

# Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)

DOI: <https://doi.org/10.35870/jtik.v9i1.3063>

## Pemodelan Sistem Pemilihan Tempat POI Terdekat di Wilayah Klaten Kota Menggunakan Metode Dijkstra oleh PT. Telkom Klaten

Erlina Kumala Kusumawati <sup>1\*</sup>, Dwi Hartanti <sup>2</sup>, Tri Djoko Santosa <sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

### article info

#### Article history:

Received 5 August 2024

Received in revised form

15 September 2024

Accepted 25 October 2024

Available online January 2025.

#### Keywords:

POI; Dijkstra Algorithm;

Survey; Distance; Graph.

#### Kata Kunci:

POI; Algoritma Dijkstra;

Survei; Jarak; Graf.


### abstract

The Point of Interest (POI) represents a specific geographic location defined by its coordinates, including longitude and latitude, and holds value as a site of interest or utility. Examples of POIs include tourist attractions, hotels, restaurants, ATMs, pharmacies, health centers, retail shops, gas stations, and other categories integral to modern navigation systems. PT. Telkom Klaten has faced increased demands to conduct POI surveys efficiently, driven by advancements in technology that call for faster and more streamlined processes. A primary challenge in these surveys is the selection of an optimal route that minimizes time, costs, and fuel consumption, given that the company currently relies on manual input in Google Maps to determine distance and travel time. This manual approach may hinder survey efficiency and increase operational costs. To address this, an application employing the Dijkstra algorithm was developed to determine the shortest route effectively. The Dijkstra algorithm, known for selecting edges with minimal weight to connect sequential nodes, requires defined origin and destination points, thereby generating the most efficient route between them. This study applies the Dijkstra algorithm to optimize survey routes by modeling them as graph-based routes, aiming to identify the shortest and most efficient paths between multiple POI locations. The findings indicate that the Dijkstra algorithm significantly reduces travel distance and time, thereby achieving notable savings in fuel and operational time for POI surveys.

### abstrak

Point of Interest (POI) adalah lokasi geografis tertentu yang didefinisikan berdasarkan koordinatnya, yaitu garis bujur dan lintang, dan memiliki nilai sebagai titik yang menarik atau berguna. Contoh POI mencakup objek wisata, hotel, restoran, ATM, apotek, pusat kesehatan, toko, pom bensin, dan kategori lain yang penting dalam sistem navigasi modern. PT. Telkom Klaten menghadapi tuntutan yang semakin meningkat untuk melakukan survei POI dengan efisiensi tinggi, didorong oleh kemajuan teknologi yang mengharuskan proses survei dilakukan lebih cepat dan terstruktur. Salah satu tantangan utama dalam survei ini adalah pemilihan rute optimal yang dapat meminimalkan waktu, biaya, serta konsumsi bahan bakar. Hal ini semakin penting mengingat perusahaan masih mengandalkan masukan manual di Google Maps untuk menentukan jarak dan waktu tempuh, yang berpotensi menghambat efisiensi survei dan meningkatkan biaya operasional. Untuk mengatasi kendala ini, aplikasi yang menggunakan algoritma Dijkstra dikembangkan guna menentukan rute terpendek secara efektif. Algoritma Dijkstra, yang dikenal dalam memilih sisi dengan bobot terkecil untuk menghubungkan node secara berurutan, membutuhkan titik asal dan tujuan yang didefinisikan untuk menghasilkan rute paling efisien di antara keduanya. Penelitian ini menerapkan algoritma Dijkstra dalam mengoptimalkan rute survei POI dengan memodelkan rute sebagai grafik, bertujuan untuk menemukan jalur terpendek dan paling efisien di antara berbagai lokasi POI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra secara signifikan mengurangi jarak dan waktu tempuh, sehingga mampu memberikan penghematan waktu dan bahan bakar yang cukup besar dalam pelaksanaan survei POI.

\*Corresponding Author. Email: 202020996@udb.ac.id <sup>1\*</sup>.

