

Peningkatan Pelayanan Tempat Wisata Dengan Penentuan Rute Terpendek

Josepin Romiansyah Butar-Butar¹, Pani Rosalita Hutahaean², Yonata Laia³

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, Universitas Prima Indonesia

Email: cocochristoper3@gmail.com¹, panirosalitahutahaean@gmail.com², yonata@unprimdn.ac.id³

Email Penulis Korespondensi: yonata@unprimdn.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi membuat setiap informasi dapat tersebar dalam waktu singkat. Teknologi juga dapat digunakan untuk mengiklankan setiap tempat, usaha, produk. Perkembangan teknologi tidak lepas dari setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia salah satunya adalah penentuan objek wisata yang terdekat. Wisata adalah tempat untuk melepas penat dan dapat berkunjung sampai waktu yang diinginkan oleh pengunjung. Sesuai dengan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa destinasi merupakan tempat yang dapat dikunjungi oleh wisatawan luar dan dalam negeri. Pencarian rute terpendek adalah kendala yang sering dihadapi oleh setiap pencari jalan alternatif untuk mencapai tujuan lebih cepat. Ada beberapa metode lain yang dapat menyelesaikan permasalahan pencarian rute salah satu metode yang dapat menyelesaikan masalah tersebut adalah menggunakan metode pencarian heuristik. Salah satunya adalah algoritma Greedy Best-first search. Hasil dari Penelitian dapat memberikan dampak positif kepada setiap pengunjung terlebih dalam menentukan rute terpendek menuju tempat lokasi Wisatawan.

Kata Kunci: Algoritma Greedy, Jarak, Pencarian Rute Terpendek

Abstract

The advancement of technology has enabled information to spread rapidly in a short amount of time. Technology can also be utilized to promote various places, businesses, and products. This technological progress is closely linked to everyday human activities, including the determination of the nearest tourist destinations. Tourism refers to places for relaxation that visitors can explore and enjoy for as long as they wish. Based on the explanation above, it can be stated that a destination is a place that can be visited by both domestic and international tourists. One common challenge faced by travelers is finding the shortest route to a destination. Several methods can be applied to solve this issue, one of which is heuristic-based search techniques. Among these is the **Greedy Best-First Search** algorithm, which is known for its ability to efficiently determine optimal paths using estimated cost values. The results of this research are expected to have a positive impact on tourists, particularly in helping them identify the shortest route to their desired tourist locations.

Keywords: Greedy Algorithm, Distance, Shortest Route Search

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pariwisata [1]. Salah satu aspek penting dalam pengembangan pariwisata adalah pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi perjalanan wisatawan. Dalam konteks ini, aplikasi berbasis lokasi menjadi semakin relevan karena memungkinkan pengguna untuk merencanakan perjalanan dengan mempertimbangkan efisiensi jarak dan waktu tempuh [2][3]. Implementasi algoritma pencarian seperti Greedy memungkinkan pencarian rute terpendek secara cepat dan efisien, sehingga sangat berguna dalam pengembangan aplikasi wisata cerdas. Media sosial dan digital marketing turut memainkan peran penting dalam mempromosikan destinasi wisata serta mempengaruhi keputusan wisatawan. Penelitian oleh Liang dan Furkan [4] menunjukkan bahwa strategi pemasaran digital yang efektif di media sosial dapat meningkatkan kunjungan wisata, baik di Indonesia maupun Tiongkok. Senada dengan itu, Chen dan Zhang [5] serta Deb dan Malik [6] menyatakan bahwa konten yang dihasilkan oleh pengguna (user-generated content) memiliki dampak besar terhadap minat kunjungan wisata.

