
APLIKASI GIS PENCARIAN AGEN BUS DAN TRAVEL DI KOTA MEDAN DENGAN METODE DJIKSTRA DAN TOPSIS BERBASIS MOBILE

Denni Anggraeni¹, Triase², Aninda Muliani Harahap³

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

e-mail: ¹dennianggraeni@gmail.com, ²triase@uinsu.ac.id, ³anindamh@uinsu.ac.id

Abstract: *The need for public transportation services has become an important role for the community, especially users of public transportation services or transportation in the Medan city area, in this case bus and travel services. However, the vastness of the city of Medan and the highways make it difficult for people to find the most optimal route in finding the location of the nearest bus and travel agent. Apart from the problem of the nearest route, there are many types of bus agents that provide different types of travel, prices, facilities and safety, which also makes it difficult for people to make decisions. Therefore, users need a mobile application that can provide a bus locator service or travel transportation agent closest to the user's location and provide the expected route, as well as provide recommendations for selecting a bus agent. The GIS application for searching for bus and travel agents in the city of Medan using the mobile-based Dijkstra and TOPSIS methods is the main solution for searching for bus agents in the city of Medan. This application is based on a mobile locator where the Dijkstra method will work by determining the closest agent route from the user's location by comparing the distance between the user's device and the related nodes. And the TOPSIS method in its implementation will determine bus and travel agent recommendations which are able to produce a ranking that is in accordance with the predetermined criteria. So it is hoped that it will make it easier for users to find the travel agency or bus they expect, along with the information that is already available.*

Keywords: *Mobile, Dijkstra, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), Google Maps API*

Abstrak: *Kebutuhan akan jasa transportasi umum telah menjadi peranan penting bagi masyarakat, khususnya pengguna layanan transportasi umum atau angkutan di wilayah Kota Medan, dalam hal ini adalah layanan bus dan travel. Namun luasnya Kota Medan serta banyaknya jalan raya menyulitkan masyarakat untuk mencari rute yang paling optimal dalam mencari lokasi agen bus dan travel terdekat. Selain permasalahan rute terdekat banyaknya jenis agen bus yang menyediakan jenis perjalanan, harga, fasilitas dan keamanan yang berbeda juga menyulitkan masyarakat dalam mengambil keputusan. Oleh karena itu, pengguna memerlukan suatu aplikasi mobile yang dapat menyediakan layanan pencari lokasi bus atau agen transportasi perjalanan yang terdekat dengan lokasi pengguna dan menyediakan rute yang diharapkan, serta sekaligus memberikan rekomendasi dalam pemilihan agen bus. Aplikasi GIS Pencarian Agen Bus dan Travel di Kota Medan Dengan Metode Dijkstra dan TOPSIS Berbasis Mobile merupakan solusi utama dalam pencarian agen bus di Kota Medan. Aplikasi ini berbasis mobile locator dimana metode Dijkstra akan bekerja dengan menentukan rute agen terdekat dari lokasi pengguna dengan membandingkan jarak antara perangkat pengguna ke node-node terkait. Serta metode TOPSIS dalam pengimplementasiannya akan menentukan rekomendasi agen bus dan travel yang ternyata mampu menghasilkan sebuah perankingan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Sehingga diharapkan dapat memudahkan pengguna menemukan biro perjalanan atau bus sesuai yang diharapkan beserta informasi yang sudah tersedia.*

Kata kunci: Mobile, Dijkstra, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), Google Maps API

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini, menjadikan pengelolaan informasi dapat dilakukan secara lebih cepat, aktual dan optimal. Sehingga keberadaan sistem informasi menghadirkan sebuah inovasi baru yaitu penggabungan antara sistem informasi dan ilmu geografis yang disebut Sistem Informasi Geografis (SIG) (Yunita, 2021). Menurut (Fadjarajani et al., 2020 dalam naskah publikasi skripsi menyebutkan bahwa SIG adalah sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Sistem informasi ini telah menjadi salah satu kebutuhan teknis untuk pemecahan masalah seperti dalam menyajikan sebuah peta atau rute terdekat, salah satunya dalam bidang lalu lintas dan angkutan jalan.

