

## INTISARI

### OPTIMASI PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI BARANG DENGAN METODE *GENETIC ALGORITHM* DAN *ANT COLONY OPTIMIZATION* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR

oleh

Ni Komang Neti Herliani

20/459368/PA/20029

Tingginya penggunaan sepeda motor di Indonesia, menjadi peluang bagi perusahaan sepeda motor untuk meningkatkan penjualan dengan pengelolaan distribusi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan rute distribusi barang pada perusahaan manufaktur dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* (GA) dan *Ant Colony Optimization* (ACO). Optimasi rute distribusi sangat penting untuk mengurangi biaya dan waktu pengiriman, sehingga meningkatkan efisiensi operasional. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup lokasi gudang dan 44 *dealer* di Tangerang dengan jumlah permintaan unit harian pada bulan November 2023. Penelitian ini mengimplementasikan GA dan ACO untuk menemukan rute distribusi yang optimal dengan jarak minimum. GA bekerja dengan mekanisme seleksi, *crossover*, dan mutasi untuk menghasilkan solusi optimal, sedangkan ACO menggunakan perilaku pencarian jalur semut untuk menemukan rute terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode tersebut mampu menghasilkan rute distribusi yang lebih efisien dibandingkan rute yang sudah ada. Metode GA lebih unggul dalam kemampuan eksplorasi solusi sehingga menghasilkan rute dengan jarak yang lebih pendek dibandingkan ACO. Studi ini memberikan alternatif solusi bagi perusahaan dalam mengoptimalkan distribusi dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang optimasi rute distribusi.

**Kata Kunci:** Optimasi Rute Distribusi, *Capacitated Vehicle Routing Problem*, *Genetic Algorithm*, *Ant Colony Optimization*

## ABSTRACT

### ***OPTIMIZING THE DETERMINATION OF GOODS DISTRIBUTION ROUTES USING GENETIC ALGORITHM AND ANT COLONY OPTIMIZATION IN MANUFACTURING COMPANY***

by

Ni Komang Neti Herliani

20/459368/PA/20029

*The increasing use of motorcycles in Indonesia is an opportunity for motorcycle companies to increase sales with good distribution management. This study aims to optimize the distribution route of goods at manufacturing company by using the Genetic Algorithm (GA) and Ant Colony Optimization (ACO) methods. Optimization of distribution routes is very important to reduce shipping costs and time, thereby increasing operational efficiency. The data used in this study includes warehouse locations and 44 dealers in Tangerang with total daily unit demand in November 2023. This study implements GA and ACO to find the optimal distribution route with minimum distance. GA applies selection, crossover, and mutation mechanisms to generate optimal solutions, while ACO uses ant pathfinding behavior to find the best route. The results show that both methods are able to produce more efficient distribution routes than existing routes. GA is better at solution exploration, thus producing routes with shorter distances than ACO. This study provides an alternative solution for companies in optimizing distribution and can be used as a reference for further research in the field of distribution route optimization.*

**Keywords :** *Distribution Route Optimization, Capacitated Vehicle Routing Problem, Genetic Algorithm, Ant Colony Optimization*