

Abstrak

Permasalahan distribusi dan pergudangan dalam manajemen rantai pasok menjadi permasalahan yang sangat krusial. Pendistribusian produk yang baik akan meringankan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi. Permasalahan distribusi ini lebih dikenal dengan nama *Vehicle Routing Problem* (VRP). VRP merupakan permasalahan optimasi kombinatorial dengan ruang solusi yang besar dan sulit diselesaikan. Permasalahan meningkat apabila setiap node memiliki batasan waktu pelayanan yaitu *time windows*. Dengan adanya *time windows* maka permasalahan menjadi *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW).

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengimplementasikan algoritma *Particle Swarm Optimization* yang cocok untuk permasalahan kombinatorial dan mampu menghasilkan solusi optimum. PSO merupakan algoritma yang terinspirasi dari sekawanan burung. Solusi awal PSO dibangkitkan secara random dan kemudian diarahkan untuk menghasilkan solusi yang optimal.

Hasil penelitian memperlihatkan PSO mampu memberikan solusi yang mendekati optimal untuk VRPTW. PSO mampu menghasilkan *relative percentage deviation* (RPD) rata-rata kurang dari 5,3% untuk dataset 25 node. Namun semakin banyak node yang dilayani semakin menurun performansinya.

Kata kunci: manajemen rantai pasok, VRP, VRPTW, *Particle Swarm Optimization*