilih untuk menuju pelaku UMKM terdekat di Kabupaten Malang. Peta yang digunakan Astiningrum adalah peta yang berasal dari Google dan aplikasi yang dibangun berbasis android [5].

Kabupaten Blitar memiliki beberapa Pura yang sering dikunjungi oleh umat Hindu baik dari dalam maupun luar Blitar. Namun masyarakat luar Blitar terkadang tidak tahu di mana lokasi Pura di Kabupaten Blitar. Oleh sebab itu penelitian berjudul Pencarian Rute terdekat untuk menentukan lokasi rumah ibadah pura di Kabupaten Blitar menggunakan algoritma A Star merancang aplikasi pencarian pura, yaitu salah satu aplikasi yang menggunakan system operasi android yang digunakan untuk memudahkan pengguna android untuk mencari pura terdekat di Kabupaten Blitar agar seluruh umat Hindu yang ada di Blitar dan luar Blitar lebih mudah mengakses pura terdekat. Dan aplikasi ini menggunakan metode Algoritma A Star dan GPS pada google map untuk membantu menemukan lokasi pura [6].

Kota Yogyakarta memiliki banyak lokasi wisata yang menarik. Namun akses lokasi wisata yang terdapat di Yogyakarta masih sangat terbatas. Penelitian berjudul Aplikasi Pencarian Rute Terdekat Wisata Kota Yogyakarta Menggunakan Algoritma Dijkstra bertujuan membuat sistem yang dapat memberikan informasi tentang letak tempat wisata dengan rute terdekat. Metode yang digunakan oleh Raharjo ialah metode dijkstra. Pencarian rute terdekat menuju tempat wisata dilakukan dengan perhitungan setiap node yang terhubung dari sebuah graph yang terbentuk lalu mencari nilai bobot terkecil (jarak terkecil) dari perhitungan dan perbandingan yang dilakukan oleh algoritma Dijkstra. Graph didapatkan dari semua node yang terhubung dan masing-masing memiliki bobot, dalam graph juga terdapat titik awal sebagai node keberangkatan dan titik akhir sebagai node tujuan [7].

Keunggulan pada penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya yaitu penelitian tersebut telah berhasil menciptakan aplikasi untuk mencari lokasi terdekat. Kelemahannya ialah banyak penelitian yang hanya bertujuan untuk mencari dan menampilkan lokasi terdekat tapi tidak turut menampilkan rute perjalanan dalam peta menuju lokasi tersebut. Hal inilah yang menjadi pembeda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini selain mencari lokasi wisata terdekat tapi juga menampilkan rute perjalanan dalam peta menuju lokasi wisata tersebut.

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah sistem informasi yang bersifat unik pada data operasi yang berisi informasi lapangan (field reference). Singkatnya, sistem informasi

geografis adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk menulis, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi yang bereferensi lokal, misalnya data yang diidentifikasi berdasarkan lokasi dalam database [8].

2.4 Application Programming Interface (API)

Collaborative filtering merupakan API adalah Pemroses Aplikasi yang memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan dua bagian dari suatu aplikasi atau dengan aplikasi lain. Application Programming Interface (API) berisi sejumlah elemen, termasuk fungsi, proses, dan alat lain yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi. Tujuan penggunaan API (*Application Renewable Interface*) adalah untuk mempercepat proses pengembangan dengan menyediakan fungsionalitas tersendiri sehingga developer tidak harus membuat aset yang sama. Jika fitur yang diinginkan terlalu rumit, implementasi API (*Interface Interface*), tentu saja, akan memakan waktu untuk membangun sesuatu yang serupa. Misalnya, dikombinasikan dengan gerbang checkout. Banyak jenis sistem API (*Application Programming Interface*) yang dapat digunakan, termasuk sistem operasi, perpustakaan, dan situs web. API tingkat sistem (Antarmuka Konfigurasi Sistem) membantu aplikasi untuk berkomunikasi satu sama lain sesuai dengan instruksi dan spesifikasi proses tertentu. Antarmuka pemrograman adalah kumpulan fungsi atau kumpulan kode program yang menghubungkan program ke kernel sistem operasi [9].

III. METODE PENELITIAN

3.3 Skema Alur Penelitian

1) Arsitektur Sistem

[figure 1 about here.]

