

# Penerapan metode multiple ant colony system (MACS) untuk penyelesaian vehicle routing problem with roaming delivery locations (VRPRDL) = The application of multiple ant colony system (MACS) method in solving vehicle routing problem with roaming delivery locations (VRPRDL).

Amalia Rahmadienna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527967&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kegiatan berbelanja secara online di e-commerce akhir-akhir ini sedang ramai dilakukan karena dinilai lebih praktis dan tidak membuang banyak waktu. Hal ini berbanding lurus dengan banyaknya permintaan pengiriman yang harus dipenuhi oleh pihak last-mile delivery. Last-mile delivery adalah proses pengiriman langsung ke lokasi pelanggan. Pihak last-mile delivery harus melakukan pengiriman dengan biaya yang seminimal mungkin. Biaya perjalanan dapat semakin meningkat apabila terjadi pengiriman berulang yang disebabkan pelanggan tidak berada di rumah saat dilakukan pengiriman. Alternatif pengiriman roaming delivery dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut karena dapat mengurangi jarak dan waktu tempuh serta mengurangi emisi serta kemacetan. Vehicle Routing Problem with Roaming Delivery Locations adalah permasalahan permintaan transportasi dengan pelanggan dapat memiliki lebih dari satu lokasi pengiriman. Pada skripsi ini, digunakan metode Multiple Ant Colony System (MACS) untuk membentuk solusi yang optimal. Multiple Ant Colony System terinspirasi dari perilaku koloni semut dalam mencari sumber makanan. Dalam membentuk sebuah solusi, dibutuhkan data pelanggan berupa koordinat lokasi pengiriman serta time window masing-masing lokasi dan banyaknya permintaan pelanggan. Sebelum dibentuk solusi terbaik menggunakan MACS, dibutuhkan solusi awal yang akan dibentuk dengan menggunakan Nearest Neighbor Heuristic. Berdasarkan simulasi program yang dilakukan pada skripsi ini, dengan data yang digunakan sebanyak 30 pelanggan dengan masing-masing pelanggan memberikan dua lokasi pengiriman, didapatkan alternatif pengiriman roaming delivery memiliki biaya perjalanan yang lebih kecil dibandingkan home delivery yang merupakan pengiriman yang hanya dapat dilakukan ke rumah pelanggan, dengan selisih sebesar 46%.

.....Nowadays, online shopping in e-commerce caught more attention than offline shopping because considered more practical and does not waste much time. This has led to increasing the demand for shipments made by last-mile delivery. Last-mile delivery is the final step of the delivery process, the delivery made by sending directly to the customer's house. The package must be delivered using the least-costed routes. Missed deliveries caused by customers are not at home while the deliveries made, can increase the total travel cost. There is an alternative of deliveries that can overcome this problem, i.e., roaming delivery. Roaming delivery can be a solution to these problems because it can reduce distance and travel time as well as reduce emissions and congestion. Vehicle routing problem with roaming delivery location is the variant of vehicle routing problem which each customer can have more than one delivery locations. This thesis proposed multiple ant colony system methods to find the optimum solution of vehicle routing problems with roaming delivery locations. Multiple Ant Colony System is a method inspired by the foraging behavior of colonies of ants. The input of this method is a set of customers' data, i.e., locations' coordinates, time window of each location, and the number of demands. Multiple Ant Colony System

requires an initial solution constructed by the nearest neighbor heuristic which is then optimized by reducing the number of vehicles and total travel time. Based on the simulation that use 30 customers where each of the customers gives 2 different locations, the total cost of roaming delivery is cheaper than home delivery up to 46%.