Lalu lintas dan angkutan jalan memegang peranan penting dalam menunjang dan meningkatkan pembangunan perekonomian baik regional maupun nasional. Kebutuhan akan jasa transportasi telah menjadi peran penting bagi masyarakat, khususnya pengguna layanan transportasi umum di wilayah Kota Medan (Karim et al., 2023). Layanan bus travel menjadi solusi dari sekian banyak jenis transportasi umum yang sering digunakan masyarakat Kota Medan baik untuk jarak tempuh yang jauh, perjalanan luar kota, luar daerah maupun hanya sekedar perjalanan wisata, karna dinilai dapat meminimalkan biaya perjalanan dan lebih mudah menjangkau objek yang akan dituju dibandingkan transportasi publik lainnya. Tingginya tingkat kebutuhan masyarakat dalam menggunakan transportasi publik inilah yang membuat pemerintah menyadari akan pentingnya mengatur sistem transportasi publik secara aman dan

nyaman sehingga dapat menunjang pemerataan pertumbuhan perekonomian serta menunjang pembangunan nasional di wilayah Kota Medan (Fagusdiono, 2022).

Saat ini transportasi bus masih digemari oleh masyarakat Kota Medan karna dinilai dapat menghemat biaya menuju tempat tujuan serta lebih mudah menjangkau objek dibanding transportasi lainnya. Tetapi, permasalahan yang terjadi adalah pencarian lokasi agen bus yang belum terdigitalisasi dengan baik (Wahyuni, 2024). Luasnya Kota Medan serta banyaknya jalan raya seringkali menyulitkan masyarakat untuk mencari rute yang paling optimum dalam mencari lokasi agen bus travel terdekat. Pencarian rute terdekat menjadi masalah yang semakin penting dipicu oleh kenaikan bahan bakar, sehingga orang berusaha menempuh perjalanan secepat mungkin menuju tempat tujuan, sehingga tidak adanya biaya yang terbuang untuk masalah transportasi (Tumanggor, 2019). Selain permasalahan rute terdekat, banyaknya agen bus travel di Kota Medan yang menyediakan jenis perjalanan, kapasitas bus dan fasilitas yang berbeda juga menyulitkan masyarakat untuk mempertimbangkan dan mengambil keputusan secara efektif dalam menentukan pemilihan bus yang sesuai kebutuhannya. Selama ini masyarakat pergi dari agen bus travel satu ke agen bus travel lainnya tanpa mengetahui apakah agen bus tersebut menyediakan jenis perjalanan, kapasitas bus, serta fasilitas yang mereka inginkan. Sehingga mereka harus bolak-balik ke agen bus travel demi mendapatkan bus yang sesuai kebutuhannya (Eddyono, 2021). Cara ini tidak cukup efektif untuk pencarian agen bus travel di Kota Medan, dikarenakan gambaran mengenai agen bus tidak dapat diperoleh, seperti visualisasi lokasi, jarak kawasan dengan jalan yang akan dilalui serta fasilitas yang ada sehingga

menyulitkan masyarakat untuk mengambil keputusan secara efektif. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis membuat solusi sebuah implementasi metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan (SPK) yang akan berperan sebagai pemberi rekomendasi agen bus travel sesuai dengan kriteria yang diinginkan, yaitu dengan cara membandingkan setiap alternatif yang mempunyai jarak terkecil dengan dua jenis solusi referensi, yaitu solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif adalah kombinasi ideal dari setiap kriteria dengan nilai maksimum, sementara solusi ideal negatif adalah kombinasi ideal dari setiap kriteria dengan nilai minimum (Abdullah & Aldisa, 2023). Sementara itu aplikasi GIS pada penelitian ini akan diimplementasikan dengan metode Dijkstra yang akan merekomendasikan rute tercepat atau terdekat dari lokasi pelanggan menuju ke agen bus travel yang dituju yang akan divisualkan dalam bentuk Google Maps. Algoritma Dijkstra bekerja dengan mencari bobot yang paling minimal dari suatu graf berbobot, jarak terpendek akan diperoleh dari dua atau lebih titik dari suatu graf dan nilai total yang didapat adalah yang bernilai paling kecil (Muharrom, 2020). Sehingga sistem ini dapat membantu user atau pemesan bus dalam hal pemilihan agen bus travel yang sesuai dengan kebutuhan pemesan serta sekaligus menyediakan rute terpendeknya.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Hutaeruk, S. S. (2022) dengan judul Implementasi Google Maps API Untuk Pencarian Nomor Trayek Angkutan Umum Terdekat Ke Lokasi Tujuan Di Kota Medan Berbasis Mobile Android Menggunakan Metode Dijkstra. Menyimpulkan bahwa aplikasi pencarian trayek angkot dengan rute terpendek ini dapat menunjukkan rute terpendek secara langsung di peta. Kelebihan pada penelitian ini yaitu penuliss menggunakan implementasi TOPSIS pada SPK dalam aplikasi GIS sehingga dapat menampilkan rekomendasi agen bus travel dan rute

