

ABSTRAK

Distribusi suku cadang merupakan aktivitas penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan industri. PT XYZ sebagai distributor suku cadang menghadapi permasalahan dalam sistem distribusi yang belum efisien, ditandai dengan tingginya biaya operasional, jarak tempuh yang panjang, serta tingginya tingkat keterlambatan pengiriman. Sistem distribusi yang digunakan saat ini menghasilkan total jarak tempuh sebesar 218,1 km dengan biaya distribusi mencapai Rp 18.750.000 selama enam bulan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem distribusi yang berjalan, menentukan rute distribusi yang lebih efisien menggunakan metode *Nearest Neighbour* dan *Saving Matrix*, serta membandingkan kedua metode tersebut guna mengidentifikasi solusi terbaik dalam mengurangi biaya operasional dan total jarak tempuh. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Vehicle Routing Problem (VRP)* dengan mempertimbangkan keterbatasan armada distribusi. PT XYZ menggunakan dua unit kendaraan jenis Daihatsu Grand Max berkapasitas angkut maksimum 1 ton (907,185 kg) per kendaraan. Data yang digunakan meliputi jarak antar lokasi, permintaan pelanggan, kapasitas kendaraan, serta biaya operasional distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Nearest Neighbour* menghasilkan total jarak tempuh distribusi sebesar 106 km dengan kebutuhan bahan bakar sebesar 8,48 liter per minggu, yang setara dengan biaya sebesar Rp 84.800. Sementara itu, metode *Saving Matrix* menghasilkan total jarak tempuh 122,4 km dengan kebutuhan bahan bakar sebesar 9,79 liter atau setara dengan biaya Rp 97.920. Kedua metode berhasil membentuk rute distribusi yang sesuai dengan kapasitas maksimal kendaraan. Berdasarkan hasil perbandingan, metode *Nearest Neighbour* dinilai lebih efisien dan diusulkan sebagai metode optimal untuk sistem distribusi PT XYZ.

Kata Kunci : Distribusi, *Vehicle Routing Problem*, *Nearest Neighbour*, *Saving Matrix*, Kapasitas Kendaraan, Optimasi Rute.

ABSTRACT

The distribution of spare parts plays a vital role in supporting the operational continuity of industrial companies. PT XYZ, as a spare parts distributor, faces inefficiencies in its current distribution system, as indicated by high operational costs, long travel distances, and frequent delivery delays. The current system results in a total travel distance of 218.1 km and a distribution cost of Rp 18,750,000 over six months. This study aims to analyze the existing distribution system, determine a more efficient delivery route using the Nearest Neighbour and Saving Matrix methods, and compare both methods to identify the best solution for reducing operational costs and total travel distance. The research uses a Vehicle Routing Problem (VRP) approach, taking into account the limited transportation resources. PT XYZ operates two Daihatsu Grand Max pickup vehicles, each with a maximum load capacity of 1 ton (907.185 kg). The data used include distance between locations, customer demand, vehicle capacity, and operational distribution costs. The results show that the Nearest Neighbour method produces a total delivery distance of 106 km with a weekly fuel requirement of 8.48 liters, equivalent to a fuel cost of Rp 84,800. Meanwhile, the Saving Matrix method results in a travel distance of 122.4 km and a fuel requirement of 9.79 liters, costing Rp 97,920. Both methods successfully create delivery routes within the vehicle capacity limits. Based on the comparison, the Nearest Neighbour method is considered more efficient and is proposed as the optimal solution for PT XYZ's distribution system.

Keywords: *Distribution, Vehicle Routing Problem, Nearest Neighbour, Saving Matrix, Vehicle Capacity, Route Optimization.*