

# **PENENTUAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN METODE *SAVING MATRIX* DAN *NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MEMINIMALKAN JARAK DAN BIAYA DISTRIBUSI DI CV TIRTA SAHADAH**

**Yose Rizal Taufiqurrahman<sup>\*1</sup>, Ayudyah Eka Apsari<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164  
e-mail: <sup>\*1</sup>[yoserr11@gmail.com](mailto:yoserr11@gmail.com), <sup>2</sup>[Ayudyah Eka Apsari@uty.ac.id](mailto:Ayudyah Eka Apsari@uty.ac.id)

## **ABSTRAK**

Toriyu air minereal merupakan salah satu produk dari CV. Tirta Shahadah yang bergerak pada produk ADMK, yang berdiri sejak tahun 2019 dan terletak di Jiwan, RT.22/RW.12, Gondangan, Kec. Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57452 dimana ada beberapa produk yang dikembangkan salah satunya Toriyu air mineral dimana produk tersebut berdiri pada tahun 2022. Dimulai dengan pengambilan air baku dari sumber terpercaya yang kemudian difiltrasi untuk menghilangkan partikel kasar dan dilanjutkan dengan sterilisasi menggunakan metode seperti UV atau untuk memastikan keamanan *mikrobiologis*. Air yang telah diolah kemudian diisikan secara otomatis ke dalam kemasan *steril*, ditutup rapat, diberi label yang memuat informasi produk dan tanggal kadaluarsa, serta dikemas dalam unit yang lebih besar untuk penyimpanan dan distribusi, dengan pengawasan kualitas ketat di setiap tahap untuk menjamin produk yang aman dan sesuai standar. Toriyu air mineral memiliki pelanggan tetap sebanyak 6 pelanggan yang lokasinya tersebar di daerah Yogyakarta. Pada proses distribusi sering terjadi keterlambatan untuk pengiriman karena perusahaan tidak memiliki rute distribusi yang tetap sehingga berdampak pada jarak tempuh yang jauh yaitu 124 km dan biaya distribusi yang tinggi sebesar Rp 8.741.848,. Untuk mengatasi ini maka dilakukan penelitian untuk mendapatkan rute distribusi terpendek menggunakan metode *saving matrix*, *nearest neighbor*, dan *nearest insertion* dari ketiga metode tersebut yang menghasilkan usulan rute distribusi paling optimal adalah dengan menggunakan metode *nearest neighbor* Jika sebelumnya jarak yang ditempuh untuk distribusi sebesar 124 km dan membutuhkan biaya Rp 8.741.848, dengan metode *nearest neighbor* Jarak yang ditempuh yaitu sebesar 84.9 km, rute usulan ini 39,1 km lebih pendek dibandingkan dengan rute sehingga perusahaan dapat menghemat jarak sebesar 31,53%, Dengan menggunakan metode *nearest neighbor* biaya yang diperlukan untuk distribusi adalah sebesar Rp 5.251.857, rute usulan dengan metode *Nearest Neighbor* ini memerlukan biaya distribusi yang lebih rendah sebesar Rp 3.463.001 dibanding dengan rute awal sehingga perusahaan dapat menghemat biaya distribusi sebesar 39,74%

Kata kunci: Rute distribusi, *Saving matrix*, *Nearest neighbor*, Biaya distribusi, Jarak tempuh

**DETERMINING THE SHORTEST ROUTE USING THE SAVING MATRIX AND  
NEAREST NEIGHBOR METHODS TO MINIMIZE DISTANCE AND DISTRIBUTION  
COSTS AT CV TIRTA SAHADAH**

**ABSTRACT**

*Toriyu mineral water is one of the products of CV. Tirta Shahadah, which specializes in ADMK products. It was established in 2019 and located at Jiwan, RT. 22/RW. 12, Gondangan, District. Jogonalan, Klaten Regency, Central Java 57452. There are several products that are developed, one of which is Toriyu mineral water. The product was established in 2022. Starting with taking raw water from a trusted source which is then filtered to remove coarse particles and continued with sterilization using methods such as UV or to ensure microbiological safety. The treated water is then automatically filled into sterile packaging, tightly closed, labeled with product information and expiration date, and packaged in larger units for storage and distribution. The processes are done with strict quality control at every stage to ensure a safe and standardized product. Toriyu mineral water has 6 regular customers whose locations are spread across the Yogyakarta area. However, the distribution process often experiences delays in delivery due to the absence of a fixed distribution route, resulting in a long distance of 124 km and high distribution costs of IDR 8,741,848. To address this issue, a study was conducted to determine the shortest distribution route using the saving matrix, nearest neighbor, and nearest insertion methods. The proposed optimal distribution route was the nearest neighbor method. While the previous distribution distance was 124 km and cost Rp 8,741,848, the nearest neighbor method resulted in a distance of 84.9 km. This proposed route is 39.1 km shorter than the original route, allowing the company to save 31.53%. Using the nearest neighbor method, the distribution cost is Rp 5,251,857. The proposed route using the Nearest Neighbor method requires a lower distribution cost of Rp 3,463,001 compared to the original route, allowing the company to save 39.74% in distribution costs.*