Aplikasi yang dibuat bekerja seperti pada gambar di atas. Wisatawan sebagai pengunjung aplikasi biasa memilih menu wisata terdekat. Kemudian sistem akan melakukan analisis proximity berdasarkan shortest path trace dengan menggunakan algoritma dijkstra guna menentukan lokasi wisata terdekat dengan lokasi pengunjung berada. Sistem akan memanggil google map API untuk menampilkan lokasi wisata beserta rute perjalanan menuju lokasi wisata tersebut.

2) Persiapan Kebutuhan

Kebutuhan sistem dalam penelitian ini berkaitan dengan objek wisata yang ada di Kabupaten beserta sampel wisatawan. Adapun objek-objek wisata yang dijadikan bahan penelitian ini digambarkan pada tabel berikut:

[table 1 about here.]

Sedangkan sampel lokasi wisatawan yaitu sebagai berikut:

[table 2 about here.]

3) Peta Kawasan Objek Wisata
 Lokasi-lokasi objek wisata di atas apabila disajikan dalam peta adalah sebagai berikut:

[figure 2 about here.]

3.4 Metode Analisis Spasial Proximity

Seperti yang telah dijelaskan di atas bahwa analisis spasial dapat dilakukan dengan menggunakan analisis proximity. Proximity analysis merupakan salah satu bentuk fungsi dari analisis spasial di SIG yang memungkinkan untuk mengidentifikasi kedekatan antar fitur atau memungkinkan untuk menghitung jarak antar fitur. Salah satu operasi yang sering digunakan dalam melakukan fungsi proximity adalah operasi buffer. Buffer merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya. Salah satu cara untuk mengetahui hubungan antar suatu titik ialah dengan menggunakan euclidian distance dengan rumus:

$$d(p, q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2}$$

Metode euclidian distance ini digunakan untuk menentukan jarak antar titik node ketika melakukan perhitungan shortest path trace. Dimisalkan Muhammad Ramadhan berada di node V1 dengan titik latitude -7,224312 dan titik longitude 110,345263. Muhammad Ramadhan hendak pergi ke Candi Guron. Dalam perjalanan, Muhammad Ramadhan melewati SPBU (node V2) dengan titik latitude -7,224316 dan titik longitude 110,345260. Jarak antara lokasi Muhammad Ramadhan dan SPBU dapat dihitung sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(-7,224312 - (-7,224316))^2 + (110,345263 - 110,345260)^2}$$

$$d = \sqrt{(7,224316 - 7,224312)^2 + (110,345263 - 110,345260)^2}$$

$$d = \sqrt{(0,000004)^2 + (0,000003)^2}$$

$$d = \sqrt{0,000016 + 0,000009}$$

$$d = \sqrt{0,000025}$$

$$d = 0,005$$

$$d = 5 \text{ (dibulatkan hingga 0 digit di belakang koma)}$$

3.5 Metode Shortest Path Trace

Ada beberapa jenis algoritma untuk menentukan jalur terpendek (shortest path trace). Jenis algoritma yang digunakan pada penelitian ini untuk menentukan shortest path trace ialah algoritma dijkstra. Sub bab ini memberikan penghitungan pencarian shortest path trace dengan menggunakan algoritma dijkstra. Titik dan jalan yang digunakan dalam contoh ini hanya menggunakan permisalan saja sebab perhitungan manual akan sangat rumit dan panjang mengingat jumlah pilihan jalan yang dapat dilalui sangat banyak yaitu berkisar puluhan.

Dimisalkan lokasi Muhammad Ramdhan ialah V1 dan beliau hendak berpergian ke lokasi wisata Candi Guron yaitu V7. Ada 5 titik (node) yang dapat dilalui oleh Muhammad Ramadhan untuk pergi ke V7 yaitu V2, V3, V4, V5, dan V6. Sedangkan pilihan jalan yang dapat dilalui Muhammad Ramadhan ada 12 jalan. Tiap jalan dapat dihitung nilai bobotnya dengan menggunakan euclidian distance. Titik (node) dan jalan (jarak) yang dapat dilalui oleh Muhammad Ramadhan digambarkan sebagai berikut:

[figure 3 about here.]