Copyright 2025 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 



Association for Computing Machinery

ACM Computing Classification System (CCS)

EBSCOhost

Communication and Mass Media Complete (CMMC)

## 1. Pendahuluan

*Point of Interest* (POI) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan sekumpulan data yang memuat informasi tentang titik lokasi tertentu di permukaan bumi. Menurut Irsyaldi, *Point of Interest* berasal dari bahasa Inggris, yang berarti bagian yang mampu menarik perhatian atau memiliki nilai guna bagi individu. Dalam sistem informasi dan teknologi, POI tidak hanya berfungsi sebagai titik referensi, tetapi juga sebagai komponen penting dalam aplikasi navigasi dan informasi geografi. Istilah ini mencakup berbagai jenis lokasi, seperti sekolah, kantor, restoran, rumah sakit, taman, toko, tempat wisata, dan berbagai kategori lainnya yang relevan dengan kebutuhan pengguna (Hutauruk, 2022). Dengan kata lain, POI dapat mencakup berbagai tempat yang sering dijumpai dalam aktivitas sehari-hari, seperti warung, hotel, kafe, tempat ibadah, kantor pemerintahan, perusahaan, koperasi, dan lembaga pendidikan. Keberadaan POI sangat krusial dalam membantu proses navigasi, *geomarketing*, serta pengelolaan kebutuhan informasi yang berkaitan dengan lokasi.

Dalam era digital yang ditandai dengan perkembangan teknologi informasi yang pesat, pemanfaatan POI semakin meluas. Berbagai aplikasi berbasis internet yang digunakan masyarakat, seperti aplikasi peta dan navigasi, memanfaatkan data POI untuk memberikan informasi yang relevan kepada pengguna. Dengan adanya data POI, pengguna dapat dengan mudah menemukan lokasi-lokasi yang mereka butuhkan dan merencanakan perjalanan dengan lebih efisien. Oleh karena itu, pemahaman yang baik mengenai POI menjadi penting, terutama dalam pengembangan aplikasi yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjelajahi lingkungan sekitar mereka (Widiatmoko, 2021). Untuk memperoleh data POI, terdapat beberapa metode yang umum digunakan, antara lain survei, *geocoding*, pengumpulan data dari penyedia layanan, serta akses dari lembaga resmi pemerintah. Metode survei umumnya dilakukan melalui pengumpulan data secara langsung di lokasi yang diteliti. Meskipun metode ini menawarkan akurasi yang tinggi, terdapat beberapa kekurangan, seperti waktu yang relatif lama dan biaya yang tinggi dalam proses pengumpulan data. Dalam banyak kasus,

penggunaan metode survei menjadi tidak efisien, terutama jika cakupan area yang diteliti sangat luas. Di sisi lain, metode *geocoding* adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara mengubah alamat fisik atau deskripsi lokasi menjadi titik koordinat geografis. Metode ini menawarkan keunggulan dalam pengambilan data secara cepat dan efisien, namun akurasi dapat berkurang jika wilayah yang diambil terlalu luas atau kompleks. Oleh karena itu, pemilihan metode pengumpulan data POI yang tepat menjadi hal yang penting untuk mencapai hasil yang diinginkan. Selain metode survei dan *geocoding*, pengumpulan data dari penyedia layanan juga menjadi sumber informasi yang berharga. Penyedia layanan seperti *hotel.com*, *Traveloka*, *Here*, dan *Google* biasanya memanfaatkan *Application Programming Interface* (API) untuk mengidentifikasi dan mengakses lokasi tertentu. Dengan menggunakan API, aplikasi dapat menarik data POI yang relevan dan menyajikannya kepada pengguna dengan cara yang lebih efektif. Pendekatan ini memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber, sehingga memberikan nilai tambah bagi pengguna yang mencari informasi mengenai lokasi-lokasi tertentu.

Dalam pemodelan dan analisis POI, metode *Dijkstra* merupakan salah satu algoritma yang banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah jalur terpendek dari satu titik ke titik lainnya dalam suatu graf berbobot. Algoritma ini diperkenalkan oleh Edsger Dijkstra, seorang ilmuwan komputer asal Belanda, pada tahun 1956. Algoritma *Dijkstra* dirancang untuk menemukan jalur terpendek dalam sistem transportasi dengan mempertimbangkan bobot yang merepresentasikan jarak antar kota atau lokasi. Bobot yang lebih rendah pada graf menunjukkan jarak yang lebih dekat, sehingga algoritma ini dapat secara efisien menentukan jalur yang optimal untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Sudibyo, Setiawan, & Hidayat, 2020). Penerapan algoritma ini sangat relevan dalam pengelolaan POI, di mana pengguna sering kali perlu mencari rute tercepat untuk mengunjungi beberapa lokasi sekaligus. Lebih lanjut, algoritma *Dijkstra* memiliki arti “algoritma untuk mencari lintasan terpendek dalam sebuah graf berarah” (N. H. Aldi *et al.*, 2023). Hal ini menjadikannya alat yang kuat dalam aplikasi-aplikasi yang memerlukan penghitungan jalur yang efisien. Sebagai contoh, Wita dalam penelitiannya

