

Optimalisasi Rute Distribusi Spare part Multi-product dan Multi - Vehicle Menggunakan Metode Cross Entropy

Oleh

Nama : Ahmad Imaddudin

NIM : 2021510003

Pembimbing : Artya Lathifah, S.T., M.Sc., MBA.

ABSTRAK

Permasalahan rute kendaraan dengan mempertimbangkan kapasitas dalam proses distribusi ialah masalah yang sering dialami oleh perusahaan yang memiliki jangkauan konsumen luas dan *demand* tinggi. Pada penelitian ini menjelaskan permasalahan rute distribusi pada *spare part* sepeda motor. Tujuan dari penelitian ini ialah menentukan rute optimal dari proses distribusi dari depot ke suatu depo untuk menyebar ke titik konsumen sehingga diharapkan meminimasi biaya kendaraan yang mengangkut barang dan mengestimasi jumlah kendaraan yang digunakan. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penelitian ini adalah *Cross Entropy* (CE). *Cross Entropy* (CE) merupakan salah satu metode optimasi yang baru dikembangkan untuk menyelesaikan beberapa kasus seperti *Vehicle Routing Problem* (VRP) dan *Travelling Salesman Problem* (TSP). Pada perhitungan kondisi eksisting menghasilkan 9 rute untuk mencapai 30 titik tujuan pengiriman dimana total jarak keseluruhan sebesar 1327.5 km sehingga dibutuhkan 6 unit kendaraan jenis K1 dan untuk kendaraan jenis K2 sebanyak 3 unit kendaraan dengan begitu didapatkan perhitungan total biaya keseluruhan yang dikeluarkan untuk 9 kendaraan sebesar 2,996,302 juta. Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari rute yang optimal menggunakan metode *Cross Entropy* pada kasus dari kondisi eksisting maka didapatkan hasil 8 rute untuk memenuhi permintaan dari 30 titik tujuan pengiriman. Pada rute usulan menggunakan kendaraan jenis K1 sebanyak 7 unit dan 1 kendaraan untuk jenis K2 dengan total jarak keseluruhan sebesar 751.6 km sehingga dapat dihitung total biaya yang dibutuhkan untuk 8 kendaraan tersebut sebesar 2,272,063 juta. Dari hasil diatas dapat dilihat selisih total biaya sebanyak 724,238 ribu dan dapat di persentasekan nilai optimal dibandingkan kondisi eksisting sebesar 24%.

Kata kunci : *Cross Entropy*, rute optimal, *spare part* sepeda motor

Optimizing Distribution Routes Multi-product and Multi-Vehicle Spare Parts Using Cross Entropy Method

By :

Name : Ahmad Imaddudin

Student Identity Number : 2021510003

Supervisor : Artya Lathifah, S.T., M.Sc., MBA.

ABSTRACT

The problem of vehicle routes by considering capacity in the distribution process is a problem that is often experienced by companies that have a wide reach of consumers and high demand. In this study explains the problem of distribution routes on motorcycle spare parts. The purpose of this study is to determine the optimal route of the distribution process from a depot to a depot to spread to consumer points so that it is expected to minimize the cost of vehicles carrying goods and estimate the number of vehicles used. The method used to solve this research problem is Cross Entropy (CE). Cross Entropy (CE) is one of the newly developed optimization methods to solve several cases such as Vehicle Routing Problem (VRP) and Traveling Salesman Problem (TSP). In the calculation of the existing conditions produce 9 routes to reach 30 points of delivery where the total distance of 1327.5 km so that it takes 6 units of K1 type vehicles and for K2 type vehicles as many as 3 units of vehicles so the total cost of the total costs incurred for 9 vehicles is 2,996,302 million. After calculating to find the optimal route using the Cross Entropy method in the case of the existing conditions, the results obtained 8 routes to meet the demand from 30 points of delivery destination. The proposed route uses 7 units of K1 type vehicles and 1 vehicle for K2 types with a total distance of 751.6 km so that the total cost required for the 8 vehicles is 2,272,063 million. From the above results it can be seen the difference in total costs of 724,238 thousand and can be percentage optimal value compared to existing conditions by 24%.

Key Words: *Cross Entropy, optimal route, motorcycle spare parts*