Perhitungan untuk menentukan pilihan jalan yang dapat dilalui oleh Muhammad Ramadhan dari posisi V1 menuju V7 menggunakan algoritma dijkstra melalui tahapan sebagai berikut:

1. Tentukan titik mana yang akan menjadi node awal (V1), lalu beri bobot jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu, Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap.
2. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada node awal dan nilai tak hingga terhadap node lain (belum terisi).
3. Set semua node yang belum dilalui dan set node awal sebagai "Node keberangkatan".
4. Dari node keberangkatan, pertimbangkan node tetangga yang belum dilalui dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan. Jika jarak ini lebih kecil dari jarak sebelumnya (yang telah terekam sebelumnya) hapus data lama, simpan ulang data jarak dengan jarak yang baru.
5. Setelah selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap node tetangga, tandai node yang telah dilalui sebagai "Node dilewati". Node yang dilewati tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.
6. Set "Node belum dilewati" dengan jarak terkecil (dari node keberangkatan) sebagai "Node Keberangkatan" selanjutnya dan ulangi langkah kelima.

Hasil perhitungan shortest path trace menggunakan algoritma dijkstra pada kasus di atas adalah sebagai berikut:

[table 3 about here.]

Dengan demikian jarak terpendek dari lokasi Muhammad Ramadhan (V1) ke Candi Guron (V7) adalah 16 bobot dengan jalur yang dilalui yaitu $V1 \Rightarrow V2 \Rightarrow V3 \Rightarrow V5 \Rightarrow V6 \Rightarrow V7$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.3 Hasil Pengujian

[table 4 about here.]

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian terhadap aplikasi Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang dengan Metode Analisis Proximity Berdasar Shortest Path Trace, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang aplikasi Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang dengan Metode Analisis Proximity Berdasar Shortest Path Trace. Perancangan sistem ini dikembangkan menggunakan metode *prototype*. Dibutuhkan beberapa data untuk merancang sistem ini, di antaranya data pengguna, sistem, akses, dan wisata. Aktor yang terlibat dalam penggunaan sistem ini yaitu admin dan pengunjung. Admin bertugas untuk mengelola pengguna, sistem, dan wisata. Sedangkan pengunjung dapat melakukan pencarian lokasi wisata terdekat.
2. Aplikasi yang diciptakan menggunakan analisis *proximity* sebagai analisis geografi untuk menentukan jarak antar titik. Jalur terpendek antara dua titik awal dapat diidentifikasi dengan dengan algoritma tertentu. Jarak terpendek antar dua titik disebut juga sebagai *Shortest Path Trace*. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu wisatawan menentukan lokasi wisata dan membantu wisatawan mengetahui rute perjalanan menuju lokasi tersebut. Dengan demikian dapat meningkatkan jumlah wisatawan di Kabupaten Semarang.

5.4 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya, aplikasi Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang dengan Metode Analisis Proximity Berdasar Shortest Path Trace dapat dikembangkan supaya lebih baik lagi dengan cara:

1. Peneliti selanjutnya dapat membuat versi android untuk Penentuan Lokasi Terdekat Wisata Kabupaten Semarang dengan Metode Analisis Proximity

Berdasar Shortest Path Trace. Dengan demikian pencarian wisata terdekat akan menjadi lebih mudah saat wisatawan menggunakan HP untuk mencari wisata terdekat.