*Keywords: Distribution route, Saving matrix, Nearest neighbor, Distribution costs, Distance traveled*

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, N. and Octavia, B.D.A. (2021) 'Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Distribusi terhadap Keputusan Pembelian', *Jurnal Disrupsi Bisnis*, 4(2), pp. 98–107.
- Ginting, A.F. (2024) 'Analisis Penentuan Rute Distribusi Optimal Dalam Pendistribusian Ikan Mas Dengan Metode Saving Matriks'.
- Gusminto, E.B. and Lesmana, R.P. (2023) 'Optimalisasi Rute untuk Meminimalkan Biaya Pengangkutan Sampah di Kota Jember menggunakan Metode Saving Matrix oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember', *Jurnal Ekonomi Akuntansi dan Manajemen*, 22(2), p. 148. Available at: <https://doi.org/10.19184/jeam.v22i2.38579>.
- Jihad Azhar, F. *et al.* (2023) 'Penentuan Rute Terbaik Pada Distribusi Produk X Di Pt Bcd Menggunakan Metode Saving Matrix Dan Nearest Neighbors', *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), pp. 702–712.
- Muhayyaroh, N., Siswanto, B.N. And Dewi, N.K. (2023) 'Perancangan Sistem Penentuan Rute Dan Optimasi Biaya Pendistribusian Barang Dengan Metode Saving Matrix Dan Nearest Insertion Berbasis Vba Excel', *Jurnal Pabean.*, 5(2), pp. 146–159. Available at: <https://doi.org/10.61141/pabean.v5i2.423>.
- Nadya, Y. *et al.* (2023) 'Penentuan rute distribusi penjualan tahu menggunakan metode algoritma', *Jurnal Industri Samudra*, 3(1).
- Nazar, Z.H. (2021) 'Penentuan Rute Optimal Pengangkutan Sampah Menggunakan Metode Clarke & Wright Saving Matrix, Nearest Neighbor, Nearest Insert, Dan Farthest Insert (Studi Kasus: Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta)'. Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Pujawan, I.N. (2005) 'The Effect of Different Payment Terms on Order Variability in a Supply Chain', in *Successful Strategies in Supply Chain Management*. IGI Global, pp. 90–108.
- Pujawan, I.N. and Mahendrawati, E. (2017) 'Supply chain Management edisi ketiga', *Surabaya: Guna Widya* [Preprint].
- Rhamdani, J.N., Fadurahman Munigar, N., *et al.* (2023) 'Analisis Rute Dan Biaya Pada Distribusi Produk Benang Di Pt Spmi Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix', *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), pp. 2023–103.
- Rhamdani, J.N., Munigar, N.F., *et al.* (2023) 'Analisis Rute Dan Biaya Pada Distribusi Produk Benang Di Pt Spmi Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix', *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), pp. 103–111.
- Rifa'i, A.B. and Hari Prasetyo, S.T. (2019) 'Penentuan Rute Distribusi Es Kristal Di Pt. Es Kristal Menggunakan Algoritma Clarke And Wright Savings Dan Nearest Neighbour (Studi Kasus: Pt. Es Kristal)'. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Salsabila, A.A. and Dewi, N.K. (2021) 'Optimasi Rute Terpendek Dari Pengambilan Biji Kopi

Yang Berbentuk Cherry Pada Endemix Nusantara Dengan Menggunakan Metode Algoritma Genetika (Ta 13.16. 21.35)'. Stimlog Indonesia.

Sugiono<sup>1</sup>, M.C. (2023) ' / Penentuan Rute Optimal Jalur Distribusi Produk Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix', *Sequential Insertion dan Nearest Neighbour / IDEA SAKTI JOURNAL*, 1(1), pp. 12–20.