

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Perencanaan Rute Angkutan Pariwisata di Kota Surabaya Metode Algoritma Dijkstra

Hany Puspita Mardiani^a, Ari Widayanti^b^a Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia^b Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesiaemail: ^ahanypuspita.21054@mhs.unesa.ac.id, ^bariwidayanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 30 April 2026

Revisi 1 Juli 2026

Diterima 15 Juli 2026

Online 20 Agustus 2026

Kata kunci:

Pariwisata

Angkutan Wisata

Kota Surabaya

Algoritma Dijkstra,

Rute Terpendek

ABSTRAK

Kota Surabaya memiliki lebih dari 60 objek wisata utama dengan jumlah pengunjung yang tinggi, namun efisiensi mobilitas wisatawan masih terbatas akibat minimnya armada dan jadwal angkutan wisata yang belum optimal. Penelitian ini merupakan studi dengan metode kuantitatif. Pendekatan ini diterapkan untuk merancang sistem perencanaan angkutan wisata di Kota Surabaya, dengan menggunakan metode Algoritma Dijkstra untuk merancang rute terpendek transportasi wisata. Penelitian ini bertujuan merancang perencanaan angkutan pariwisata terintegrasi berdasarkan Pedoman Teknis dan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek sepanjang 41,5 km yang mencakup 10 destinasi wisata. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan 28 unit bus kecil berkapasitas 34 penumpang dengan biaya operasional Rp126.000/km, faktor muat 70%. Penerapan model ini mampu meningkatkan efisiensi waktu perjalanan hingga 2 jam per sirkulasi serta mendukung penguatan ekonomi pariwisata Kota Surabaya. Model perencanaan ini diharapkan bisa menjadi pedoman untuk pengembangan transportasi wisata di Surabaya dan kota-kota lain di Indonesia.

Dijkstra Algorithm Route Method for Planning Tourism Transport In Surabaya

ARTICLE INFO

Keywords:

Tourism

Tourist Transportation

City of Surabaya

Dijkstra's Algorithm,

Shortest Route

Mardiani, H. P., &
Widayanti, A. (2026).
Perencanaan Rute Angkutan
Pariwisata di Kota Metode
Algoritma Dijkstra Surabaya
MITRANS: Jurnal Media
Publikasi Terapan
Transportasi, v4 (n2), 539 –
546.

ABSTRACT

The city of Surabaya has more than 60 major tourist attractions that are frequently visited, but tourist mobility remains limited due to a small vehicle fleet and suboptimal schedules for tourist transportation. The research resembles quantitative approach with tourism transportation design system structure in Surabaya with Dijkstra Algorithm implementation for the shortest driving route the objective of this study is to develop an integrated tourism transportation plan based on Dijkstra's algorithm to determine the shortest route of 41.5 km covering 10 tourist destinations. The research results indicate a need for 28 minibuses with a capacity of 34 passengers, operational costs of 126,000 IDR/km, a 70%. Implementing this model can improve travel time efficiency by up to 2 hours per round trip and support the strengthening of Surabaya's tourism economy. This planning model is expected to serve as a guide for the development of tourism transportation in Surabaya and other cities in Indonesia.

1. Pendahuluan

Kota Surabaya memiliki lebih dari 60 objek wisata utama dengan tingkat kunjungan yang tinggi dan potensi ekonomi yang besar, namun efisiensi mobilitas wisatawan masih belum optimal akibat keterbatasan armada dan jadwal angkutan pariwisata yang tersedia. Kondisi ini menyebabkan waktu tempuh perjalanan wisata menjadi kurang efisien dan berpotensi menurunkan kualitas pengalaman wisatawan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan rute angkutan pariwisata yang terintegrasi dan berbasis pendekatan teknis untuk meningkatkan aksesibilitas antar destinasi wisata. Penelitian ini mengkaji perencanaan rute angkutan pariwisata di Kota Surabaya dengan mengacu pada penerapan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek sepanjang 41,5 km yang mencakup 10 destinasi wisata. Pendekatan ini digunakan untuk merumuskan rute terpendek yang efektif dan efisien. Hasil perencanaan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi waktu perjalanan hingga 2 jam per sirkulasi serta mendukung penguatan ekonomi pariwisata, sehingga dapat menjadi acuan pengembangan sistem angkutan wisata di Kota Surabaya maupun kota lain di Indonesia.

