

INTISARI

Penentuan rute distribusi merupakan salah satu hal penting dalam *city logistics* karena merupakan salah satu faktor dalam komponen biaya transportasi. Penentuan rute distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan metode metaheuristik. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menggunakan berbagai algoritma metaheuristik untuk menentukan rute, sehingga muncul *needs* manakah algoritma yang paling tepat untuk menentukan rute distribusi. Penelitian ini berfokus pada pengembangan *decision support system* yang berbasis pada *software Minitab*. *Decision support system* ini bertujuan untuk membandingkan performa algoritma metode metaheuristik dalam menyelesaikan kasus CVRP pada distribusi bahan pokok.

Decision support system ini dikembangkan dengan 4 algoritma yang akan dibandingkan yaitu ACO, PSO, GA, dan SA. Aspek yang dibandingkan adalah solusi optimum yang dihasilkan saat dan waktu komputasi yang dibutuhkan pada 1000 iterasi. Perbandingan dilakukan dengan 5 skenario yang memiliki *nodes* berbeda-beda, mulai dari 10 *nodes* sampai 50 *nodes*. Data set yang digunakan adalah matriks jarak dan permintaan dari tiap gerai salah satu perusahaan *retail* di Yogyakarta.

Hasil yang didapatkan, ACO merupakan algoritma terbaik dari keempat algoritma yang dibandingkan dilihat dari aspek solusi optimum yang dihasilkan dan waktu komputasi. Selain itu, didapat juga bahwa SA memiliki *behaviour* unik yaitu bergerak random di iterasi awal karena tidak ada proses elitisme dan SA memiliki kecepatan konvergensi di awal namun kemudian semakin melambat dalam mencari solusi optimum.

Kata kunci : *Ant Colony Optimization, Genetic Algorithm, Particle Swarm Optimization, Simulated Annealing, CVRP, Decision Support System*

ABSTRACT

Vehicle routing is one of many important things in city logistics, it's because routing is one of components that build the transportation cost. Vehicle routing problem can be done by metaheuristics method. Researchs that have been done before use metaheuristics algorithms to solve vehicle routing problem, therefore come a question which algorithm that the most suitable to solve vehicle routing problem. This research focused on developing decision support system based on Minitab. This decision support system goal is to compare the performance of metaheuristics algorithm for solving capacitated vehicle routing problem.

This decision support system developed with 4 algorithm there are ACO, GA, PSO, and SA. Optimum solution and computation time are the aspects that we compare. The comparison done in 5 scenario that have a different number of nodes, 10 till 50 nodes. The comparison use a dataset from one of retail company that operates in Yogyakarta.

The result shows that ACO has the best performance compare to GA, PSO, and SA. Another result that we got from this research is SA has unique behaviours there are SA going move random in early iterations because SA doesn't have elitism process, SA also has a fast convergence in early iterations but going slower before hit it's lowest point.

Keywords : Ant Colony Optimization, Genetic Algorithm, Particle Swarm Optimization, Simulated Annealing, CVRP, Decision Support System