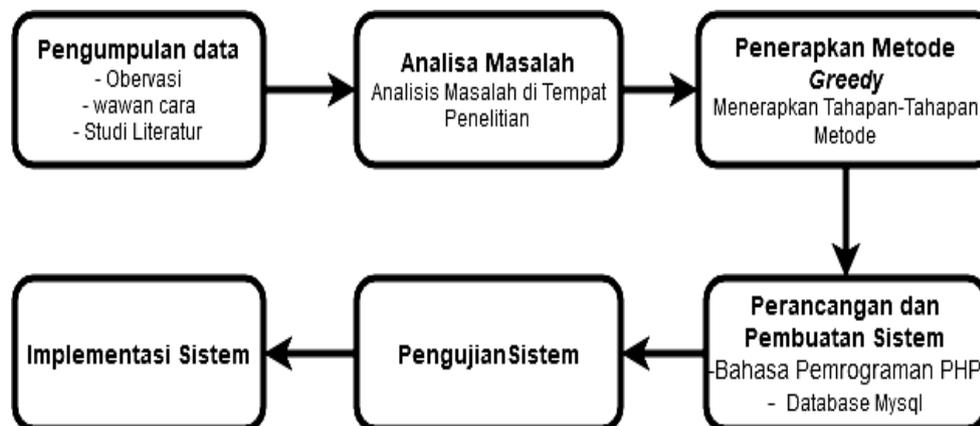
Selain promosi, pengalaman wisatawan juga dapat ditingkatkan melalui integrasi teknologi dalam aplikasi mobile. Seker et al [7] menegaskan bahwa aplikasi berbasis lokasi memberikan nilai tambah dalam perjalanan wisata, terutama dalam hal navigasi dan informasi destinasi. Dalam studi yang dilakukan oleh Xu et al. [8], pemasaran digital juga berkontribusi terhadap pengembangan pariwisata berkelanjutan. Lebih jauh, konsep smart tourism yang mengandalkan pemanfaatan data digital dan sistem informasi menjadi arah baru dalam pengembangan industri pariwisata global [9][10]. Teknologi semacam ini memerlukan sistem pencarian rute yang optimal agar wisatawan dapat mengakses lokasi dengan efisien [11][12]. Dalam hal ini, algoritma pencarian seperti Greedy menjadi metode yang menarik untuk diteliti karena kemampuannya dalam memberikan solusi cepat terhadap masalah rute [13][14].

Dengan mempertimbangkan urgensi efisiensi perjalanan dan kebutuhan wisatawan akan sistem navigasi cerdas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan algoritma Greedy dalam pencarian rute terpendek menuju destinasi wisata. Penelitian ini difokuskan pada kawasan Kabupaten Deli Serdang, yang memiliki berbagai objek wisata yang tersebar dan memerlukan sistem navigasi efisien untuk memudahkan akses wisatawan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Untuk membantu dalam penyusunan Skripsi ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja penelitian yang sistematis. Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang disusun adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

1. Penjabaran Kerangka Kerja Penelitian
Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, masing-masing tahapan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:
2. Pengumpulan Data
Untuk memperoleh data yang relevan dengan kebutuhan penelitian, digunakan beberapa metode pengumpulan informasi, antara lain:
 - Observasi Langsung
Metode ini digunakan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, serta mengumpulkan informasi seputar lokasi-lokasi wisata yang berada di Desa Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang.
 - Wawancara
Teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung kepada pihak-pihak terkait. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam merancang jalur tercepat dari titik awal yang telah ditentukan.
 - Studi Literatur
Pengumpulan data melalui kajian pustaka, baik dari buku, jurnal, e-book, maupun artikel daring. Literatur yang dikaji berkaitan dengan topik penelitian tentang sistem penentuan rute terdekat ke objek wisata dari titik keberangkatan.
3. Analisis Permasalahan
Analisis terhadap permasalahan dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Desa Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang. Masalah-masalah yang ditemukan dianalisis untuk kemudian diberikan solusi melalui pendekatan algoritmik yang sesuai.
4. Penerapan Algoritma Greedy
Dalam mengatasi masalah pencarian jalur terpendek, algoritma Greedy diterapkan dengan terlebih dahulu menentukan lokasi wisata serta titik awal dan akhir perjalanan. Proses ini dilakukan dengan bantuan Google Maps sebagai alat bantu visualisasi dan perhitungan rute.
5. Desain Sistem
Tahap ini mencakup perancangan sistem menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)*. Elemen-elemen yang dirancang meliputi tampilan antarmuka, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, serta *Class Diagram* sebagai representasi struktur sistem.
6. Pengembangan Aplikasi
Pengembangan aplikasi dilakukan berdasarkan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, serta dijalankan pada sistem operasi Windows 7 versi 32-bit.