2. State of the Art

Mengacu pada pedoman penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir dapat mengukur sejauh mana implementasi kebijakan dan standar pelayanan telah diterapkan di lapangan, serta mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam upaya mewujudkan angkutan penumpang perkotaan yang efektif, efisien, dan memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat. Selain itu, algoritma dijkstra ini menjadi dasar evaluasi dan rekomendasi perbaikan sistem rute angkutan penumpang di wilayah perkotaan sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan dinamika masyarakat perkotaan saat ini.

Dalam hal ini rute adalah jalur atau lintasan yang dilalui oleh suatu kendaraan dari titik asal menuju titik tujuan melalui satu atau beberapa titik antara. Dalam konteks transportasi pariwisata, rute menjadi elemen penting yang menentukan efisiensi perjalanan wisatawan. Rute yang dirancang dengan baik mampu meminimalkan waktu tempuh, biaya operasional kendaraan, serta meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pengunjung selama berwisata.

Algoritma Dijkstra merupakan metode *greedy* yang digunakan untuk mengatasi masalah jarak minimum pada grafik berarah dengan bobot sisi (*edge*) yang memiliki nilai positif. Dasar dari algoritma dijkstra adalah menemukan dua jalur terpendek yang memiliki bobot paling kecil (Perayoga dkk, 2023).

Algoritma dijkstra diterapkan untuk menemukan nilai biaya terendah yang berkaitan dengan graf yang memiliki bobot dan arah, sehingga bisa menawarkan pilihan jalan. Misalnya, sebuah titik dapat dianggap sebagai struktur bangunan dan garis sebagai jalan raya, sedangkan Algoritma Dijkstra menghitung semua opsi bobot minimum di tiap titik. Dalam algoritma Dijkstra, titik dan tanda lokasi dimanfaatkan karena metode ini menggunakan graf berarah untuk mengukur jarak paling pendek.

Situs yang terkait dengan algoritma dijkstra adalah sekumpulan halaman yang dirancang untuk menyajikan informasi dalam berbagai format, seperti teks, gambar tetap atau bergerak, animasi, suara, dan lain-lain, baik yang statis maupun dinamis yang disusun dalam sebuah struktur terpadu, di mana setiap bagian terhubung melalui jaringan halaman (Aryo Prasajo & Kontesta, 2023). Bersifat statis jika konten informasi website tidak mengalami perubahan, sedangkan bersifat dinamis jika konten informasi *website* selalu mengalami perubahan. Isi informasinya juga dapat bersifat interaksi dua arah antara pemilik dan pengguna situs website. Statistik yang ada di situs hanya dapat diubah oleh pemiliknya, tetapi statistik tersebut juga bisa diperbarui oleh pengguna dan pemilik (Batubara dkk, 2022).

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif. Pendekatan ini diterapkan untuk merancang sistem perencanaan angkutan wisata di Kota Surabaya, dengan menggunakan metode Algoritma Dijkstra untuk merancang rute terpendek transportasi wisata. Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan

model perencanaan transportasi wisata yang efisien dan sesuai dengan peraturan yang ada, sehingga dapat dikategorikan sebagai penelitian terapan.

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Studi ini dilaksanakan di Kota Surabaya, Jawa Timur. Objek yang diteliti adalah destinasi wisata sejarah, alam dan budaya yang tercatat secara resmi oleh Dinas Pariwisata Kota Surabaya dan memiliki jumlah kunjungan wisatawan yang signifikan.

