

# USULAN MODEL OPTIMASI DALAM MENENTUKAN RUTE DISTRIBUSI PENGIRIMAN PAKET DENGAN METODE *SAVING MATRIX* DAN *NEAREST NEIGHBOR* PADA PT NINJA EXPRESS BANTUL

Ade Bagus F. Ari Zaqi Al-Faritsy<sup>2</sup>

Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Teknologi Yogyakarta,

Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

## ABSTRAK

Dalam kegiatan pengiriman barang/paket ke beberapa pelanggan yang ada di wilayah bantul yogyakarta, PT Ninja Express bantul diharapkan mampu untuk menciptakan kinerja pengiriman yang dapat diandalkan. Saat ini PT Ninja Express menggunakan 1 armada mobil box dengan kapasitas muat maksimal 20 paket untuk melakukan pengiriman ke pelanggan-pelanggan. Selama ini proses pengiriman yang telah dilakukan sudah baik dilihat dari permintaan pelanggan selalu terpenuhi, namun belum maksimal yang mengakibatkan jarak pengiriman yang ditempuh cukup panjang serta mengakibatkan biaya distribusi yang lebih besar. Sebagai contoh sebuah pengiriman barang PT Ninja Express dari gudang distribusi ke konsumen 1 menempuh jarak 8 km, dari pelanggan 1 ke pelanggan 2 menempuh jarak 6 km, dari pelanggan 2 ke pelanggan 3 menempuh jarak 5 km, dari pelanggan 3 ke 4 menempuh jarak 4 km, dari pelanggan 4 ke 5 menempuh jarak 3 km dan dari pelanggan ke 5 sampai ke 10 mempunyai total keseluruhan jarak yang ditempuh adalah 37 km dengan biaya total Rp. 295.381,25. Berdasarkan permasalahan PT Ninja Express diatas agar pengiriman menjadi lebih efisien, maka perlu dilakukan perbaikan rute pengiriman. Untuk menyelesaikan perbaikan rute pengiriman dalam penelitian ini menggunakan Metode *Saving Matrix* dan *Nearest Neighbor*, metode ini dipilih dalam meminimalkan jarak rute dan penghematan biaya pengiriman pada PT Ninja Express. Dari analisis menggunakan metode *Saving Matrix* terjadi penghematan jarak tempuh 4 Km atau 8,2 % lebih pendek dari rute awal dan penghematan biaya pengiriman sejumlah Rp. 3.825 atau 9,25 % lebih hemat dari rute awal. Sedangkan dari analisis menggunakan metode metode *Nearest Neighbor* terjadi pemborosan jarak tempuh 1 Km atau 3,7 % lebih panjang dari rute awal, pemborosan biaya bahan bakar sejumlah Rp. 956,25 atau 3,77 % lebih boros dari rute awal

**Kata Kunci:** Metode *Saving Matrix*, Metode *Nearest Neighbor*, Penghematan Pengiriman.

**PROPOSED OPTIMIZATION MODEL IN DETERMINING PACKAGE  
DELIVERY DISTRIBUTION ROUTES USING THE SAVING MATRIX  
METHOD AND NEAREST NEIGHBOR AT PT NINJA EXPRESS  
BANTUL**

**Ade Bagus F. Ari Zaqi Al-Faritsy<sup>2</sup>**

*Industrial Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,  
University of Technology Yogyakarta,*

*Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Yogyakarta City, Yogyakarta Special Region 55164*