2. Peneliti selanjutnya dapat memperluas lokasi wisata menjadi tidak hanya sebatas Semarang tetapi seluruh Jawa Tengah.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. Monda and I. Fachrudin, "Strategi Pengembangan Pariwisata Di Kabupaten Tulungagung," *J. Mediasosian J. Ilmu Sos. dan Adm. Negara*, vol. 2, no. 2, pp. 1–15, 2019, doi: 10.30737/mediasosian.v2i2.209.
- [2] T. Informatika, F. Teknik, U. Maarif, and H. Latif, "Aplikasi Android Untuk Pencarian Rute Terdekat Mini Market Menggunakan Metode Floyd-Warshall Berbasis Gis," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 2, pp. 51–56, 2019, doi: 10.51804/ucaiaj.v2i1.51-56.
- [3] A. N. A. F. Nafiah, "Online Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Dijkstra," vol. 3, pp. 99–106, 2020.
- [4] R. H. Simanjuntak, H. Tolle, and R. K. Dewi, "Pengembangan Aplikasi Mobile Geotagging Fasilitas Tanggap Darurat Bencana Alam Menggunakan Algoritma Polylines sebagai Pencarian Rute Terdekat," ... *Inf. dan Ilmu Komput. e ...*, vol. 3, no. 9, pp. 8964–8971, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/jptiik/article/view/6315>.
- [5] M. Astiningrum, D. R. Yuniarto, and D. Adittiyaputra, "Pencarian Rute Terdekat Pelaku Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di Kabupaten Malang pada Android dengan Menggunakan Metode Floyd Warshall (studi Kasus di Diskominfo Kabupaten Malang)," *JIP (Jurnal Inform. Polinema)*, pp. 45–52, 2019.
- [6] P. H. S. Widodo, "Pencarian rute terdekat untuk menentukan lokasi rumah ibadah pura di kabupaten blitar menggunakan algoritma a star," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 240–246, 2018.
- [7] M. I. Raharjo and I. Susilawati, "Aplikasi Pencarian Rute Terdekat Wisata Kota Yogyakarta Menggunakan Algoritma Dijkstra," *Semin. Multimed. \& Artif. Intell.*, vol. 2, no. November, pp. 158–163, 2019.
- [8] N. R. F. Ramadhani, E. Prasetyaningrum, and L. Bachtiar, "Sistem Informasi Geografis Apotek di

Kotawaringin Timur Berbasis Web,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 141–150, 2020, doi: 10.47065/bits.v2i2.549.

- [9] M. Febrianto, “Penerapan Payment Gateway Dan Tracking Barang Pada E-Commerce Toko Dazzle Berbasis Website(API),” *Tugas Akhir thesis, Univ. Technol. Yogyakarta.*, 2020.

*Correspondent e-mail address brianprimas33@gmail.com
Peer reviewed under responsibility of Stikubank University Semarang, Indonesia

© 2022 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY [license\(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Received: 2022-02-08
Accepted: 2022-02-25
Published: 2022-10-20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Objek-Objek Wisata.....	116
Tabel 2. Sampel Lokasi Wisatawan	116
Tabel 3. Hasil Perhitungan <i>shortest path trache</i>	117
Tabel 4. Hasil Pengujian	117

Tabel 1. Objek-Objek Wisata

No	Nama Wisata	Alamat	Titik Latitude	Titik Longitude
1	Candi Garon (v7)	Candi, Candigaron, Sumowono, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50662	-7,238	110,293
2	Bantir Hills	Jalan Bantir, Desa, Losari, Sumowono, Bantir, Losari, Sumowono, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50662	-7,197	110,323
3	Wisata Alam & Basecamp Ungaran via Perantunan	Jl. Lingkungan, Gintungan, Bandungan, Kec. Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50614	-7,205	110,357
4	Celosia Flower Garden	Jl. Ke Candi Gedong Songo No.KM, RW.5, Beroken, Candi, Kec. Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50614	-7,221	110,345
5	Gunung Ungaran	Hutan, Kec. Ungaran Bar., Kabupaten Semarang, Jawa Tengah	-7,183	110,348
6	Pemancingan Suharno	Jl. Agrowisata Mina Blater Jimbaran, Krandengan, Sidomukti, Kec. Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50661	-7,214	110,397
7	Watu Gajah Park	Dusun Watugajah RT 01 RW 06, Desa, Ngobo, Wringin Putih, Kec. Bergas, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50552	-7,163	110,446

Tabel 2. Sampel Lokasi Wisatawan

N	Nama Wisatawan	Posisi Saat Ini	Titik Latitude	Titik Longitude
1	Muhammad Ramadhan	Jl. Kh Ahmad Dahlan, Karangkidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah 50241	-7,224312	110,345263