Dalam pengumpulan data, penelitian ini memanfaatkan :

a. Data Primer

Data primer diperoleh langsung oleh peneliti melalui pengamatan, pengukuran, dan wawancara di lapangan. Data primer yang dikumpulkan mencakup jarak antar tujuan, pengamatan kondisi jalan, serta wawancara dengan pihak terkait.

b. Data Sekunder

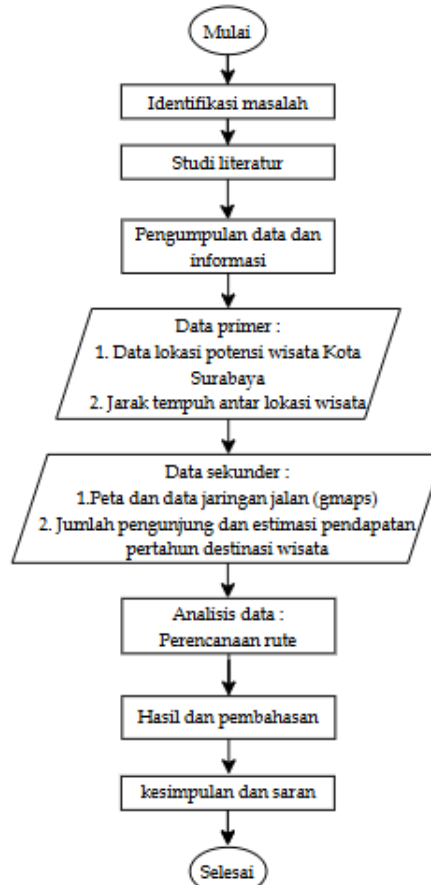
Data sekunder merupakan informasi yang didapatkan dari sumber resmi dan literatur yang sudah ada sebelumnya. Data ini dimanfaatkan untuk membantu analisis dan memperkuat dasar teori dalam penelitian. Data sekunder yang digunakan yaitu literatur akademik dan penelitian terdahulu yang membahas penerapan algoritma dijkstra untuk optimasi rute transportasi.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan:

- Pemetaan graf antar destinasi wisata
- Penerapan Algoritma Dijkstra untuk rute
- Perhitungan waktu tempuh dan sirkulasi

Untuk mendukung pelaksanaan sistem transportasi wisata yang efektif, diperlukan media informasi digital yang mudah diakses oleh pengguna. Sehingga, dalam penelitian ini dibuatlah sebuah situs web informasi angkutan wisata yang berfungsi untuk memvisualisasikan rute, memberikan informasi tarif.

Diagram alir penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 yang menunjukkan secara teratur tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan.



Gambar 3.1 Diagram alir

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan beberapa wisata dikarenakan jumlah tahun yang tidak ada dan juga wisata yang tidak bisa terdeteksi oleh metode dijkstra dan juga lokasi ini banyak diminati oleh banyak pengunjung, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 Wisata kota Surabaya

Tabel 4.1 Wisata kota Surabaya (Penulis, 2026)

Wisata	Foto	Keterangan
Masjid Al-Akbar Surabaya		Masjid besar dengan fasilitas lengkap dan arsitektur megah, pusat kegiatan keagamaan dan sosial.
Kebun Binatang Surabaya		Kebun binatang luas dengan satwa beragam, taman hijau, dan wahana edukasi keluarga.
Museum HOS Tjokroaminoto		Museum tokoh perjuangan kemerdekaan dengan arsip dan benda peninggalan sejarah nasional.
Monumen Tugu Pahlawan		Monumen dan museum sejarah perjuangan kemerdekaan Indonesia, ruang pameran koleksi sejarah.
Surabaya North Quay		Dermaga wisata dengan pemandangan laut, fasilitas kuliner, spot foto, dan kegiatan rekreasi.
Masjid Agung Sunan Ampel		Kompleks masjid dan makam Sunan Ampel, pusat ibadah dan ziarah umat Islam.
Masjid Muhammad Cheng Hoo		Masjid bergaya Tionghoa, simbol toleransi budaya dengan ornamen khas Tionghoa.

Wisata	Foto	Keterangan
Museum Pendidikan		Sejarah dunia pendidikan dengan koleksi buku, peralatan pendidikan, dan multimedia edukatif.
Monumen Kapal Selam		Kapal selam asli KRI Pasopati, museum sejarah angkatan laut, dan objek edukasi serta foto populer.
Alun-Alun Surabaya		Area taman hijau dengan air mancur menari, fasilitas jogging, food court, dan ruang terbuka.