7. Pengujian Aplikasi
Proses pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pencarian rute terpendek menuju lokasi wisata di Kabupaten Deli Serdang berjalan sesuai dengan perencanaan awal. Hasil pengujian digunakan untuk mengevaluasi apakah sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna.
8. Implementasi Sistem
Tahap ini merupakan penerapan akhir dari sistem yang telah dibangun, di mana aplikasi digunakan secara nyata di wilayah Kabupaten Deli Serdang. Sistem ini bertujuan untuk membantu wisatawan dalam menemukan rute tercepat menuju objek wisata yang ingin dikunjungi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis data

Permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah pencariin rute menuju tempat wisata yang pada Kutalin baru yang teletak pada deliserdang Kec. Pancur batu Desa Kutalin baru.

Tabel 1 Posisi Koordinat Kota Medan Ke Tempat wisata

Node	Nama Wisata
T001	Armaya wisata alam
T002	Alam depari
T003	Rekreasi lau penda
T004	Pemandian alam bolang
T005	Lau tembengen
T006	emandian alam pesona tartam desa lau bicik
T007	pantai bolang manik
T008	Pemandian alam gabungan

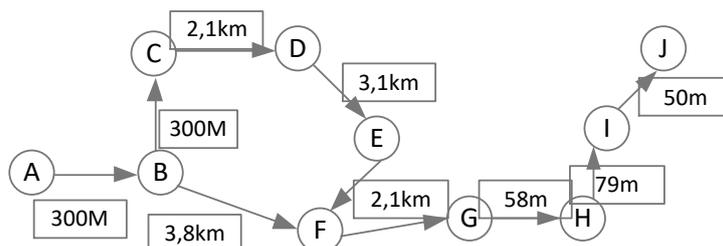
3.2 Analisa Metode Greedy

Titik keberangkatan dengan tujuan akhir menuju objek wisata lokasi yang terlibat dalam rute ini direpresentasikan menggunakan simbol huruf sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Lokasi setiap titik

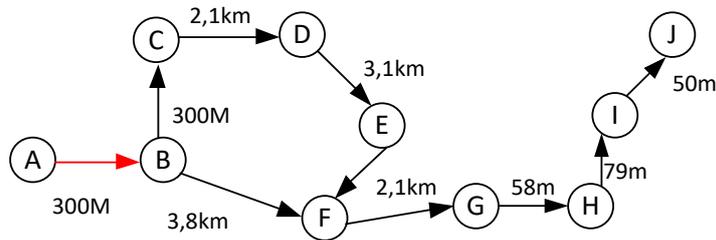
Node	Nama Wisata
T001	A. Armaya wisata alam
T002	B. Alam depari
T003	C. Rekreasi lau penda
T004	D. Pemandian alam bolang
T005	E. Lau tembengen
T006	F. Pemandian alam pesona tartam desa lau bicik
T007	G. pantai bolang manik
T008	H. Pemandian alam gabungan
T009	I. Pemandian alam Sukarende
T010	J. Pemandian alam Kutalin baru

Lokasi dimulai dari titik A hingga titik J, dengan setiap sisi memiliki nilai bobot yang menunjukkan jarak antar titik yang saling terhubung.



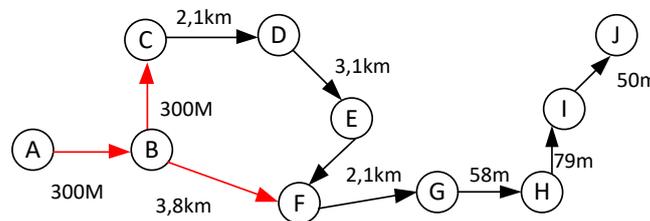
Gambar 2. Peta Tempat wisata

Lintasan pertama yang harus dipilih adalah dari Titik A ke Titik B dengan bobot 9,3 Km, ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Rute yang di pilih titik A ke B.

Langkah berikutnya adalah menentukan sisi yang terdekat dari titik AB, yaitu menuju titik BC dengan jarak 300 meter dan titik BF dengan jarak 3,8 kilometer. Oleh karena itu, dipilih titik BC dan BF sebagai dua alternatif jalur, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rute yang dipilih dari titik AB ke BC atau BF.

Mengacu pada ilustrasi sebelumnya, terdapat dua alternatif jalur yang dapat dilalui untuk mencapai rute tercepat:

1. Rute pertama melalui lintasan $ab \rightarrow bf \rightarrow fg \rightarrow gh \rightarrow hi \rightarrow ij$.
2. Rute kedua melewati $ab \rightarrow bc \rightarrow cd \rightarrow de \rightarrow ef \rightarrow fg \rightarrow gh \rightarrow hi$.

