

ABSTRAK

PT Subur Mulya Sejahtera Solo merupakan perusahaan distributor produk *frozen food* merk Kanzler untuk wilayah Solo Raya dan sekitarnya. Salah satu kegiatan pendistribusian yang terdapat kendala yaitu pada proses pendistribusian produk kepada pelanggan yang dilakukan menggunakan 4 armada yang dimiliki oleh perusahaan. Jumlah kapasitas muatan seluruh armada jauh melebihi rata-rata permintaan per hari saat periode permintaan tertinggi dan mengakibatkan banyaknya sisa muatan armada. Selain itu, kendala lain yang dimiliki berupa penugasan armada yang masih dilakukan secara konvensional yang memengaruhi total jarak tempuh armada dan biaya distribusi. Dalam mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan penentuan jumlah armada yang tepat dan rute terpendek armada untuk meminimasi total biaya distribusi.

Permasalahan pada penelitian ini diselesaikan melalui pengembangan model *Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows* (CVRPTW) yang dibangun oleh Solomon (1987) dengan mempertimbangkan *heterogeneous fleet*, *time windows*, dan waktu layanan pelanggan prioritas. Penyelesaian masalah dengan model tersebut dilakukan menggunakan Algoritma *Large Neighbourhood Search* (LNS) dengan bantuan *Visual Basic for Application* (VBA) pada Microsoft Excel. Tujuannya adalah mengembangkan model penentuan rute dan jumlah alokasi distribusi yang tepat dengan mempertimbangkan waktu layanan pelanggan prioritas sehingga meminimasi total biaya distribusi.

Berdasarkan penyelesaian masalah yang telah dilakukan dengan penerapan metode dari pengembangan model, hasilnya menunjukkan bahwa parameter keputusan distribusi dapat diminimasi. Hasil perbandingan dengan kondisi aktual diperoleh penurunan total jarak tempuh sebesar 15,95% dan total biaya distribusi sebesar 21,84% dengan memaksimalkan jumlah armada yang dimiliki menjadi 3 armada. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan dapat menjadi rekomendasi dan pertimbangan bagi perusahaan dalam meminimasi total biaya distribusi pada proses pendistribusian.

Kata kunci: Algoritma *Large Neighbourhood Search*; CVRPTW; pelanggan prioritas

ABSTRACT

PT Subur Mulya Sejahtera Solo is a distributor of frozen food products under the brand Kanzler for the Solo Raya region and its surroundings. One of the distribution activities that encounters issues is the process of delivering products to customers using 4 fleets owned by the company. The total load capacity of all fleets far exceeds the average daily demand during the peak demand period, resulting in a significant amount of leftover fleet capacity. Additionally, another issue is that fleet assignments are still done conventionally, which affects the total distance travelled by the fleets and the distribution costs. To address this, it is necessary to determine the optimal number of fleets and the shortest routes for these fleets to minimise total distribution costs.

This research addresses a problem by developing a Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows (CVRPTW) model, adapted from Solomon (1987). The model incorporates a heterogeneous fleet, time windows, and specific service times for priority customers. To solve the problem, a Large Neighbourhood Search (LNS) algorithm is implemented using Visual Basic for Applications (VBA) in Microsoft Excel. The objective is to create a model that minimizes total distribution costs by determining optimal routes and distribution quantities while accommodating service times for priority customers. The results demonstrate that the proposed model effectively optimizes distribution parameters to achieve minimum total distribution costs.

Based on the problem solving carried out using the model development method, the results show that decision distribution parameters can be minimized. A comparison with actual conditions resulted in a 15.95% reduction in total travel distance and a 21.84% reduction in total distribution cost by maximizing the number of owned fleets to three. Therefore, the research conducted can serve as a recommendation and consideration for companies in minimizing total distribution costs in the distribution process.

Keywords: Large Neighbourhood Search Algorithm; CVRPTW; priority customers