Cara menganalisis kinerja dan popularitas setiap destinasi wisata, diperlukan kajian mendalam terhadap data kunjungan wisatawan dalam periode yang representative, oleh karena itu butuh jumlah kunjungan wisatawan ke sepuluh destinasi wisata di Kota Surabaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 yaitu angka kunjungan wisatawan per-tahun.

Tabel 4.2 Angka Kunjungan Wisatawan Per-Tahun (Penulis, 2026)

No	Wisata	Jumlah Wisatawan/tahun			Total	Rata-rata/tahun
		2022	2023	2024		
1.	Kebun Binatang Surabaya	1.672.686	1.908.007	2.321.924	5.902.687	655.854
2.	Alun – Alun Surabaya	637.629	377.966	1.015.595	2.031.190	225.687
3.	Masjid Al-Akbar	84.017	351.102	435.119	870.238	96.693
4.	Montugu Pahlawan	221.441	205.981	427.422	854.844	94.982
5.	Masjid Agung Sunan Ampel	95.000	169.034	310.869	574.903	63.878
6.	Monumen Kapal Selam	115.574	121.916	237.490	474.980	52.775
7.	Suroboyo North Quay	71.150	91869	91.911	254.930	28.325
8.	Masjid Cheng Hoo	20.389	25.343	174.201	219.933	24.437
9.	Museum Pendidikan	31.686	46.869	34.314	112.869	12.541
10.	Museum HOS Cokroaminoto	5.067	11.935	16.364	33.366	3.707
11.	Museum Olahraga	9.126	6.181	7.000	22.307	2.478

Analisis potensi per hari merupakan indikator penting untuk mengetahui daya dukung dan tingkat popularitas setiap destinasi wisata di Kota Surabaya. Rata-rata orang perhari didapatkan melalui perhitungan dari Tabel 4.3 potensi kunjungan per hari yang dibagi dengan 365 hari.

Tabel 4.3 Potensi Kunjungan Per Hari (Penulis, 2026)

No	Wisata	Rata-rata orang/hari
1.	Kebun Binatang Surabaya	5.390
2.	Alun – Alun Surabaya	1.854
3.	Masjid Al-Akbar	794
4.	Montugu Pahlawan	780
5.	Masjid Agung Sunan Ampel	525
6.	Monumen Kapal Selam	433
7.	Suroboyo North Quay	232
8.	Masjid Cheng Hoo	477
9.	Museum Pendidikan	103
10.	Museum HOS Cokroaminoto	30
11.	Museum Olahraga	20
Total		10.638

Pada penelitian ini, data yang digunakan sebagai bahan kajian adalah objek wisata yang terdapat di Kota Surabaya, informasi tentang objek wisata tersebut, serta informasi mengenai rute perjalanan dimulai dari lokasi keberangkatan yaitu Masjid Al-Akbar Surabaya menuju wisata yang ada pada Kota Surabaya yang tersedia dalam data untuk pembuatan graf manual. Pada Tabel 4.4 jarak antara setiap node digunakan untuk mempermudah penggambaran graf secara manual serta untuk proses pengolahan data saat mencari rute secara manual.