menunjukkan penerapan algoritma *Dijkstra* untuk menentukan lintasan terpendek yang menghubungkan dua kota dalam jalur tertentu (Alpriaz Diaz Novandi, 2023). Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma ini dapat menyelesaikan masalah optimasi rute dengan hasil yang sangat memuaskan, terutama dalam mengurangi waktu tempuh dan biaya operasional.

Secara keseluruhan, pemahaman yang mendalam mengenai POI dan penerapan algoritma *Dijkstra* dalam navigasi dan pengelolaan lokasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dalam berbagai aplikasi. Dengan mengintegrasikan data POI yang akurat dan algoritma yang efisien, pengguna dapat lebih mudah menemukan dan mengunjungi lokasi-lokasi yang diinginkan, serta merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih jauh tentang POI dan algoritma *Dijkstra*, serta memberikan solusi inovatif yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi berbasis lokasi.

## 2. Metodologi Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, penulis menggunakan beberapa metode penelitian untuk menunjang keberhasilan penelitian ini. Metode penelitian yang digunakan meliputi hal-hal sebagai berikut:

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini adalah cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang dianggap relevan. Untuk melaksanakan teknik pengumpulan data ini, digunakan beberapa cara, yaitu:

- 1) Observasi  
Observasi dalam kegiatan penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan sesuai dengan topik.
- 2) Wawancara  
Wawancara dalam kegiatan penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara menanyakan langsung kepada responden

atau berkonsultasi kepada pembimbing sebagai fasilitator untuk memberikan informasi lebih lanjut sesuai dengan topik yang dibahas.

### 3) Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan ini dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sumber-sumber lain seperti buku, jurnal, dan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian.

### Metode Pengembangan Sistem

*System Development Life Cycle* (SDLC) adalah tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh sistem analisis untuk membangun dan mengembangkan sistem komputer (Rochman, Sidik, dan Nazhalah, 2021). Metode ini disebut juga dengan metode tradisional karena metode ini merupakan metode pengembangan sistem informasi pertama kali yang digunakan. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

#### 1) Perencanaan

Pada tahapan ini, penulis mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota menggunakan metode Dijkstra.

#### 2) Analisis

Pada tahapan pengembangan sistem ini, penulis mendefinisikan tujuan dan sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota menggunakan metode Dijkstra.

#### 3) Desain

Pada tahapan ini, penulis mendesain model tampilan dan data yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota menggunakan metode Dijkstra.

#### 4) Implementasi

Setelah melalui tahapan analisis kebutuhan dan pengembangan sistem, tahapan selanjutnya adalah implementasi, di mana desain yang telah dibuat perlu diterapkan dalam bentuk website. Website dalam penelitian ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.

#### 5) Pengujian Sistem

Unit program diintegrasikan dan diuji sehingga persyaratan perangkat lunak dapat sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Pengujian dilakukan melalui *Black Box Testing*.

- 6) Pemeliharaan  
Sistem diinstal dan digunakan oleh seluruh PT. Telkom dan akan dikelola oleh perwakilan admin dalam pengelolaan websitenya.

