

OPTIMASI DISTRIBUSI ALAT KESEHATAN STERIL DAN NON STERIL MENGUNAKAN METODE *SAVING MATRIKS AND ALGORITMA CLARKE*

Studi Kasus Pada PT Multitama Sarana Indonesia (MSI)

Rohmad Dwi Kurniawan, Yohanes Anton Nugroho
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
deemassalam12@gmail.com, yohanesanton@uty.ac.id

ABSTRAK

PT Multitama Sarana Indonesia adalah distributor alat kesehatan steril dan non steril yang merupakan perusahaan distribusi alat kesehatan steril dan non steril. Dalam dunia bisnis, distribusi dan transportasi mempunyai peranan yang sangat vital. *Saving matriks* berkaitan dengan penentuan rute untuk permasalahan pendistribusian barang atau produk yang melibatkan lebih dari satu kendaraan dengan kapasitas tertentu untuk melayani sejumlah pelanggan dengan permintaannya masing-masing. Penelitian berlangsung pada bulan Maret 2021, dalam penyelesaian ini menggunakan metode algoritma *Clarke and Wright Savings* dan *Nearest Neighbor*. Algoritma *Clarke and Wright Savings* adalah salah satu algoritma yang dikembangkan untuk permasalahan CVRP dan sering digunakan, algoritma ini dirancang untuk menyelesaikan masalah rute kendaraan dengan karakteristik sebagai berikut: dari suatu depot barang harus diantarkan kepada pelanggan yang telah memesan. Untuk sarana transportasi dari barang-barang ini, sejumlah kendaraan telah disediakan, di mana masing-masing kendaraan dengan kapasitas tertentu sesuai dengan barang yang diangkut. Sedangkan metode *Saving Matrix* adalah metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah kendaraan berdasarkan kapasitas dari kendaraan tersebut agar diperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimal. Metode *Saving Matrix* juga merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan terbatas dari fasilitas yang memiliki kapasitas maksimum yang berlainan.

Metode Algoritma *Clarke and Wright Savings* adalah sejauh 1.190,5 km. Hasil perhitungan jarak rute awal didapatkan biaya bahan bakar untuk rute kendaraan A sejumlah Rp582.930,- dan rute kendaraan B sejumlah Rp 24.225,- total keseluruhan biaya bahan bakar Rp 607.155,-. Sehingga total biaya distribusi setelah penambahan biaya tenaga kerja adalah Rp 797.155,-. Sedangkan menggunakan Algoritma *Nearest Neighbor* dapat memperpendek jarak tempuh dan mengurangi biaya distribusi yang sebelumnya berjarak 1.161,7 km dan setelah dilakukan pembentukan rute adalah 1.150,9 km, dengan demikian terdapat penghematan jarak sebanyak 10,8 km atau 5,3%. Total konsumsi bahan bakar pada rute awal dalam pengiriman adalah 77,44 liter setelah dilakukan perubahan maka bahan bakar dapat diminimalkan menjadi 76,72 liter. Sedangkan biaya bahan bakar sebelum dilakukan perhitungan dengan metode Algoritma *Nearest Neighbor* adalah Rp 592.416,-, setelah dilakukan perubahan rute maka total biaya bahan bakar adalah Rp 586.908,-, yang artinya biaya bahan bakar terdapat penghematan sejumlah Rp 5508,- atau 7% lebih hemat dari rute awal.

Kata kunci: Metode *Saving Matrix*, VRP, CVRP, *Clarke and Wright Savings* dan *Nearest Neighbor*

OPTIMIZATION OF DISTRIBUTION OF STERIL AND NON-STERILE MEDICAL EQUIPMENT USING THE SAVING MATRIX AND CLARKE ALGORITHM METHOD

Case Study at PT Multitama Sarana Indonesia (MSI)

Rohmad Dwi Kurniawan, Yohanes Anton Nugroho

Industrial Engineering Study Program, Faculty of Science & Technology, University of Technology Yogyakarta

deemassalam12@gmail.com, yohanesanton@uty.ac.id

ABSTRACT

PT Multitama Sarana Indonesia is a distributor of sterile and non-sterile medical devices which is a distribution company for sterile and non-sterile medical devices. In the business world, distribution and transportation have a very vital role. The saving matrix is related to determining the route for the problem of distributing goods or products that involve more than one vehicle with a certain capacity to serve a number of customers with their respective requests. The research took place in March 2021, in this settlement using the Clarke and Wright Savings and Nearest Neighbor algorithms. The Clarke and Wright Savings algorithm is one of the algorithms developed for CVRP problems and is often used, this algorithm is designed to solve vehicle routing problems with the following characteristics: from a depot goods must be delivered to customers who have ordered. For the means of transportation of these goods, a number of vehicles have been provided, where each vehicle has a certain capacity according to the goods being transported. While the Saving Matrix method is a method used to determine the product distribution route to the marketing area by determining the distribution route that must be passed and the number of vehicles based on the capacity of the vehicle in order to obtain the shortest route and minimal transportation costs. The Saving Matrix method is also one of the techniques used to schedule a limited number of vehicles from facilities that have different maximum capacities.

The Clarke and Wright Savings Algorithm method is 1,190.5 km. The results of the initial route distance calculation show that the fuel cost for vehicle route A is IDR 582,930,- and vehicle B is IDR 24,225, the total fuel cost is IDR 607,155. So the total cost of distribution after the addition of labor costs is Rp. 797,155, -. Meanwhile, using the Nearest Neighbor Algorithm can shorten the distance and reduce distribution costs which were previously 1,161.7 km and after the formation of the route was 1,150.9 km, thus there was a distance savings of 10.8 km or 5.3%. The total fuel consumption on the initial route in the delivery is 77.44 liters after the changes are made, the fuel can be minimized to 76.72 liters. While the fuel cost before the calculation using the Nearest Neighbor Algorithm method is Rp. 592,416, -, after a route change is made, the total fuel cost is Rp. 586,908, -, which means that fuel costs have savings of Rp. 5508, - or 7% more efficient. from the initial route.

Keywords: *Saving Matrix Method, VRP, CVRP, Clarke and Wright Savings and Nearest Neighbor*