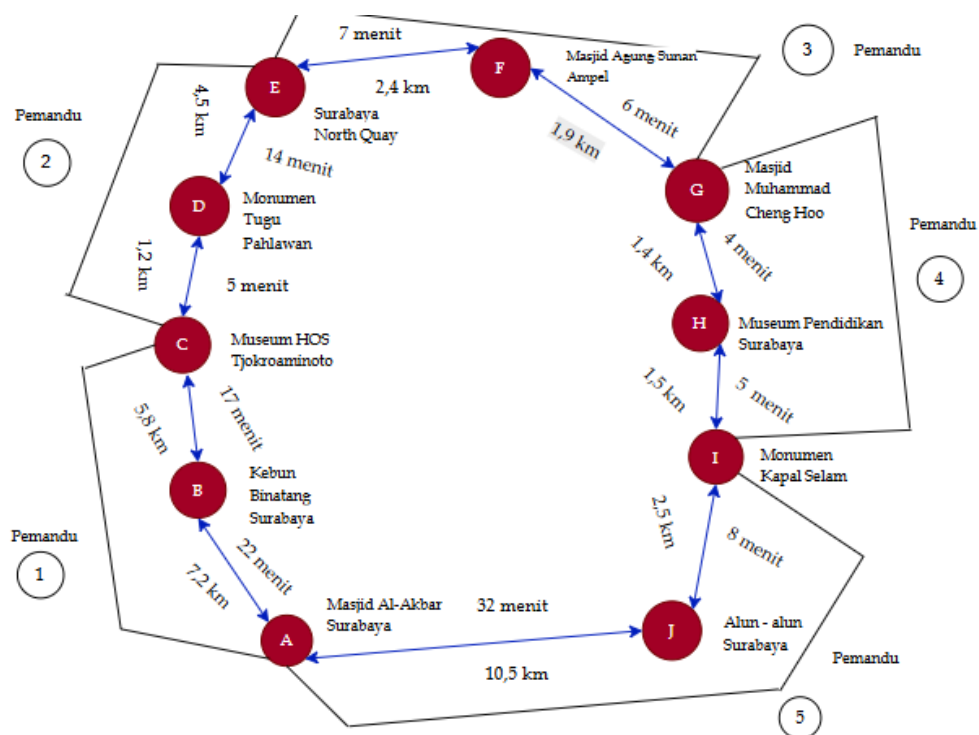
Tabel 4.4 Jarak Antar Setiap Node dari Maps (Penulis, 2026)

No.	Lokasi	Node Awal	Node Tujuan	Jarak antar Node (Km)
1.	Masjid Al-Akbar Surabaya	A	B	7.2
2.	Kebun Binatang Surabaya	B	C	5.8
3.	Museum HOS Tjokroaminoto	C	D	1.2
4.	Monumen Tugu Pahlawan	D	E	4.5
5.	Surabaya North Quay	E	F	2.4
6.	Masjid Agung Sunan Ampel	F	G	1.9
7.	Masjid Muhammad Cheng Hoo	G	H	1.4
8.	Museum Pendidikan	H	I	1.5
9.	Monumen Kapal Selam	I	J	2.5
10.	Alun-Alun Surabaya	J	K	10.5

Pengolahan data dilakukan dengan merancang jalur yang mencakup posisi awal dan posisi akhir yang akan dilalui untuk menemukan jalur paling pendek. *Node A* ditetapkan sebagai titik awal dan *node J* sebagai titik akhir. *Node* berfungsi untuk menentukan tujuan, garis menunjukkan rute, dan algoritma Dijkstra digunakan untuk menghitung bobot minimum untuk setiap *node*. Tujuan dari metode *Dijkstra* adalah menemukan jalur terpendek dari satu titik ke titik lainnya dengan bobot terkecil. Berikut adalah beberapa langkah untuk mencari jalur terpendek menggunakan *Dijkstra*:

1. Identifikasi titik referensi dari setiap sudut yang tersedia,
2. Pilih titik awal,
3. Tandai lokasi akhir,
4. Selanjutnya, ukur jarak dari titik pertama ke titik terdekat secara satu per satu,
5. *Dijkstra* secara bertahap akan mengembangkan pencarian dari satu titik ke titik berikutnya.

Tampilan graf dapat dilihat pada Gambar 4.1 Graf penentuan rute terpendek titik destinasi wisata menunjukkan hasil penentuan rute terpendek destinasi wisata di Kota Surabaya dengan metode algoritma dijkstra



Gambar 2. Graf Penentuan Rute Terpendek Titik Destinasi Wisata

Algoritma Dijkstra diterapkan pada graf berbobot jarak antar-node (destinasi), menghasilkan rute melingkar efisien: Masjid Al-Akbar → Kebun binatang (7,2 km) → Museum HOS Tjokroaminoto (5,8 km) → dan seterusnya hingga kembali ke awal, dengan total jarak lebih pendek dibanding rute konvensional. Kebutuhan armada 28 unit bus medium (34 seat) dengan load factor 70%. Tarif kompetitif Rp 6.500/orang/sirkulasi, 50% lebih murah dari SSCT Rp 10.000. Persamaan utama menggunakan algoritma dijkstra untuk rute terpendek pariwisata, fokus pada efisiensi jarak/waktu. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yaitu integrasikan operasional lengkap (armada, website dan filosofi tembok china karena rute melingkar untuk pemandu, sementara sebelumnya lebih teoritis/programming tanpa aspek ekonomi nyata.