### 3. Hasil dan Pembahasan

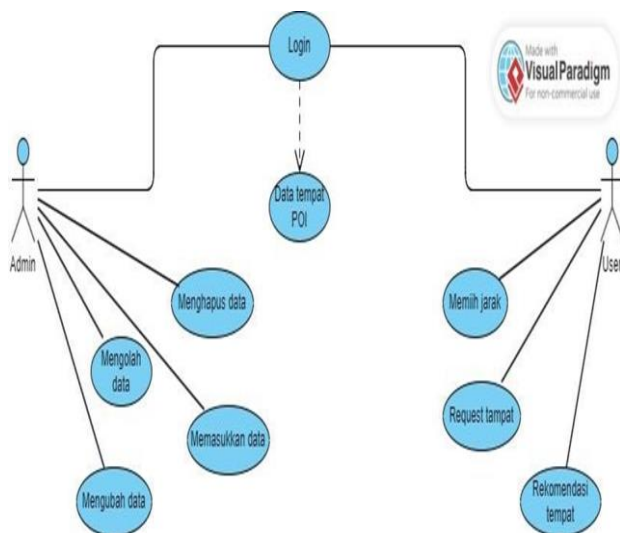
#### Hasil

##### Perencanaan

Pada bagian ini, penulis menjelaskan tentang pengumpulan data-data yang akan digunakan untuk pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota.

##### Analisis

Pada bagian ini, penulis menganalisis kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota dengan menggunakan metode Dijkstra. Dalam tahapan ini, penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan sistem. Berikut ini adalah diagram *Use Case* dari pengembangan sistem pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota yang menggunakan metode Dijkstra.



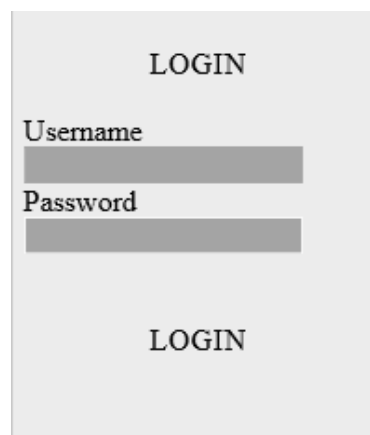
Gambar 1. *Use Case* diagram Sistem admin dan user

##### Desain

Pengembangan desain tampilan ini memberikan gambaran tentang tampilan antarmuka sistem. Berikut adalah rancangan desain tampilan sistem:

#### Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* berfungsi untuk memberikan akses ketika pengguna ingin masuk ke dalam aplikasi dengan cara memasukkan username dan password yang sesuai dengan data yang telah terdaftar. Halaman *login* juga menjadi halaman awal bagi pengguna untuk mendapatkan akses ke sistem aplikasi. Ketentuan penggunaan halaman login ini adalah pengguna harus terdaftar terlebih dahulu oleh admin untuk mendapatkan *username* dan *password*. Untuk mendaftar, pengguna harus menyelesaikan registrasi terlebih dahulu. Jika pengguna sudah memiliki akun, pengguna dapat langsung mengisi *username* dan *password*. Berikut adalah tampilan halaman *login*.



Gambar 2. Halaman *Login*

#### Tampilan Halaman Home Admin

Pada halaman home admin ini terdapat menu data tempat POI. Halaman ini memberikan akses bagi admin untuk mengelola data yang berkaitan dengan berbagai tempat yang termasuk dalam kategori POI. Dalam menu ini, admin dapat melakukan beberapa tindakan, seperti menambah, mengedit, dan menghapus data POI sesuai kebutuhan. Selain itu, halaman ini juga menampilkan informasi terkait tempat-tempat yang terdaftar, termasuk atribut penting seperti nama tempat, alamat, nomor telepon, dan koordinat geografis. Melalui tampilan halaman home admin, pengguna dapat dengan mudah melakukan navigasi dan pengelolaan data dengan antarmuka yang intuitif. Halaman ini dirancang untuk memastikan bahwa proses pengelolaan data dapat dilakukan dengan efisien dan efektif, mendukung kebutuhan operasional sistem.

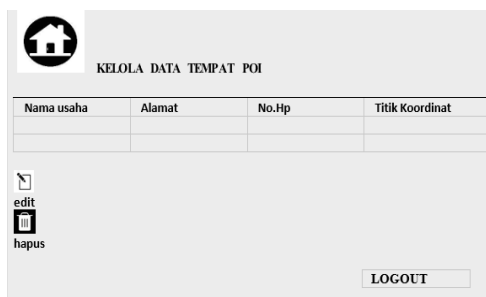


Gambar 3. Halaman Admin

### Tampilan Kelola Data Tempat POI

Pada menu kelola data tempat POI ini terdapat tabel yang berisi data-data tempat POI di wilayah Klaten Kota. Data POI tersebut mencakup atribut penting seperti nama tempat, alamat, nomor telepon, dan titik koordinat. Selain tabel data tempat POI, halaman ini juga dilengkapi dengan beberapa tombol aksi, yaitu tombol edit dan hapus. Tombol edit memungkinkan admin untuk mengubah dan memperbarui data yang telah ada. Dengan menggunakan tombol ini, admin dapat memperbaiki informasi yang tidak akurat atau menambah detail yang diperlukan.