Dengan demikian, proses perhitungan optimasi menggunakan algoritma Greedy dilakukan berdasarkan jalur-jalur tersebut.

Jalur 1 (Greedy - berdasarkan pemilihan jarak terkecil pada tiap langkah):

1. $a \rightarrow b = 300 \text{ m}$
2. Dari b, pilih jarak terkecil: $b \rightarrow f = 3,8 \text{ km}$
3. Dari f, pilih jarak terkecil: $f \rightarrow g = 240 \text{ m}$
4. Dari g, pilih jarak terkecil: $g \rightarrow h = 58 \text{ m}$
5. Dari h, pilih jarak terkecil: $h \rightarrow i = 79 \text{ m}$
6. Dari i, pilih jarak terkecil: $i \rightarrow j = 50 \text{ m}$

Total jarak jalur 1:

$$300\text{m} + 3,8 \text{ km} + 240 \text{ m} + 58 \text{ m} + 79 \text{ m} + 50 \text{ m}$$

$$= 300 \text{ m} + 3800 \text{ m} + 240 \text{ m} + 58 \text{ m} + 79 \text{ m} + 50 \text{ m}$$

$$= \mathbf{4527 \text{ meter}} \text{ atau } \mathbf{4.527 \text{ km}}$$

Jalur 2 (Greedy - tetap memperhitungkan pilihan jarak minimum di tiap simpul):

1. $a \rightarrow b = 300 \text{ m}$
2. Dari b, $b \rightarrow c = 300 \text{ m}$ (lebih pendek daripada $b \rightarrow f$)
3. Dari c, hanya ada $c \rightarrow d = 2.1 \text{ km}$
4. Dari d, $d \rightarrow e = 2.7 \text{ km}$
5. Dari e, $e \rightarrow f = 2.1 \text{ km}$
6. Dari f, $f \rightarrow g = 240 \text{ m}$
7. Dari g, $g \rightarrow h = 58 \text{ m}$
8. Dari h, $h \rightarrow i = 79 \text{ m}$
9. Dari i, $i \rightarrow j = 50 \text{ m}$

Total jarak jalur 2:

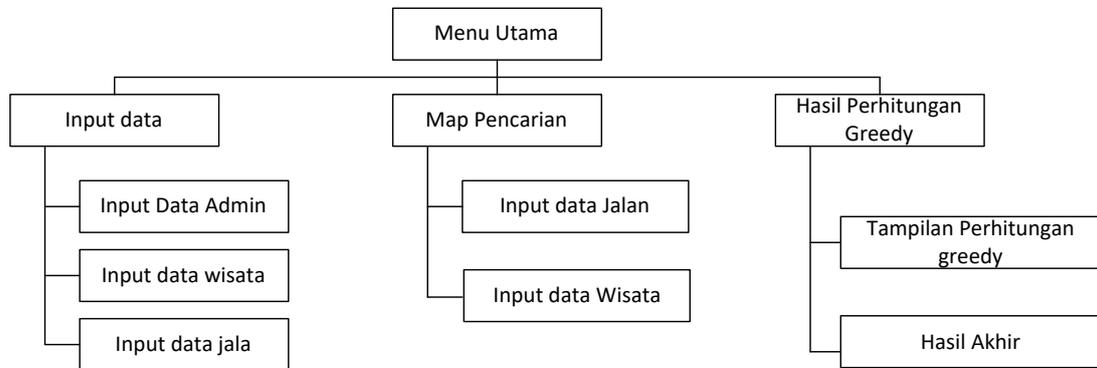
$$300 \text{ m} + 300 \text{ m} + 2.1 \text{ km} + 2.7 \text{ km} + 2.1 \text{ km} + 240 \text{ m} + 58 \text{ m} + 79 \text{ m} + 50 \text{ m}$$

$$= 300 \text{ m} + 300 \text{ m} + 2100 \text{ m} + 2700 \text{ m} + 2100 \text{ m} + 240 \text{ m} + 58 \text{ m} + 79 \text{ m} + 50 \text{ m}$$

$$= \mathbf{7927 \text{ meter}} \text{ atau } \mathbf{7.927 \text{ km}}$$

3.3 Perancangan Antarmuka

Rancangan menu yang dapat diakses oleh setiap jenis pengguna dari aplikasi *website* sistem pencarian rute ini dapat dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Rancangan Menu

3.4 Perancangan Masukkan

Form dibawah ini menampilkan form login admin pada tampilan di bawah ini terdapat dua objek dan dua variabel dimana variabel yang terdiri di form dibawah ini adalah username dan password. Dimana admin harus memasukkan user dan password yang sudah diregistras sebelumnya.

