

APLIKASI PENENTUAN RUTE SATU ARAH JALAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA DINAS PERHUBUNGAN KOTA BANJARMASIN BERBASIS WEB

Muhammad Ramadhana¹⁾, Johan Wahyudi^{*2)},

Ahmad Shalludin³⁾, Endi Gunawan⁴⁾

STMIK Indonesia, Banjarmasin, Indonesia

Email : 073dhana@gmail.com ¹⁾, johan.kopertis11@gmail.com ²⁾,

roselani1976@gmail.com ³⁾, endi.stmiki@gmail.com ⁴⁾

Abstract

The increasing number of vehicles in Banjarmasin City has led to various traffic-related problems, including congestion, accidents, and reduced travel efficiency. These conditions present significant challenges for the Banjarmasin City Transportation Agency in managing traffic flow and determining optimal road routes. This study aims to apply the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method as a decision support approach for road route selection.

The Banjarmasin City Transportation Agency is responsible for planning, managing, and evaluating the city's transportation system in collaboration with the local government. To support this process, the TOPSIS method is employed because it effectively evaluates multiple alternatives based on multiple criteria, enabling more objective and optimal route recommendations.

The implementation of the TOPSIS method is expected to assist the Transportation Agency in determining appropriate road routes based on predefined criteria. The findings of this study are expected to support more effective decision-making while improving traffic management and the overall quality of the urban transportation system in Banjarmasin City.

Keywords : Decision Support System, , Multi-Criteria Decision Making, Route Selection, TOPSIS, Traffic Management.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin memiliki peran penting dalam pengelolaan dan penentuan rute arah jalan sebagai bagian dari upaya mengoptimalkan sistem transportasi kota. Dalam menjalankan perannya, Dinas Perhubungan bekerja sama dengan Pemerintah Kota Banjarmasin untuk merencanakan, mengatur, dan mengevaluasi kebijakan terkait lalu lintas serta infrastruktur jalan. Keterkaitan antara Dinas Perhubungan dan pemerintah kota sangat erat, terutama dalam hal perumusan kebijakan transportasi yang bertujuan untuk mengatasi kemacetan, memperbaiki arus

lalu lintas, dan meningkatkan efisiensi mobilitas masyarakat.

Pemerintah kota memberikan dukungan dalam bentuk regulasi, pendanaan, serta koordinasi antar-instansi untuk memastikan rute jalan di Banjarmasin dapat diatur secara efisien. Bersama-sama, mereka merumuskan kebijakan jangka panjang terkait pengembangan infrastruktur transportasi yang mendukung pertumbuhan kota. Dinas Perhubungan bertugas mengeksekusi kebijakan tersebut, dengan tanggung jawab utama dalam melakukan survei lapangan, mengumpulkan data jalan, dan menyusun rencana rekayasa jalan. Instansi ini juga melakukan survei lapangan secara rutin untuk mendapatkan data terbaru mengenai

kondisi jalan. Data ini kemudian digunakan untuk membuat keputusan terkait penentuan rute alternatif, atau perubahan arus jalan di wilayah tertentu.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penentuan rute ini adalah Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang sangat efektif dalam menentukan pilihan terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang berbeda. Dengan menggunakan metode TOPSIS, Dinas Perhubungan dapat menentukan rute satu arah secara optimal yang memperhitungkan berbagai kriteria dalam memperhitungkan rute arah jalan.

2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Penentuan rute arah jalan hanya terbatas pada wilayah administrasi Kota Banjarmasin.
- Aplikasi ini menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) sebagai algoritma utama dalam pengajuan penentuan rute terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.
- Kriteria yang digunakan dalam pemilihan rute mencakup beberapa faktor seperti kepadatan lalu lintas, kondisi jalan, waktu tempuh, dan jarak. Kriteria ini ditentukan berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin.
- Aplikasi ini meliputi penginputan data berupa data kriteria, data alternatif rute, dan bobot kriteria. Dan output laporan berupa alternatif rute yang direkomendasikan, detail peringkat, dan penjelasan detail kriteria per rute.

- Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.

3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin dalam menentukan rute arah jalan terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria, seperti jarak tempuh, lebar jalan, kondisi infrastruktur, dan kepadatan bangunan di sekitar. Selain itu untuk memudahkan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dalam menentukan rute arah jalan yang paling efisien..

