

RINGKASAN

Permasalahan rute bus SMP PGRI 1 Cilongok yang belum optimal menyebabkan waktu tempuh yang lebih lama serta ketidaktepatan waktu penjemputan peserta didik. Hal ini terjadi karena penentuan rute masih bergantung pada kebiasaan sopir dan belum didasarkan pada perhitungan jarak yang sistematis. Penelitian ini bertujuan menentukan rute terpendek bus sekolah dengan menerapkan teori graf dan Algoritma Dijkstra. Teori graf digunakan untuk memodelkan titik-titik penjemputan sedangkan Algoritma Dijkstra digunakan untuk menghitung lintasan berjarak minimum dari titik awal hingga titik akhir secara deterministik. Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi sedangkan data sekunder berupa peta digital *Google Maps*. Penelitian ini dibatasi pada satu unit bus sekolah dengan kapasitas maksimal 19 penumpang, dan analisis tempuh tanpa memperhitungkan kondisi jalan. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukan rute awal sebesar 29.793 meter berhasil dioptimalkan menjadi 25.529 meter setelah penerapan Algoritma Dijkstra. Memiliki selisih jarak antara rute awal dan rute akhir sebesar 4.264 meter. Kesimpulan penelitian ini adalah Algoritma Dijkstra efektif diterapkan pada penentuan rute bus SMP PGRI 1 Cilongok. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi sekolah dalam memperbaiki rute bus serta menjadi referensi bagi penelitian lanjutan pada optimasi rute transportasi.

Kata Kunci : Teori Graf, Rute Terpendek, dan Algoritma Dijkstra

SUMMARY

The suboptimal bus route at SMP PGRI 1 Cilongok results in longer travel times and inconsistent pickup schedules for students. This issue arises because route determination still relies on the driver's habits and has not been based on systematic distance calculations. This study aims to determine the shortest bus route by applying graph theory and Dijkstra's Algorithm. Graph theory is used to model the pickup points, while Dijkstra's Algorithm is utilized to compute the minimum-distance path from the starting point to the endpoint in a deterministic manner. Primary data were obtained through interviews and observations, while secondary data were sourced from Google Maps digital mapping. This research is limited to one school bus unit with a maximum capacity of 19 passengers, and the analysis focuses solely on travel distance without considering road conditions. The results show that the initial route of 29.793 meters was successfully optimized to 25.529 meters after the application of Dijkstra's Algorithm, yielding a distance reduction of 4.264 meters. The study concludes that Dijkstra's Algorithm is effective for determining the school bus route at SMP PGRI 1 Cilongok. The findings are expected to serve as recommendations for the school in improving bus routing and as a reference for future research on transportation route optimization.

Keywords: Graph Theory, Shortest Path, Dijkstra's Algorithm