1) Form Main

Form ini merupakan *form* utama dari perangkat lunak yang menghubungkan semua *form* yang terdapat pada perangkat lunak. Rancangan *form* ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Menu Utama

2) Form Login Admin

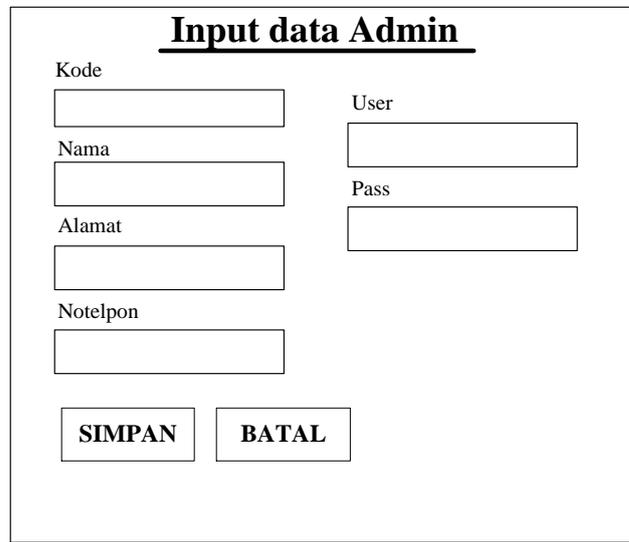
Form ini merupakan tempat pengisian data *user* untuk *login* ke dalam sistem. Rancangan *form* ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7. Tampilan Form Login admin

3) Form Data admin

Form ini merupakan tempat pengisian data pemakai yang akan melakukan diagnosa kerusakan. Rancangan form ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Input data Admin

Kode

User

Nama

Pass

Alamat

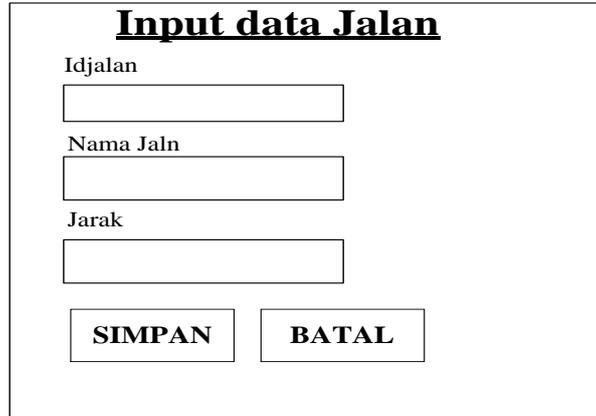
Notelpon

SIMPAN **BATAL**

admin

Gambar 8. Form Input data

4) *Form ini merupakan tempat pengisian data jalan yang akan melakukan pencarian rute terpendek. Rancangan form ini dapat dilihat pada gambar berikut:*



Input data Jalan

Idjalan

Nama Jaln

Jarak

SIMPAN **BATAL**

Gambar 9. Form Input data jalan

5) Form input data wista

Form ini merupakan tempat pengisian data wisata yang akan melakukan pencarian tempat wisata. Rancangan form ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Input data Tempat Wisata