Sementara itu, tombol hapus memungkinkan admin untuk menghapus data yang tidak lagi relevan atau diperlukan. Penggunaan tombol hapus harus dilakukan dengan hati-hati, mengingat tindakan ini akan menghilangkan data secara permanen.



Gambar 4. Kelola Data Tempat POI

### Tampilan Halaman Home User

Pada halaman *home user* ini terdapat dua menu, yaitu menu data tempat POI dan rekomendasi tempat POI terdekat. Menu data tempat POI memberikan pengguna akses untuk melihat daftar tempat yang termasuk dalam kategori POI.



Gambar 5. Home User

### Tampilan Rekomendasi Tempat POI Terdekat

Pada menu rekomendasi, pengguna atau user disediakan tombol pencarian. Pengguna harus memilih tempat POI yang ingin dikunjungi, dan setelah memilih tempat, pengguna harus mengklik tombol pencarian untuk mendapatkan hasil rekomendasi tempat POI terdekat. Di bagian bawah halaman terdapat tombol keluar yang berfungsi untuk kembali ke halaman home. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat dengan mudah menemukan tempat-tempat yang direkomendasikan berdasarkan lokasi mereka, sehingga memudahkan dalam merencanakan kunjungan.



Gambar 6. Rekomendasi tempat POI terdekat

### Tampilan Hasil Rekomendasi Tempat POI Terdekat

Halaman ini merupakan tampilan hasil rekomendasi pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota. Setelah mengklik tombol cek pada menu rekomendasi pemilihan tempat POI terdekat, akan muncul hasil dari rekomendasi tempat POI yang



sesuai dengan pencarian. Tampilan ini dirancang untuk menampilkan informasi yang relevan tentang tempat-tempat yang direkomendasikan, termasuk nama tempat, alamat, dan jarak dari lokasi pengguna. Dengan informasi ini, pengguna dapat dengan mudah membuat keputusan mengenai tempat mana yang ingin mereka kunjungi.



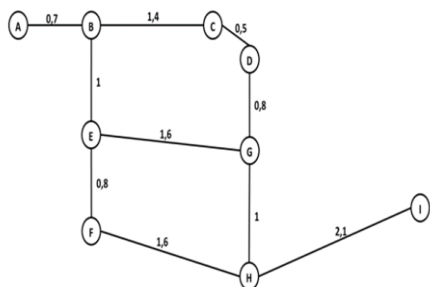
Nama Usaha	Jarak
Toko kelontong Bu Mira	1km
Toko Sembako Dila	1,2km

KELUAR

Gambar 7. Hasil Rekomendasi tempat POI terdekat

### Koleksi Data

Dalam implementasinya, penelitian ini menggunakan contoh dari Kantor Telkom Witel Klaten (titik awal) yang disimbolkan dengan A, menuju ke Toko Jual Produk Herbal NALSAL (titik tujuan) yang disimbolkan dengan I. Antara titik awal dan titik tujuan, terdapat sembilan titik atau node (simpul) yang merupakan persimpangan dari dua jalur atau lebih. Nilai bobot ditentukan berdasarkan jarak yang ditunjukkan pada Peta Google Maps seperti yang ditampilkan pada gambar.



Gambar 8. Nilai bobot pada peta Google Maps

- 1) Poin A  
Posisi user di Kantor Telkom Witel Klaten (titik awal)
- 2) Poin B  
Persimpangan Gombloh - SD N 1 SENDEN
- 3) Poin C  
Persimpangan Gombloh - SD N 3 SENDEN

- 4) Poin D  
Persimpangan SD N 3 SENDEN - SMK Negeri 2 KLATEN
- 5) Poin E  
Persimpangan SD N 1 SENDEN - SD Negeri Mlese
- 6) Poin F  
Persimpangan SD Negeri Mlese - Kelompok Bermain Tunas Bangsa
- 7) Poin G  
SMK Negeri 2 KLATEN
- 8) Poin H  
Persimpangan SMK Negeri 2 KLATEN - Taman Kalinal - Kalinal Jombor - Taman Kalinal - Kalinal Albal Jombor
- 9) Poin I  
Posisi akhir Toko Jual Produk Herbal NALSAL (titik tujuan)

