

## INTISARI

Logistik merupakan salah satu faktor terpenting yang menjadi kunci profitabilitas suatu perusahaan, karena berpengaruh langsung terhadap biaya dan pengalaman *customer*. Proporsi biaya terbesar berada pada sektor logistik yang dipengaruhi oleh perancangan jaringan rantai pasok, meliputi lokasi, transportasi, dan biaya penanganan. *Location Routing Problem* (LRP) dapat menyelesaikan permasalahan penentuan lokasi pusat distribusi dan rute dari kendaraan dalam proses transportasi sehingga biaya dari logistik dapat diminimasi. Penelitian ini akan membahas tentang pengaplikasian LRP untuk meminimalkan biaya yang terdiri dari biaya investasi pusat distribusi, biaya tetap penggunaan kendaraan, dan biaya transportasi.

Selain berfokus pada biaya, penelitian ini juga akan mempertimbangkan pengaruh *service level* terhadap jaringan rantai pasok yang terbentuk. *Service level* sendiri merupakan suatu parameter yang menunjukkan seberapa responsif suatu rantai pasok, dimana pada penelitian ini pengukuran *service level* dilakukan melalui ketepatan waktu pengiriman atau *on time delivery*. Selain itu, pentingnya menjaga efisiensi dan kualitas servis juga membuat aspek *time windows* akan dipertimbangkan sebagai tambahan fokus penelitian dalam melakukan perhitungan *service level*.

Berdasarkan dua fokus penelitian tersebut, penelitian ini akan membahas tentang model *multi-objective location routing problem with time windows* dengan tujuan minimasi biaya dan maksimasi *service level*. Model permasalahan ini dirancang untuk menyelesaikan kasus permasalahan berskala besar yang berkaitan dengan proses distribusi komoditas bahan pokok di Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun permasalahan tersebut diselesaikan dengan menggunakan metode *Non-dominated Sorting Genetic Algorithm* (NSGA)-II. Hasil yang didapatkan menunjukkan nilai fungsi objektif kedua, yaitu *service level* yang belum mencapai nilai yang optimal. Maka dari itu, melalui penelitian ini juga, dilakukan analisis terhadap data *input* yang dapat mempengaruhi hasil dari kedua fungsi objektif.

**Kata kunci:** *location routing problem, multi-objective, service level, time windows, Non-dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA)-II*

## ABSTRACT

Logistics is one of the most important factors and becomes the key to a company's profitability since it directly affects the cost and customer experience. The largest proportion of costs is in the logistics sector affected by the design of the supply chain network, including location, transportation, and handling costs. Location Routing Problem (LRP) can solve this cost problem by determining the location of distribution centers and routes of vehicles in the transportation process. This study will discuss the application of LRP to minimize costs consisting of investment costs for distribution centers, fixed costs for vehicle use, and transportation costs.

Besides focusing on costs, this study will also consider the effect of service level on the form of a supply chain network. Service level itself is considered as a parameter showing the responsiveness of a supply chain, wherein this study, the service level measurements are made through on-time delivery. Also, the importance of maintaining efficiency and service quality makes the aspect of time windows as an additional consideration in performing the service level measurements.

Based on those two study focuses, this study will discuss on a multi-objective location routing problem with time windows model to minimize costs and maximize service level. This model is designed to solve a large-scale problem related to the distribution process of staple commodities in the Special Region of Yogyakarta by using the Non-dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA)-II method. The result obtained indicates that the value of the second objective function, the service level, has not yet reached the optimal value. Therefore, this study will also give an analysis of input data affecting the results of the two objective functions.

**Keywords:** *location routing problem, multi-objective, service level, time windows, Non-dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA)-II*