5. Kesimpulan

Pada penelitian ini rancangan melingkar dan berada di satu pintu untuk pulang pergi memudahkan pengemudi melakukan perjalanan dengan rute yang mudah dihafal dan dibutuhkan asistensi pemandu apabila diperlukan untuk mengawasi titik wisata satu dengan lainnya, apakah jarak tempuh dan waktu sesuai dengan rencana pola yang dirumuskan sesuai dengan pamuji dkk tentang

lintasan yang berpola melingkar tembok cina dan pemandu yang bekerja sama dengan supir untuk navigasi pengemudi, data yang digunakan untuk penelitian mencakup objek wisata di Kota Surabaya, informasi tentang objek wisata tersebut, serta detail mengenai rute perjalanan yang dimulai dari lokasi awal, yaitu Masjid Al-Akbar Surabaya, menuju objek wisata yang terdapat di Kota Surabaya. Data ini diperlukan untuk menggambarkan graf secara manual, sementara untuk menghitung jarak antar lokasi, perlu dilakukan pengolahan data guna menemukan rute terpendek secara manual.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Dinas Pariwisata dan Dinas Perhubungan Surabaya, Pihak operator SSCT, orang tua tercinta, dan Dr.Ir.Ari Widayanti, S.T, M.T atas dukungan data dan bimbingan. Kami juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada rekan-rekan yang selalu memberikan kritik serta saran demi kesempurnaan penelitian ini. Tidak lupa, penghargaan dan rasa syukur yang tulus kami haturkan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini.

7. Referensi

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). SK.687/AJ.206/DRJD/2002 *Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Perkotaan*. Kemenhub.
- Pamuji, et al. (2024). Indonesian Journal of Contemporary Multidisciplinary Research (MODERN) Vol.3, No.2, 2024: 297-306 Great Wall Structure Plan Training for Military Base Defense of Anti-Aircraft Design Construction Architects with United Principle in Pancasila
- Perayoga, R., et al. (2023). Implementasi Dijkstra untuk rute wisata Temanggung. *Jurnal Teknik*, 5(2), 1-10.
- Khoir, F. R., et al. (2024). Rute optimal Bandung pakai Dijkstra. *Procedia Computer Science*, 12, 45-56.
- Iskandar, J. S., & Riti, Y. F. (2022). Perbandingan Greedy-Dijkstra Tuban-Surabaya. *Jurnal Transportasi*, 8(1), 77-85.
- Christianti, et al. (2018). Model TDOPTW Surabaya. *Jurnal Pariwisata*, 4(3), 20-30.
- BPS Surabaya. (2024). *Statistik Pariwisata Kota Surabaya*.
- Narotama, M. R., & Wihastuti, L. (2024). Pengembangan Layanan Transportasi Publik Pendukung Pariwisata Keberlanjutan di Kawasan Pantai Selatan Kabupaten Bantul. *Altasia Jurnal Pariwisata Indonesia*, 6(2), 132-143.
- Pratama, A. Y., & Supriyatno, D. (2024). Penentuan Pemilihan Rute Angkutan Umum Di Kabupaten Bojonegoro dalam Mengantisipasi Kemacetan Lalu Lintas, V2N2. 160-170.
- Rithoma, R., & Rahmatullah, A. R. (2013). Kajian Rute Angkutan Umum di Banyumanik Semarang Terkait Transportasi yang Berkelanjutan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 9(1), 65-73.
- Setiawan, S. P. G., Sujaini, H., & Irwansyah, M. A. (2020). Sistem Informasi Objek Wisata dengan Algoritma Dijkstra untuk Rute Terdekat dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Rekomendasi. (Studi Kasus Kabupaten Bengkayang). *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 8(2), 191-198.