### Implementasi Algoritma Dijkstra

Perhitungan algoritma Dijkstra berfokus pada pencarian jalur dengan biaya terkecil antara satu titik dengan titik lainnya. Hasil akhir dari algoritma ini adalah penentuan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Dengan menggunakan algoritma Dijkstra, dapat diperoleh jalur yang paling efisien untuk mencapai tujuan dengan meminimalkan waktu tempuh dan biaya yang dikeluarkan.

Tabel 1. Jarak antara sampel yang terhubung

Dari	Ke	Jarak
A	B	0,7
B	C	1,4
B	E	1
C	D	0,5
D	F	0,8
E	G	0,8
E	F	1,6
F	H	1
G	H	1,6
H	I	2,1

### Langkah 1

Perhitungan dimulai dari titik awal (Simpul A). Simpul A hanya terhubung dengan simpul B dengan jarak 0,7, sehingga jalur terpendek yang terpilih adalah dari simpul A ke B.

### Langkah 2

Perhitungan dilanjutkan dari titik yang memiliki nilai terpendek pada langkah 1, yaitu simpul B. Simpul B terhubung dengan dua simpul, yaitu simpul C dengan jumlah jarak 2,1 dan simpul E dengan jumlah jarak 1,7. Jumlah jarak diperoleh dengan menjumlahkan jarak dari simpul A ke simpul B dan jarak dari simpul B ke simpul yang terhubung (simpul C dan E). Jalur terpendek dari langkah dua adalah jalur dari simpul B ke simpul E, sehingga simpul terpilih untuk langkah kedua adalah A ke B ke E.

### Langkah 3

Perhitungan dilanjutkan dari titik yang memiliki nilai terpendek pada langkah 2 dan belum terpilih, yaitu simpul E. Simpul E terhubung dengan tiga simpul, yaitu simpul B, G dengan jarak 2,5, dan simpul F dengan jarak 3,3. Jumlah jarak diperoleh dengan menjumlahkan jarak dari simpul A ke simpul B,

simpul B ke simpul E, dan simpul E ke simpul yang terhubung (simpul B, G, dan F). Jalur terpendek dari langkah tiga adalah jalur dari simpul E ke simpul G, sehingga simpul terpilih untuk langkah ketiga adalah A ke B ke E ke G.

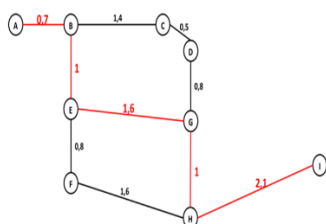
### Langkah 4

Perhitungan dilanjutkan dari titik yang memiliki nilai terpendek pada langkah 3 dan belum terpilih, yaitu simpul G. Simpul G terhubung dengan tiga simpul, yaitu simpul D, E, dan simpul H dengan jarak 4,1. Jumlah jarak diperoleh dengan menjumlahkan jarak dari simpul A ke simpul B, simpul B ke simpul E, simpul E ke simpul G, dan simpul G ke simpul yang terhubung (simpul D, E, dan H). Jalur terpendek dari langkah empat adalah jalur dari simpul G ke simpul H, sehingga simpul terpilih untuk langkah keempat adalah A ke B ke E ke G ke H.

Tabel 2. Perhitungan Alogaritma Dijkstra

Langkah	Simpul	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Jarak Terpendek Untuk Simpul Langkah berikutnya	Jarak Terpendek Untuk Simpul Langkah berikutnya
1	A	0	0,7			-			-	-	0,7	B
2	B	0	0,7	2,1		1,7				-	1,7	E
3	E	0	0,7	2,1	-	1,7	3,3	2,5	-	-	2,1	C
4	C	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	-	-	2,5	G
5	G	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	4,1		2,6	D
6	D	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	4,1		3,3	F
7	F	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	4,1		4,1	H
8	H	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	4,1	6,2	6,2	I
9	I	0	0,7	2,1	2,6	1,7	3,3	2,5	4,1		6,2	
		A	A	B	C	B	E	E	G	H	0,7	

