

ABSTRAK

Distribusi LPG 3 kg memainkan peran penting dalam memastikan ketersediaan energi, khususnya untuk rumah tangga dan usaha mikro. Dalam praktiknya, kegiatan distribusi sering menghadapi tantangan terkait perencanaan rute yang tidak efisien, yang menyebabkan peningkatan jarak tempuh dan biaya operasional yang lebih tinggi. PT. Permata Babakan Indah, sebagai perusahaan distribusi LPG, masih mengandalkan pendekatan konvensional dalam menentukan rute pengiriman berdasarkan pengalaman pengemudi, sehingga menghasilkan kinerja distribusi yang suboptimal.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan rute distribusi LPG 3 kg menggunakan metode *Nearest Neighbour* sebagai pendekatan heuristik untuk menyelesaikan *Vehicle Routing Problem* (VRP). Metode ini beroperasi dengan memilih lokasi terdekat secara berurutan hingga semua titik distribusi terlayani, dengan mempertimbangkan kendala kapasitas kendaraan. Data yang digunakan dalam studi ini meliputi koordinat lokasi pelanggan, kuantitas permintaan, kapasitas kendaraan, dan jarak antar lokasi yang diperoleh dari *Google Maps* untuk lebih mewakili kondisi jaringan jalan yang sebenarnya.

Hasil menunjukkan bahwa implementasi metode *Nearest Neighbour* secara signifikan meningkatkan efisiensi distribusi. Jumlah rute berkurang dari lima menjadi tiga. Selain itu, total jarak tempuh berkurang dari 94.819 km menjadi 58.945 km, sementara biaya distribusi berkurang dari Rp 1.896.380 menjadi Rp 1.178.900, menghasilkan pengurangan biaya sebesar 37,83%.

Kesimpulannya, metode *Nearest Neighbour* merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan efisiensi distribusi LPG, khususnya dalam meminimalkan jarak tempuh dan biaya operasional. Lebih lanjut, metode ini memiliki potensi yang kuat untuk diterapkan pada sistem distribusi serupa dengan karakteristik yang sebanding.

Kata kunci: distribusi LPG 3 kg, optimasi rute, tetangga terdekat, masalah perutean kendaraan, efisiensi operasional, logistik distribusi

ABSTRAC

The distribution of 3 kg LPG plays a vital role in ensuring energy availability, particularly for households and micro-enterprises. In practice, distribution activities often face challenges related to inefficient route planning, which leads to increased travel distances and higher operational costs. PT. Permata Babakan Indah, as an LPG distribution company, still relies on conventional approaches in determining delivery routes based on drivers' experience, resulting in suboptimal distribution performance.

This study aims to analyze and optimize the distribution routes of 3 kg LPG using the Nearest Neighbour method as a heuristic approach to solving the Vehicle Routing Problem (VRP). The method operates by sequentially selecting the nearest location until all distribution points are served, while considering vehicle capacity constraints. The data used in this study include customer location coordinates, demand quantities, vehicle capacities, and inter-location distances obtained from Google Maps to better represent actual road network conditions.

The results show that the implementation of the Nearest Neighbour method significantly improves distribution efficiency. The number of routes is reduced from five to three. In addition, the total travel distance decreases from 94.819 km to 58.945 km, while distribution costs are reduced from IDR 1,896,380 to IDR 1,178,900, resulting in a cost reduction of 37.83%.

In conclusion, the Nearest Neighbour method is an effective approach for improving LPG distribution efficiency, particularly in minimizing travel distance and

operational costs. Furthermore, this method has strong potential for application in similar distribution systems with comparable characteristics.

Keywords: *3 kg LPG distribution, route optimization, nearest neighbour, vehicle routing problem, operational efficiency, distribution logistics*