

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji optimasi rute distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) dengan menggunakan dua metode algoritma, yaitu Dijkstra dan Bee Colony Optimization (BCO). Tujuan utama penelitian adalah untuk menemukan rute distribusi BBM yang paling efisien dari Terminal BBM Kisaran ke 10 SPBU di wilayah sekitarnya. Data jarak antar titik distribusi digunakan sebagai dasar perhitungan dalam kedua algoritma tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra menghasilkan rute dengan total jarak 77,9 km, sementara algoritma BCO berhasil menemukan rute yang lebih optimal dengan total jarak 75,8 km. Perbedaan utama terletak pada urutan kunjungan dua SPBU, yang menghasilkan penghematan jarak sebesar 2,1 km. Implementasi rute optimal yang dihasilkan oleh BCO berpotensi menghasilkan efisiensi operasional yang signifikan, termasuk pengurangan waktu tempuh, penghematan bahan bakar, dan penurunan biaya operasional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan algoritma optimasi, khususnya BCO, dapat memberikan solusi yang lebih efisien dalam perencanaan rute distribusi BBM. Rekomendasi untuk implementasi hasil penelitian meliputi penerapan rute optimal secara bertahap, monitoring dan evaluasi berkala, serta integrasi dengan sistem manajemen armada. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan efisiensi logistik industri BBM dan dapat menjadi dasar untuk optimasi serupa di sektor energi lainnya.

Kata Kunci: Optimasi Rute, Distribusi BBM, Algoritma Dijkstra, Bee Colony Optimization, Metaheuristik

ABSTRACT

This research examines the optimization of fuel oil (BBM) distribution routes using two algorithmic methods: Dijkstra's and Bee Colony Optimization (BCO). The primary objective is to determine the most efficient fuel distribution route from the Kisaran Fuel Terminal to ten gas station in the surrounding area. Distance data between distribution points serves as the basic for calculations in both algorithms. Results indicate that Dijkstra's algorithm yielded a route with a total distance of 77.9 km, while the BCO algorithm identified a more optimal route 75.8 km. The primary difference lies in the order of visiting two gas stations, resulting in a distance reduction of 2.1 km. Implementing the optimal route generated by BCO has the potential to significantly enhance operational efficiency by reducing travel time, fuel consumption, and overall costs. This study concludes that optimization algorithms, particularly BCO, offer a more efficient solution for fuel distribution route planning. Recommendations for implementing the research findings include a gradual adoption of optimal routes, and integration with fleet management systems. This research contributes significantly of the fuel industry and can serve as a foundations in other energy sectors.

Keywords : Route Optimization, Fuel Distribution, Dijkstra's Algorithm, Bee Colony Optimazation, Other Energy Metaheuristic.