Dari hasil perhitungan algoritma Dijkstra, diperoleh bahwa jalur lintasan terpendek dimulai dari simpul A – B – E – G – H – I dengan jumlah jarak total sebesar 6,2 km, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 9. Hasil perhitngan Alogaritma

### Pembahasan

Hasil perhitungan algoritma Dijkstra menunjukkan bahwa jalur lintasan terpendek untuk mencapai tujuan dari Kantor Telkom Witel Klaten (simpul A) ke Toko Jual Produk Herbal NALSAL (simpul I) adalah melalui jalur A – B – E – G – H – I dengan total jarak 6,2 km. Proses ini menggambarkan efektivitas algoritma Dijkstra dalam menemukan rute optimal dalam sistem jaringan yang memiliki bobot, di mana bobot tersebut merepresentasikan jarak atau waktu tempuh antara titik-titik (POI) yang terhubung. Algoritma Dijkstra telah banyak diterapkan dalam

berbagai untuk menyelesaikan masalah jalur terpendek. Menurut Aldi *et al.* (2023), algoritma ini sangat berguna dalam distribusi LPG untuk menentukan jalur terpendek, yang menunjukkan fleksibilitas dan aplikabilitas metode ini dalam berbagai bidang. Dengan menggunakan algoritma ini, pengguna dapat merencanakan rute perjalanan dengan lebih efisien, menghindari kemacetan, dan mengurangi konsumsi bahan bakar.

Dalam penelitian ini, langkah-langkah perhitungan menunjukkan bagaimana algoritma Dijkstra berfungsi secara sistematis. Dimulai dari titik awal, algoritma mengevaluasi semua jalur yang mungkin dan memilih jalur dengan bobot terendah secara iteratif hingga mencapai tujuan. Sebagai contoh, pada langkah pertama, jalur dari simpul A ke B terpilih karena memiliki jarak terpendek. Kemudian, pada langkah-langkah selanjutnya, algoritma terus mengevaluasi dan memilih jalur optimal berdasarkan kondisi yang ada hingga semua simpul yang relevan dieksplorasi.

Analisis ini sejalan dengan penelitian oleh Sudibyo *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra efektif dalam menghitung rute terpendek, bahkan dalam hal yang lebih kompleks, seperti tempat wisata di Kabupaten Klaten. Kelebihan dari algoritma ini adalah kemampuannya untuk memberikan solusi optimal dengan cepat, sehingga sangat berguna dalam pengambilan keputusan yang membutuhkan efisiensi waktu dan sumber daya. Namun, algoritma Dijkstra juga memiliki keterbatasan, terutama dalam menangani graf dinamis di mana bobot jalur dapat berubah seiring waktu. Hualuruk (2022) menyatakan bahwa kondisi dunia nyata sering kali melibatkan perubahan yang cepat dalam situasi lalu lintas dan kondisi jalan. Oleh karena itu, pendekatan lain seperti algoritma A\* atau algoritma Floyd-Warshall dapat dipertimbangkan untuk penelitian lebih lanjut, untuk menangani situasi di mana kondisi jalur berubah secara dinamis (Alprialz Diaz Novalndi, 2023).

Secara keseluruhan, penerapan algoritma Dijkstra dalam penelitian ini telah berhasil memberikan solusi untuk pemilihan rute terpendek dalam survei POI. Hasil yang diperoleh tidak hanya bermanfaat untuk analisis data, tetapi juga memberikan panduan praktis

bagi pengguna dalam merencanakan perjalanan mereka. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan lebih lanjut, dengan mempertimbangkan teknologi lain dan data *real-time* untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas sistem, sebagaimana ditunjukkan oleh Wital (2022) dalam aplikasinya untuk menentukan rute terpendek di puskesmas.

Dengan memahami dan mengimplementasikan algoritma Dijkstra, penelitian ini berhasil menunjukkan bagaimana sistem informasi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan lokasi dan navigasi. Pengembangan sistem yang berkelanjutan dapat memberikan manfaat lebih lanjut bagi pengguna dalam menemukan POI dan merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengembangan sistem yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma Dijkstra, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membangun sistem yang efektif untuk pemilihan tempat POI terdekat di wilayah Klaten Kota. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra dapat diimplementasikan untuk menyediakan informasi pemilihan tempat POI dengan akurasi dan efisiensi yang baik, sehingga memungkinkan pengguna merencanakan perjalanan mereka dengan lebih optimal. Meskipun demikian, sistem ini tidak lepas dari keterbatasan dan kekurangan.

Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan saran dalam pengembangan lebih lanjut, yaitu tidak hanya fokus pada perhitungan jarak dari titik awal ke titik tujuan, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor lain, seperti waktu tempuh, kemacetan di jalan, dan variabel lain yang dapat mempengaruhi perjalanan. Dengan mengintegrasikan faktor-faktor ini, sistem akan menjadi lebih responsif terhadap kondisi nyata di lapangan, sehingga pengguna dapat memperoleh pengalaman yang lebih baik dalam merencanakan kunjungan mereka ke POI.



## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Duta Bangsa Surakarta atas bimbingan dan dukungan finansial yang telah diberikan dalam penelitian ini. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada PT. Telkom Klaten yang telah memberikan data dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Dengan bantuan tersebut, penulis dapat mengumpulkan data dan menganalisis temuan yang telah disajikan dalam artikel ini.

## 6. Daftar Pustaka

- Adi, N. H., Giatman, M., Simatupang, W., Afrina, A., & Watrianthos, R. (2021). Penerapan metode Dijkstra pada jalur distribusi LPG untuk penentuan jarak terpendek. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 235-243. DOI: <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1052>.
- Dijkstra, E. W. (2022). A note on two problems in connexion with graphs. In *Edsger Wybe Dijkstra: his life, work, and legacy* (pp. 287-290).
- Gunawan, G., Andriani, W., & Munfi, K. H. (2023). Application of the dijkstra method in finding the shortest route for hospitals in Kabupaten Tegal. *Jurnal Mandiri IT*, 12(2), 97-105. DOI: <https://doi.org/10.35335/mandiri.v12i2.238>.
- Guo, Q., He, Z., Wang, Z., Qiao, S., Zhu, J., & Chen, J. (2024). A Performance Comparison Study on Climate Prediction in Weifang City Using Different Deep Learning Models. *Water*, 16(19), 2870.
- Inayah, A. M., Resti, N. C., & Ilmiyah, N. F. (2023). Analisa perbandingan algoritma floyd-warshall dan algoritma dijkstra untuk penentuan rute terdekat. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(2), 146-155.
- Kimani, C. J., & Scott, J. (2023). *Introduction to Algorithms Professional Level*. Finstock Evarsity Publishers.
- Liu, J., Wang, X., Lin, H., & Yu, F. (2023). GSAA: A Novel Graph Spatiotemporal Attention Algorithm for Smart City Traffic Prediction. *ACM Transactions on Sensor Networks*.
- Mustafayev, M. A. (2024). *Implementation of shortest route algorithms in Smart City* (Doctoral dissertation).
- Nurhasanah, F. Y., Gata, W., Riana, D., Jamil, M., & Saputra, S. F. (2021). Shortest path finding using dijkstra's algorithm. *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 9(1), 89-102. DOI: <https://doi.org/10.33558/piksel.v9i1.2365>.
- Rochman, A., Sidik, A., & Nazahah, N. (2018). Perancangan sistem informasi administrasi pembayaran SPP siswa berbasis web di SMK Al-Amanah. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(1), 51-56.
- Sari, I. P., Fahroza, M. F., Mufit, M. I., & Qathrunad, I. F. (2021). Implementation of Dijkstra's Algorithm to Determine the Shortest Route in a City. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering*, 2(1), 134-138.
- Talunohi, J., Sembiring, Z., Khairina, N., Novita, N., Anisa, Y., & Rambe, Y. S. (2023, November). Analysis of the Dijkstra Algorithm in Determining The Shortest Route to Tour the Beaches of Nias Island. In *2023 International Conference of Computer Science and Information Technology (ICOSNIKOM)* (pp. 1-5). IEEE.
- Widiatmoko, M. E. (2021). KOMPOSISI RULE OF THIRD DAN POINT OF INTEREST PADA HASIL KARYA FOTO ENARA FOTOGRAFI. *JISyCS (Journal Of Information System And Computer Science)*, 1(2), 40-51.
- Wita, D. S. (2022). Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Penentuan Rute Terpendek Puskesmas Di Samarinda. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 12(1), 88-95.