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah

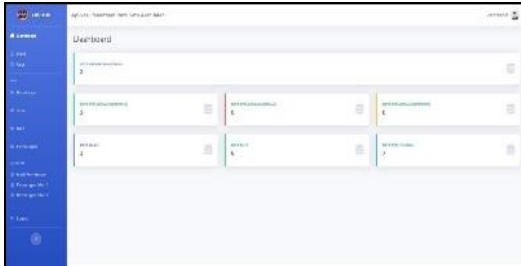
- Membantu Dinas Perhubungan dalam memantau dan mengatur rute arah jalan dengan lebih baik, sehingga mengurangi kemacetan dan memaksimalkan efisiensi transportasi di kota.
- Membantu membuat keputusan lebih cepat terkait rute arah jalan yang optimal, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara otomatis.
- Membantu Dinas Perhubungan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya manusia dan infrastruktur yang tersedia, serta mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengelola rute arah jalan.

B. METODOLOGI

1. TOPSIS

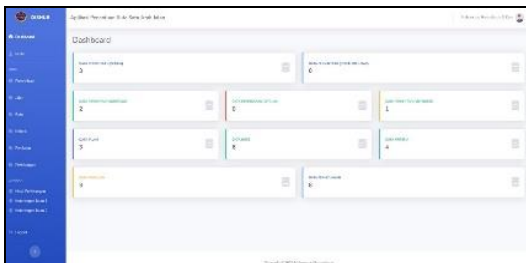
TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) bekerja dengan menghitung jarak Euclidean antara setiap alternative dengan solusi ideal positif serta solusi ideal negatif. Proses ini dimulai dengan

(disetujui), data permintaan (ditolak), data permintaan (diproses), data jalan, data rute, dan data perhitungan. Tampilan halaman *Dashboard* Pimpinan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan *Dashboard* Pimpinan

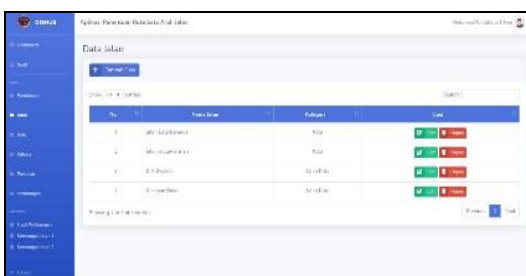
Pada halaman *dashboard* pegawai/admin terdapat tampilan jumlah data permintaan (semua), data permintaan (belum diajukan), data permintaan (disetujui), data permintaan (ditolak), data permintaan (diproses), data jalan, data rute, data kriteria, data penilaian, dan data perhitungan. Tampilan halaman *Dashboard* pegawai ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan *Dashboard* Pegawai

2. Tampilan Halaman Jalan

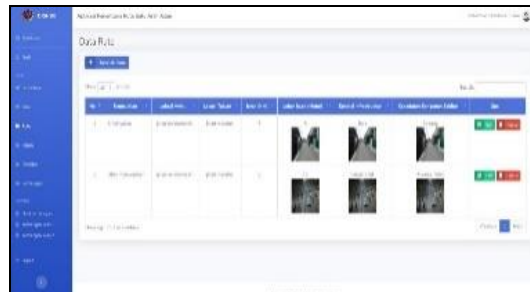
Pada halaman jalan ditunjukkan pada Gambar 5. menampilkan data jalan.



Gambar 5. Halaman Data Jalan

3. Tampilan Halaman Rute

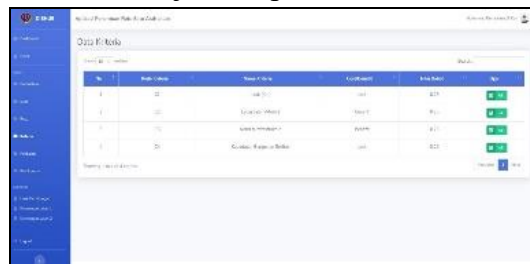
Pada halaman rute menampilkan data rute yang diinputkan oleh pegawai berisi informasi terkait kondisi rute. Halaman rute ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Rute

4. Tampilan Halaman Kriteria

Pada halaman kriteria menampilkan data kriteria yang digunakan dalam penilaian. Halaman kriteria ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Kriteria

5. Tampilan Halaman Perhitungan

Pada halaman perhitungan menampilkan hasil perhitungan Topsis. Halaman perhitungan ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Perhitungan

6. Tampilan Halaman Perhitungan Matriks

Pada halaman perhitungan matriks menampilkan sebuah matriks

yang ditunjukkan pada Gambar 9. digunakan untuk mempresentasikan berbagai alternatif keputusan yang akan di evaluasi berdasarkan beberapa kriteria.



