

INTISARI

Distribusi merupakan bagian penting dalam sistem manajemen rantai pasok karena mempengaruhi biaya dan kepuasan pelanggan secara langsung. *Vehicle Routing Problem* (VRP) merupakan representasi dari masalah yang umumnya dihadapi oleh perusahaan. Dalam perkembangannya VRP dikarakterisasikan berdasarkan kondisi nyata yang terjadi di lapangan, salah satu kasus yang diangkat dalam penelitian ini adalah *Vehicle Routing Problem with Time Window* (VRPTW). Dalam sepuluh tahun terakhir, metode pemecahan yang terinspirasi oleh alam telah diterapkan untuk memecahkan masalah VRP. Metode-metode yang secara umum diketahui digunakan untuk masalah ini adalah algoritma genetika, *Ant Colony Optimization*, dan *Particle Swarm Optimization*. Sedangkan saat ini, *Bee Colony Optimization* baru telah diaplikasikan pada kasus *Travelling Salesman Problem* (TSP) dan *Job Shop Scheduling*, namun belum pernah diaplikasikan untuk kasus VRP.

Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan dan memberikan solusi optimasi dengan metode *Bee Colony Algorithm* untuk menyelesaikan VRPTW serta membandingkan hasil solusi metode *Bee Colony Algorithm* berupa total jarak, dengan hasil dari metode lain yang sudah diterapkan untuk memecahkan VRPTW. Dengan mengaplikasikan BCO pada enam kasus VRPTW bisa diketahui performa algoritma ini. Nilai parameter yang digunakan dalam algoritma ditentukan dengan analisis regresi pada hasil *Design of Experiments* (DOE).

Hasil penelitian optimasi mampu memberikan hasil yang cukup baik. Pada dua kasus *Clustered Customer* yaitu C101 dan C201 algoritma BCO mampu menyamai hasil solusi terbaik. Sedangkan pada empat kasus yang lain dimana pelanggan tersebar secara acak (*Randomized Customer*) yaitu kasus R101 & R201 dan campuran antara acak dan berkelompok (*Randomized Clustered Customer*) yaitu kasus RC101 & RC201, BCO menunjukkan performa yang lebih baik pada kasus dengan *Time Window* yang sempit.

Kata kunci: Distribusi, rute, VRPTW, BCO, optimasi