

## Abstrak

*Knapsack* merupakan permasalahan optimasi pengepakan barang sejumlah objek yang dimasukkan ke dalam sebuah wadah (*knapsack*) dengan memperhitungkan nilai-nilai tertentu agar didapatkan hasil yang optimum. Kasus pengepakan dalam penelitian ini berupa permasalahan pada suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa pengiriman barang, di mana terdapat sejumlah barang yang harus diangkut dari Jakarta menuju Bandung atau Bandung menuju Jakarta dalam waktu yang tepat dengan memperhitungkan ruang kosong pada kontainer. Oleh karena itu dibutuhkan desain pengepakan barang yang dapat menentukan barang mana saja yang seharusnya diangkut beserta urutan penempatan yang optimal sehingga dapat diperoleh sisa ruang kosong yang minimal.

Dalam Tugas Akhir ini, Algoritma yang digunakan adalah algoritma baru di bawah bagian *Swarm Intelligence*, yaitu algoritma *Cat Swarm Optimization* (CSO) dengan mendesain representasi solusi sebagai sekumpulan permutasi barang yang dibawa dan tidak dibawa sesuai urutan penempatannya. Algoritma CSO dipengaruhi oleh dua hal, yaitu *Tracing* dan *Seeking mode* dalam melakukan perubahan atau evolusi pada solusi yang dihasilkan.

Dari hasil simulasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma CSO dapat didesain dengan cara membuat representasi solusi sesuai dengan kasus atau data uji serta mengkombinasikan parameter-parameter yang ada sehingga diperoleh solusi yang optimal berupa sisa ruang kosong yang minimal. Performansi algoritma CSO lebih baik dibandingkan dengan PSO dalam kasus pengepakan untuk menemukan solusi, meski waktu yang digunakan relatif lebih lama tetapi solusi yang dicapai lebih optimal. Hal ini sangat berpengaruh pada keputusan untuk Perusahaan dalam menentukan barang mana saja yang sebaiknya diangkut pada kontainer dan barang yang tidak diangkut.

**Kata kunci:** *knapsack*, pengepakan barang, kontainer, sisa ruang kosong minimal, *Swarm Intelligence*, CSO, representasi solusi, *Tracing*, *Seeking*, PSO