Gambar 9. Halaman Perhitungan Matriks

7. Tampilan Halaman Perhitungan Normalisasi

Pada halaman perhitungan normalisasi menampilkan hasil normalisasi dari nilai penilaian sebelumnya. Halaman perhitungan normalisasi ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Perhitungan Normalisasi

8. Tampilan Halaman Perhitungan Hasil Akhir

Pada halaman perhitungan hasil akhir menampilkan hasil akhir proses pemilihan rute terbaik berdasarkan kriteria dan bobotnya. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Perhitungan Hasil Akhir

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi membantu Dinas Perhubungan Kota Banjarmasin dalam menentukan rute satu arah yang optimal berdasarkan kriteria jarak tempuh, lebar jalan, kondisi infrastruktur, dan kepadatan bangunan di sekitar jalan.
2. Aplikasi mendukung pemantauan dan pengelolaan rute satu arah secara lebih efektif sehingga dapat membantu mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi transportasi.
3. Aplikasi mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam menentukan rute satu arah yang paling optimal.

2. Saran

Dari hasil penelitian ini hasil bisa lebih dioptimalkan dengan lebih banyak data. Untuk penelitian berikutnya data jalan dan rute bisa lebih diperbanyak.

E. DAFTAR PUSTAKA

1. A. D. Christiana and E. Mailoa, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Website dengan Menggunakan Metode TOPSIS", 2022.
2. A. J. M. Novita, A. W. Rizqi, and Hidayat, "Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode TOPSIS pada PT Petrokimia Gresik", 2022.
3. C. L. Linggaringtyas, "Penerapan Metode Fuzzy TOPSIS untuk Penentuan Rating Rumah Makan di Sekitar Universitas Jember". Jember, Indonesia, 2023.
4. G. Rangga, "Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan

- Prioritas Perbaikan Jalan*". Bogor, Indonesia: Universitas Binaniaga Indonesia (UNBIN), 2023.
5. J. Adler, "*Aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Menu Makanan dan Minuman Berbasis Web serta Metode TOPSIS sebagai Penentu Nilai Menu Terbaik*", 2022.
 6. M. K., H. N. Rajakumara, M. Z. R. Kangda, and S. P. Girija, "*Evaluation of Optimal Route Selection for Public Transport Network Routes on Urban Roads Using Fuzzy TOPSIS Method*", 2023.
 7. N. Laily, "*Pengertian Website Menurut Para Ahli, Beserta Jenis dan Fungsinya*", 2022.
 8. N. O. Nasrul, "*Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa yang Ikut Olimpiade di SMAN 1 Nan Sabaris dengan Metode TOPSIS Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL*". Padang, Indonesia: Universitas Putra Indonesia YPTK, 2023.
 9. O. Lismianto, "*Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Beasiswa kepada Peserta Didik Baru pada UPT SDN 49 Limau Manis Kulam dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Berbasis Web*". Padang, Indonesia: Universitas Putera Indonesia YPTK, 2021.
 10. R. R. Firdausya, "*Penerapan Metode TOPSIS untuk Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Mobil pada PT Sumber Berlian Motor Banjarmasin*". Banjarmasin, Indonesia: STMIK Indonesia, 2022.
 11. Ronal, Yunita, and Yuliana, "*Desain Unified Modeling Language (UML) dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip di Industri Tambang Batubara*", 2022.
 12. Supardi, "*Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Tenaga Kesehatan Rumah Sakit Islam Faisal Makassar Menggunakan Metode TOPSIS*". Makassar, Indonesia: Universitas Handayani, 2022.
 13. Yusno, "*Aplikasi Rekomendasi Rumah Makan Khas Makassar Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*". Makassar, Indonesia, 2022.