

ABSTRAK

Nama : Sri Indriyani

NIM : 1197010071

Judul : Analisis Perbandingan Modifikasi Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) pada *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW)

Particle Swarm Optimization (PSO) adalah salah satu metode optimasi sederhana dan efektif yang telah mendapatkan minat dari banyak peneliti di berbagai bidang. Salah satu masalah optimasi di bidang industri yaitu *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan tujuan untuk menemukan rute optimal dari sejumlah kendaraan untuk melayani sejumlah pelanggan sesuai dengan permintaannya. Rute terbaik atau rute optimal adalah rute dengan total jarak yang minimum. VRP memiliki variasi yang lebih spesifik dalam bidang industri, yang dikenal sebagai *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW). Dalam masalah ini, pelanggan dapat menerima layanan pengiriman dari kendaraan hanya pada interval waktu tertentu yang disebut *time windows*. Pada penelitian skripsi ini, penulis menganalisis perbandingan solusi yang dihasilkan dari pengembangan algoritma PSO yang dimodifikasi, diantaranya adalah *Improved PSO* dan *Hybrid PSO* untuk menyelesaikan VRPTW pada *benchmark* Solomon. Data yang digunakan adalah data C101, R101, dan RC101 dengan jumlah pelanggan 25, 50, dan 100. Hasil percobaan menunjukkan bahwa *Improved PSO* yang terbaik pada penelitian ini adalah menggunakan algoritma PSO *Time Varying Acceleration Coeffitients* (PSO-TVAC) dengan rata-rata Z_{dev} sebesar 109%. Sedangkan *Hybrid PSO* yang diimplementasikan pada VRPTW menghasilkan rata-rata Z_{dev} sebesar 86%. *Hybrid PSO* menghasilkan rata-rata Z_{dev} yang lebih kecil daripada *Improved PSO* yang terbaik yaitu PSO-TVAC. Hal ini menunjukkan bahwa hasil modifikasi PSO yang terbaik antara *Improved PSO* dan *Hybrid PSO* pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan algoritma *Hybrid PSO*.

Kata Kunci : *Particle Swarm Optimization, Vehicle Routing Problem, Vehicle Routing Problem with Time Windows, Benchmark Solomon.*

ABSTRACT

Name : Sri Indriyani

NIM : 1197010071

Title : *Comparative Analysis of Particle Swarm Optimization (PSO) Algorithm Modification on Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW)*

Particle Swarm Optimization (PSO) is a simple and effective optimization method that has been gaining interest from many researchers in various fields. One of the optimization problems in the industrial sector is the Vehicle Routing Problem (VRP) to find the optimal route for a number of vehicles to serve a number of customers according to their requests. The best route or optimal route is the route with the minimum total distance. VRP has a more industry-specific variation, known as the Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW). In this case, customers can receive delivery services from vehicles only at certain time intervals called time windows. In this thesis research, the authors analyze the comparison of solutions resulting from the development of modified PSO algorithms, including Improved PSO and Hybrid PSO to solve VRPTW on the Solomon benchmark. The data used are C101, R101, and RC101 data with 25, 50, and 100 subscribers. The experimental results show that the best Improved PSO in this study is using the PSO Time Varying Acceleration Coefficients (PSO-TVAC) algorithm with an average Z_{dev} of 109%. Whereas the Hybrid PSO implemented in VRPTW produces an average Z_{dev} of 86%. Hybrid PSO produces a smaller average Z_{dev} than the best Improved PSO, namely PSO-TVAC. This shows that the best modified PSO results between Improved PSO and Hybrid PSO in this study were obtained using the Hybrid PSO algorithm.

Keywords : *Particle Swarm Optimization, Vehicle Routing Problem, Vehicle Routing Problem with Time Windows, Benchmark Solomon..*