

INTISARI

Logistics Service Provider, merupakan suatu industri yang menyediakan layanan pengiriman barang dari titik awal hingga titik akhir. Saat ini industri LSP sedang banyak berkembang di Indonesia. Pendapatan dari industri ini juga selalu mengalami peningkatan didukung oleh *e-commerce* yang juga sedang berkembang di Indonesia. Sebagai industri jasa, industri LSP harus dapat mengirimkan barang secara tepat waktu untuk menjaga kepuasan konsumen. Oleh karena itu keterlambatan tidak boleh terjadi dalam setiap alur proses industri LSP.

Berdasarkan hasil wawancara di MPC PT Pos Indonesia Yogyakarta menunjukkan bahwa sering terdapat kendaraan pengambilan barang ke agen-agen melebihi batasan waktu yang telah ditentukan ketika kembali ke depot. Presentase keterlambatan datangnya kendaraan pengambilan barang ketika kembali ke depot sebesar 60% dari total penjemputan. Keterlambatan dalam proses pengambilan barang akan menjadikan terganggunya pemrosesan barang di tahap selanjutnya.

Upaya mencegah keterlambatan dilakukan dengan cara penentuan rute optimal yang dapat menghasilkan waktu tempuh yang tercepat. Kasus ini akan masuk dalam kategori *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW) karena terdapat batasan waktu untuk setiap kendaraan yang digunakan. Penentuan rute optimal dilakukan untuk rute penjemputan barang di agen-agen di PT Pos Indonesia. Rute yang dioptimalkan adalah rute penjemputan siang yang terdiri dari 34 agen dan rute penjemputan sore yang terdiri dari 85 agen serta masing-masing mempunyai 1 depot yaitu di Mail Processing Center Yogyakarta.

Metode yang digunakan untuk mencari rute yaitu metode metaheuristik berupa algoritma genetika. Langkah pembuatan model algoritma genetika yaitu pengumpulan data, verifikasi model, penentuan parameter menggunakan *design of experiment* dan *running model*.

Hasil dari algoritma genetika untuk rute siang dapat menurunkan jumlah kendaraan yang digunakan dibandingkan dari rute *existing* yaitu dari 4 kendaraan menjadi 3 kendaraan. Selain itu dapat menurunkan total waktu tempuh sebesar 76 menit. Sedangkan pada rute sore juga dapat menurunkan jumlah kendaraan dari 12 kendaraan menjadi 11 kendaraan dan dapat menurunkan total waktu tempuh sebesar 52 menit.

Hasil dari rute optimal akan berdampak baik bagi alur prosesi LSP khususnya PT Pos Indonesia. Dengan menggunakan rute optimal maka keterlambatan dapat dicegah sehingga dapat mencegah kondisi-kondisi tidak diharapkan lainnya dalam alur proses selanjutnya seperti adanya barang yang salah salur, tidak *ditracking*, barang rusak dan barang hilang.

Kata Kunci : VRPTW, Algoritma Genetika, PT Pos Indonesia, Time Windows

ABSTRACT

Logistics Service Provider, is an industry that provides delivery service from the start point to the end point. LSP industry is currently being widely grown in Indonesia. Revenue from this industry also always increases. It is supported by e-commerce that are also developing in Indonesia. As a service industry, the LSP industry should be able to deliver goods in a timely manner to maintain customer satisfaction. Therefore, the delay should not happen in any LSP industrial process flow.

Based on the interview in MPC PT Pos Indonesia Yogyakarta shows that there are some pick up vehicles that beyond a predetermined time limit when those vehicles are returning to the depot. Percentage delay of vehicles when they are returning to the depot is 60% of total pick-up. Delays in the process of pick up goods will make disruption in the next processing stage.

Delay is prevented by determining the optimal route that can produce the fastest travel time. This case will be included in the category Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW) because there is a time limit for each vehicle used. Determination of the optimal route is made to pick up goods at agents in PT Pos Indonesia. Optimized routes are the afternoon pick-up that is consisting of 34 agents and evening pick-up that consists of 85 agents, and each has one depot is in the Mail Processing Center in Yogyakarta.

The method that is used is metaheuristic, especially genetic algorithms. Step of genetic algorithm are data collection, verification of the model, determining parameters using design of experiments, and running models.

The results of the genetic algorithm for afternoon route can reduce the number of used vehicles than on the existing route from 4 vehicles into 3 vehicles. Moreover, it can decrease the total travel time by 76 minutes. While at the evening route also reduce the number of vehicles from 12 vehicles to 11 vehicles and can reduce total travel time by 52 minutes.

The results of optimized route will contribute to the process flow in LSP PT Pos Indonesia. By using the optimal route, the delay can be prevented. So, it can prevent the conditions that are not expected in the next process flow such as goods missending, untracking goods, damaged goods and goods missing.

Keywords: VRPTW, Genetic Algorithm, PT Pos Indonesia, Time Windows