

Penerapan metode multi-objective ant colony system untuk penyelesaian hazmat vehicle routing problem with time windows = The application of multi objective ant colony system method in solving hazmat vehicle routing problem with time windows

Rezi Jennica, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20413566&lokasi=lokal>

Abstrak

Hazardous material (hazmat) merupakan material yang berpotensi membahayakan manusia, infrastruktur dan lingkungan (US DOT, 2004). Karena berpotensi membahayakan, maka pada pengangkutan hazmat perlu memperhatikan risiko yang mungkin timbul (baik risiko jiwa maupun harta benda) selain mempertimbangkan faktor biaya, sehingga permasalahan pengangkutan hazmat termasuk ke dalam permasalahan multi obyektif.

Salah satu cara untuk menangani permasalahan multi obyektif adalah dengan menerapkan konsep optimasi Pareto, yaitu konsep yang mengatakan bahwa suatu solusi dikatakan optimal jika tidak mungkin lagi meningkatkan suatu nilai fungsi tujuan tanpa mengurangi nilai fungsi tujuan yang lain. Konsep tersebut bekerja untuk menemukan himpunan solusi non-dominated dengan menerapkan aturan dominan pareto (pareto dominance rule).

Pada skripsi ini akan dibahas masalah pemilihan rute kendaraan untuk mengangkut hazmat dengan memperhatikan waktu pelayanan (time windows) yang telah ditentukan yang dimodelkan ke dalam Hazmat Vehicle Routing Problem with Time windows (HVRPTW). Rute yang terpilih merupakan jalur non dominated, yaitu jalur dengan tingkat risiko dan biaya perjalanan yang paling kecil. Untuk memilih rute tersebut digunakan metode Multi-Objective Ant Colony System yang merupakan pengembangan dari metode Ant Colony System, yaitu metode yang mengadaptasi perilaku semut dalam mencari makanan dengan bantuan pheromone (zat kimia aromatik yang dikeluarkan oleh spesies semut).

Hazardous materials (hazmat) is defined by any substance or material which capable of causing harm to human, property and environment (US DOT, 2004). Therefore, in every hazmat transportation needs to pay attention to possible risks (both life and property risk) in addition to considering the cost factor. So that the problem of transporting hazmat belongs to the multi-objective problems.

The best approach to deal with multi objective problem is to apply the concept of Pareto optimization. This concept declare that an optimal solution is if there is no possibility to increase the value of objective function without eliminate the value of others objective function. This concept works to determine a set of non-dominated solutions applying conditions of Pareto dominance.

This research discuss about the problem of route selection of vehicles for transporting hazmat with focusing on service time (time windows) that has been determined and known as Hazmat Vehicle Routing Problem with Time Windows (HVRPTW). A non-dominated paths as selected path is the path with the smallest amount of risk and scheduled time. The route is selected by using Multi-Objective Ant Colony System algorithm which is the development of Ant Colony System methods that belongs to Ant Colony Optimization. This method adapts the behavior of ants in looking for feed helped by a pheromone (a chemical released by the aromatic species of ants).