Idwiasata

Nama wiatsa

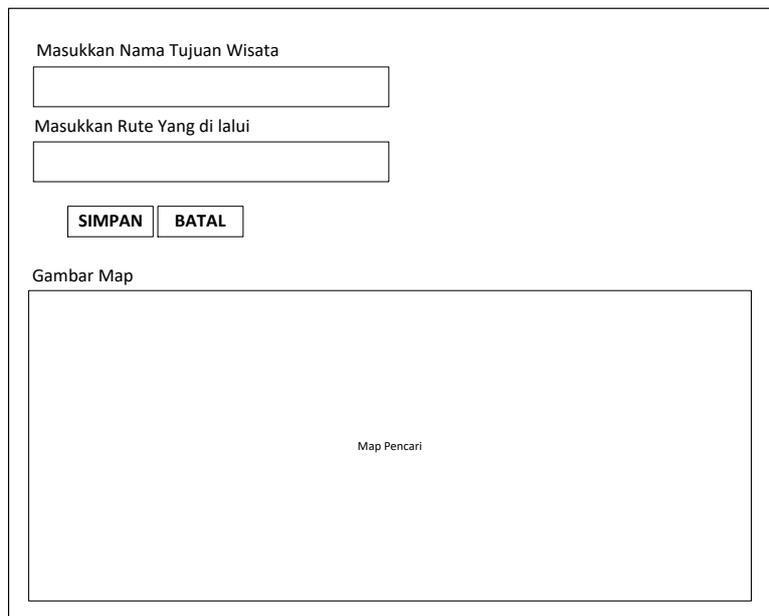
Lokasi

SIMPAN **BATAL**

Gambar 10. Form Input data Wisata

6) Form Input Pencarian

Pada tampilan dibawah ini menampilkan form pencari tujuan wisata yang di inginkan sekaligus memiliki jalan yang akan di lalui.



Masukkan Nama Tujuan Wisata

Masukkan Rute Yang di lalui

SIMPAN **BATAL**

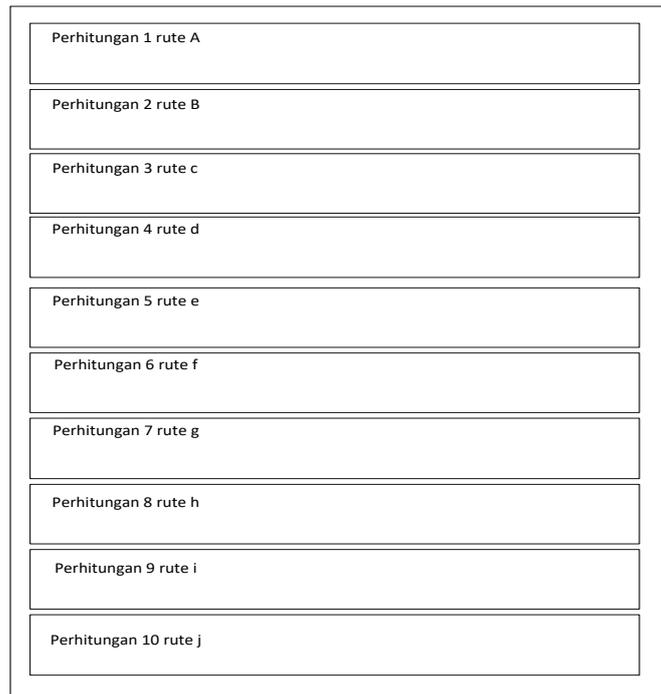
Gambar Map

Map Pencari

Gambar 11. Tampilan Form Pencari Wisata

3.5 Perancangan Keluaran

Form ini merupakan tempat untuk menampilkan data hasil Perhitungan Metode *Greedy Pencarian*. Rancangan form ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 12. Tampilan Perhitungan Metode Greedy

1. Hasil Rute Terpendek

Pada tampilan di bawah ini menampilkan hasil rute terpendek dengan perhitungan metode *greedy* terpendek.

No	Id Jalan	Nama Jalan	Nama Wisaa	Jarak	Urutan Jarak
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
3	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar 13. Tampilan Hasil Rute terpendek

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian dalam pencarian jalur tercepat menuju lokasi wisata di Kabupaten Deli Serdang dengan menggunakan algoritma Greedy, dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, penerapan algoritma Greedy mampu menghasilkan solusi yang mendekati optimal dalam menentukan rute wisata tercepat, sehingga dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi rute perjalanan wisata di wilayah tersebut. Metode ini dapat diterapkan secara efektif dalam perencanaan kunjungan ke tempat-tempat wisata yang tersebar di Deli Serdang. Dalam penelitian ini, digunakan delapan titik lokasi wisata yang diperoleh melalui data dari Google Maps, dengan jarak minimum antar lokasi sebesar 3,2 kilometer. Selanjutnya, berdasarkan pengujian aplikasi terhadap delapan skenario kasus, diperoleh hasil perhitungan algoritma Greedy dengan jarak tempuh maksimum 16,9 kilometer dan minimum 1,2 kilometer, menghasilkan total keseluruhan jarak perjalanan sebesar 51,1 kilometer.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pertama-tama, kami panjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing kami, Bapak Yonata Laia, atas segala arahan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan yang telah berpartisipasi dan memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa, rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kami tujukan kepada orang tua kami tercinta atas doa,

dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti hingga kami bisa berada pada tahap ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada kami dibalas oleh Tuhan dengan berlipat ganda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Decrop, A. Correia, A. Fyall, and M. Kozak, *Sustainable and Collaborative Tourism in a Digital World*. Goodfellow Publishers, 2021. doi: 10.23912/9781911635765-4477.
- [2] F. Fatimah, S. H. Al Ikhsan, and B. Wulandari, "IMPLEMENTATION OF THE HAVERSINE METHOD FOR THE APPLICATION OF FINDING TOURIST ATTRACTIONS IN NANGGUNG DISTRICT," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 18, no. 1, pp. 59–64, Mar. 2022, doi: 10.33480/pilar.v18i1.3000.
- [3] A. Essien and G. Chukwukelu, "Deep learning in hospitality and tourism: a research framework agenda for future research," *Int. J. Contemp. Hosp. Manag.*, vol. 34, no. 12, pp. 4480–4515, Nov. 2022, doi: 10.1108/IJCHM-09-2021-1176.
- [4] X. Liang and L. M. Furkan, "The Influence of Social Media in Tourism Marketing Strategy: Side by Side Research in China and Indonesia," *Asian J. Appl. Bus. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 369–380, Feb. 2025, doi: 10.55927/ajabm.v4i1.87.
- [5] L. Chen and Y. Zhang, "Digital Marketing Strategies for Tourism Promotion on Social Media Platforms," *J. Tour. Res.*, vol. 15, no. 2, pp. 45–57, 2023.
- [6] S. K. Deb and N. Mallik, "Effects of Social Media in Tourism Marketing: Outlook on User Generated Content," *J. Digit. Mark. Commun.*, vol. 3, no. 2, pp. 49–65, Nov. 2023, doi: 10.53623/jdmc.v3i2.316.
- [7] F. Şeker, G. Kadirhan, and A. Erdem, "The factors affecting tourism mobile apps usage," *Tour. Manag. Stud.*, vol. 19, no. 1, pp. 7–14, Jan. 2023, doi: 10.18089/tms.2023.190101.
- [8] A. Veseli, L. Bytyqi, P. Hasanaj, and A. Bajraktari, "The Impact of Digital Marketing on Promotion and Sustainable Tourism Development," *Tour. Hosp.*, vol. 6, no. 2, p. 56, Mar. 2025, doi: 10.3390/tourhosp6020056.
- [9] S. Elda Hiererra, Meyliana, A. Ramadhan, and F. Purnomo, "Smart Tourism Destinations Research Trend: A Systematic Literature Review," in *2022 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, Aug. 2022, pp. 1–11. doi: 10.1109/ICISS55894.2022.9915164.
- [10] Z.-A. Torabi, M. Pourtaheri, C. M. Hall, A. Sharifi, and F. Javidi, "Smart Tourism Technologies, Revisit Intention, and Word-of-Mouth in Emerging and Smart Rural Destinations," *Sustainability*, vol. 15, no. 14, p. 10911, Jul. 2023, doi: 10.3390/su151410911.
- [11] H. Wang and J. Yan, "Effects of social media tourism information quality on destination travel intention: Mediation effect of self-congruity and trust," *Front. Psychol.*, vol. 13, Dec. 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.1049149.
- [12] S. Seyfi *et al.*, "How does digital media engagement influence sustainability-driven political consumerism among Gen Z tourists ? How does digital media engagement influence sustainability-," *J. Sustain. Tour.*, pp. 1–19, 2022, doi: 10.1080/09669582.2022.2112588.
- [13] Z. Karim, "THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON TOURISM INDUSTRY GROWTH IN BANGLADESH," *Int. J. Econ. Commer. Manag.*, vol. VI, no. 8, pp. 463–482, 2018, [Online]. Available: <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2018/08/6831.pdf>
- [14] Z. M. Alzaydi and M. H. Elsharnouby, "Using social media marketing to pro-tourism behaviours: the mediating role of destination attractiveness and attitude towards the positive impacts of tourism," *Futur. Bus. J.*, vol. 9, no. 1, p. 42, Sep. 2023, doi: 10.1186/s43093-023-00220-5.