Tabel 3. Hasil Perhitungan *shortest path trache*

Iteration:	Unvisited:	Visited:	Current:	Nodes						
				V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
	Initialization:	{}		(0,-)0	(∞,-)0	(∞,-)0	(∞,-)0	(∞,-)0	(∞,-)0	(∞,-)0
1	{V2,V3,V4,V5,V6,V7}	{V1}	V1	∞	(5,V1)1	(7,V1)1	(12,V1)1	(∞,V1)1	(∞,V1)1	(∞,V1)1
2	{V3,V4,V5,V6,V7}	{V1,V2}	V2	∞	∞	(6,V2)2	(12,V1)1	(11,V2)2	(∞,V2)2	(∞,V2)2
3	{V4,V5,V6,V7}	{V1,V2,V3}	V3	∞	∞	∞	(7,V3)3	(11,V3)3	(16,V3)3	(∞,V3)3
4	{V5,V6,V7}	{V1,V2,V3,V4}	V4	∞	∞	∞	∞	(11,V4)3	(16,V3)3	(∞,V3)3
5	{V6,V7}	{V1,V2,V3,V4,V5}	V5	∞	∞	∞	∞	∞	(13,V5)5	(18,V5)5
6	{V7}	{V1,V2,V3,V4,V5,V6}	V6	∞	∞	∞	∞	∞	∞	(16,V6)6

Tabel 4. Hasil Pengujian

No.	Bagian Yang Diuji	Data	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian		
1	Login	Username: admin Password: password	Bisa login	Berhasil		
		Username: 1 Password: 2	Tidak bisa login	Berhasil		
		Username: admin Password: 2	Tidak bisa login	Berhasil		
		Username: 1 Password: password	Tidak bisa login	Berhasil		
		Username: Password: password	Tidak bisa login	Berhasil		
		Username: admin Password:	Tidak bisa login	Berhasil		
		2	Wisata	Menambah data wisata	Berhasil menambah data wisata	Berhasil
				Mengubah data wisata	Berhasil mengubah data wisata	Berhasil
				Menghapus data wisata	Berhasil menghapus data wisata	Berhasil
3	Pengguna	Menambah data pengguna	Berhasil menambah data pengguna	Berhasil		
		Mengubah data pengguna	Berhasil menambah data pengguna	Berhasil		
		Menghapus data pengguna	Berhasil menambah data pengguna	Berhasil		
4	Sistem	Mengubah data sistem	Berhasil mengubah data sistem	Berhasil		
5	Pencarian wisata terdekat	Menambah data pencarian wisata terdekat	Berhasil menambah data pencarian wisata terdekat	Berhasil		
		Mengubah data pencarian wisata terdekat	Berhasil menambah data pencarian wisata terdekat	Berhasil		

DAFTAR GAMBAR

Figure 1. Arsitektur Sistem119
Figure 2. Peta Kawasan Objek Wisata119
Figure 3. Ilustrasi Metode Shortest Path Trace119

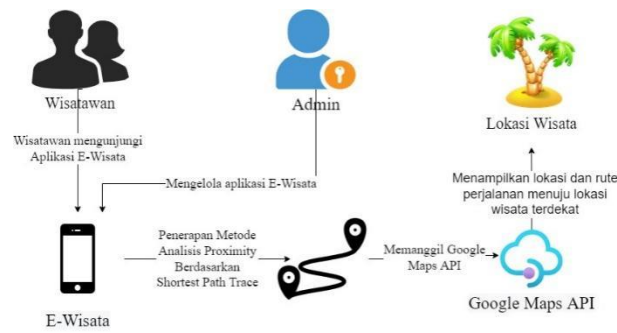


Figure 1. Arsitektur Sistem

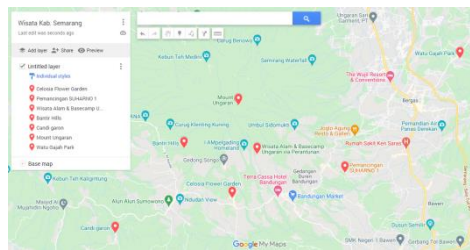


Figure 2. Peta Kawasan Objek Wisata

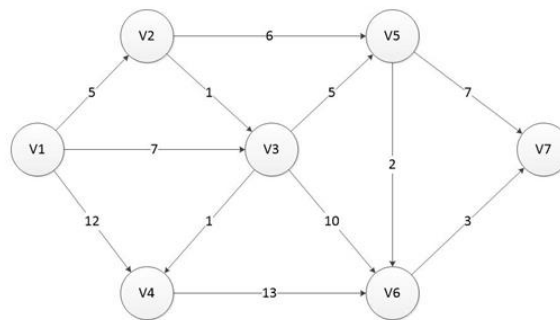


Figure 3. Ilustrasi Metode Shortest Path Trace