terdekatnya. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021) dengan judul Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi menyimpulkan bahwa metode TOPSIS cukup mudah untuk menentukan mitra jasa ekspedisi terbaik dengan pencarian nilai jarak dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Kelebihan pada penelitian ini yaitu metode TOPSIS digunakan untuk mengkombinasikan SPK dengan aplikasi SIG dalam mencari rute terdekat dengan berbasis mobile sementara penelitian terdahulu masih berbasis web.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya (Jaya, 2020). Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Riyanto & Hatmawan, 2020). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka (Manurung et al., 2023). Dalam penelitian ini data kuantitatif yang diperlukan adalah angka perbandingan kriteria dan alternatif produk. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan observasi, wawancara dan studi literatur, untuk mendapatkan data-data yang diinginkan terkait judul skripsi ini.

1. Observasi

- Informatika, 10(4), 123–128.
- Jaya, I. M. L. M. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori, Penerapan, dan Riset Nyata. Anak Hebat Indonesia.
- Karim, H. A., Lis Lesmini, S. H., Sunarta, D. A., SH, M. E., Suparman, A., SI, S., Kom, M., Yunus, A. I., Khasanah, S. P., & Kom, M. (2023). Manajemen transportasi. Cendikia Mulia Mandiri.
- Manurung, A., Santoso, H. G., Yustanto, R., Susiani, T., & Afrisawati, A. (2023). Decision Support System Dalam Pemilihan Buah Kelapa Sawit Terbaik Menggunakan Metode Moora. J-Com (Journal of Computer), 3(2), 78–84. <https://doi.org/10.33330/j-com.v3i2.2487>
- Muharrom, M. (2020). Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Penentuan Jalur Terpendek Studi Kasus Jarak Tempat Kuliah Terdekat. Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI), 3(1), 25. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v3i1.1229>
- Muqorobin, M. S., & Kartin, E. (2022). Sistem Cerdas Untuk Penentuan Pohon Keputusan Bakat Dan Minat Anak Menggunakan Algoritma Classification And Regression Tree (Cart). Sentri: Jurnal Riset Ilmiah, 1(3), 17–34.
- Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021). Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 10(1), 86–92.
- Rahman, M., Na'am, J., & Santony, J. (2019). Pemilihan Peserta Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Metode TOPSIS. Jurnal KomtekInfo, 5(3), 42–52. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v5i3.30>
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). Metode riset penelitian kuantitatif penelitian di bidang manajemen, teknik, pendidikan dan eksperimen. Deepublish.
- Rizqullah, M. N., Wijaya, I. G. P. S., & Maududi, N. (2020). Sistem Informasi Pelayanan dan Pelaporan Siswa SMAN 5 Mataram. Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI), 1(1), 32–43. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v1i1.139>
- Suendri, S., Triase, T., & Afzalena, S. (2020). Implementasi Metode Job Order Costing Pada Sistem Informasi Produksi Berbasis Web. JS (Jurnal Sekolah), 4(2), 97–106.
- Triase, & Aprilia, R. (2020). Implementasi Penyaluran Paket Online Shop Menggunakan Algoritma FIFO dan Dijkstra. Query: Journal of Information Systems, 4(1), 60–67.
- Tumanggor, S. (2019). Perancangan Aplikasi Pencarian Informasi Rute Terdekat Angkutan Umum Kota Medan Menggunakan Algoritma A. Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI), 6(3), 313–317.
- Wahyuni, S. (2024). Eksistensi Bentor Setelah Adanya Transportasi Online Di Kota Banda Aceh. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Wita, D. S. (2022). Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Penentuan Rute Terpendek Puskesmas Di Samarinda. Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 12(1), 88–95.
- Yunita, R. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Warga Negera Asing (WNA) di Kota Tanjung Balai dan Kabupaten Asahan Berbasis Web. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.