**ABSTRACT**

*In the activity of sending goods / packages to several customers in the Bantul Yogyakarta area, PT Ninja Express Bantul is expected to be able to create reliable delivery performance. Currently, PT Ninja Express uses 1 car box fleet with a maximum load capacity of 20 packages for delivery to customers. So far, the delivery process that has been carried out has been good, seen from the customer's demand that it has always been fulfilled, but it has not been maximized which results in quite a long shipping distance and results in greater distribution costs. For example, a shipment of PT Ninja Express from the distribution warehouse to customer 1 covers a distance of 8 km, from customer 1 to customer 2 a distance of 6 km, from customer 2 to customer 3 a distance of 5 km, from customer 3 to 4 a distance of 4 km , from customer 4 to 5 a distance of 3 km and from customer to 5 to 10 has a total distance traveled is 37 km with a total cost of Rp. 295,381.25. Based on the problems of PT Ninja Express above, in order for delivery to be more efficient, it is necessary to improve shipping routes. To complete the repair of the delivery route in this study using the Saving Matrix and Nearest Neighbor Methods. This method was chosen in minimizing route distances and saving shipping costs at PT Ninja Express. From the analysis using the Saving Matrix method there is a mileage savings of 4 km or 8.2% shorter than the initial route and savings in shipping costs of Rp. 3,825 or 9.25% cheaper than the initial route. Meanwhile, from the analysis using the Nearest Neighbor method, there is a waste of 1 km or 3.7% longer than the initial route, a waste of fuel costs of Rp. 956.25 or 3.77% more wasteful than the original route.*

**Keywords:** *Saving Matrix Method, Nearest Neighbor Method, Shipping Saving.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, P. 2012. Enhanced Nearest Neighbors Algorithm for Design of water Network. *Journal Chemical Engineering Science* 84:197-206
- Jati, Arif Rahmawan. "Perbaikan Rute Distribusi Es Kristal Menggunakan Metode Sweep Dengan Algoritma Nearest Neighbor (Studi Kasus di PT. Eskimo Perdana Niaga)". Diss. Universitas Setia Budi Surakarta, 2017.
- Kurniawati, Dian, et al. "Penentuan Rute Pendistribusian Gas LPG Dengan Metode Algoritma Nearest Neighbor." *Jurnal Transportasi* 17.1 (2017).
- Martono, Sandi, and Harco Leslie Hendric Spits Warnars. "Penentuan Rute Pengiriman Barang Dengan Metode Nearest Neighbor." *PETIR: Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika* 13.1 (2020): 44-57.
- Nurhayati, S. 2013. Perbandingan Metode Branch and Bound dengan Metode Clarke Wright Savings untuk Penyelesaian Masalah Distribusi Aqua Galon di PT Tirta Investama Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Özoğlu, B., ÇaKmak, E., & Koç, T. 2019. Clarke & Wright's Savings Algorithm and Genetic Algorithms Based Hybrid Approach for Flying Sidekick Traveling Salesman Problem. *European Journal of Science and Technology Special Issue*: 185-192
- Octora, L. 2014. Pembentukan Rute Distribusi Menggunakan Algoritma Clarke & Wright Savings dan Algoritma Sequential Insertion. *Jurnal Teknik Industri* 2,(2).
- Pereira, F. B. Tavares, J., Machado, P. & Costa. GVR, E. 2002. A new genetic representation for the vehicle routing problem. *Proceedings of the 13th Irish International Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science*: 95-102.
- Purnomo, Agus. "Analisis Rute Distribusi Dengan Metode Capacity Vehicle Routing Problem (CVRP) Pada Produk CocaCola Di Pusat Distribusi Bandung." *Competitive* 12.2 (2017): 1-15.
- Rifa'i, Ahmad Bahtiar, and S. T. Hari Prasetyo. Penentuan Rute Distribusi Es Kristal Di Pt. Es Kristal Menggunakan Algoritma Clarke And Wright Savings Dan Nearest Neighbour (Studi Kasus: Pt. Es Kristal). Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019.
- Singanamala, P., Reddy K., & Venkataramaiah P. 2018. Solution to a Multi Depot Vehicle Routing Problem Using K-means Algorithm, Clarke and Wright Algorithm and Ant Colony Optimization. *International Journal of Applied Engineering Research* 13( 21): 15236-15246
- Suparjo. 2017. "Metode Saving Matrix Sebagai Metode Alternatif Untuk Efisiensi Biaya Distribusi Pada Perusahaan Angkutan Kayu Gelondongan Di Jawa Tengah." *Jurnal Media Ekonomi dan Manajemen* Vol 32
- Wulandari, Clara Buana Kartika. "Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Nearest Neighbors dan Metode Branch and Bound Untuk Meminimumkan Biaya Distribusi di PT. X." *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)* 2.1 (2020): 7-12.