

# Optimasi Rute Pengiriman Barang pada Tahap Last Mile dengan Sistem Truck-Drone Menggunakan Metode Mean Shift Clustering dan Algoritma Genetika = Optimizing Goods Delivery Routes at the Last Mile Stage with a Truck-Drone System Using Mean Shift Clustering Method and Genetic Algorithm

Ervita Indah Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540807&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pengiriman barang dari depot terakhir menuju ke lokasi pelanggan adalah pengiriman last mile. Pengiriman last mile sering dianggap sebagai tahap yang paling mahal dan kurang efisien. Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pengiriman last mile adalah biaya yang tinggi, waktu pengiriman yang lama, dan kemungkinan barang rusak. Penggunaan sistem kendaraan truck-drone dalam pengiriman last mile dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan dalam last mile. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan rute pengiriman barang yang meminimalkan biaya pengiriman dengan menggunakan sistem truck-drone dalam last mile. Pendekatan yang diusulkan untuk mencari rute optimal terdiri dari dua fase yaitu fase clustering dan routing. Dalam fase clustering menggunakan mean shift clustering untuk mengelompokkan lokasi pelanggan dan mencari lokasi parkir (pusat cluster). Dalam fase routing menggunakan algoritma genetika untuk menemukan rute optimal. Implementasi pada 90 pelanggan didapatkan penggunaan metode mean shift clustering diikuti oleh algoritma genetika, dapat menghasilkan rute optimal yang meminimalkan total biaya. Hal ini ditunjukkan dari penurunan biaya pada rute mean shift clustering mencapai 3,51% dibandingkan clustering dengan metode intuitif. Selain itu, analisis hasil juga mencerminkan bahwa penerapan mean shift clustering mampu mengurangi total jarak sebesar 27,93 % dan waktu tempuh sebesar 25,83 % delivery.

.....Last-mile delivery is often considered the most expensive and less efficient stage. Some challenges in last-mile delivery include high costs, long delivery times, and the possibility of damaged goods. The use of a truck-drone system in last-mile delivery can be a solution to address these challenges. The objective of this research is to find delivery routes that minimize delivery costs using a truck-drone system in the last mile. The proposed approach to finding optimal routes consists of two phases: clustering and routing. In the clustering phase, mean shift clustering is used to group customer locations and identify parking locations (cluster centers). In the routing phase, a genetic algorithm is employed to find the optimal routes. The implementation on 90 customers showed that the use of mean shift clustering followed by a genetic algorithm could generate optimal routes that minimize the total cost. This is evident from the cost reduction in mean shift clustering routes by 3,51% compared to the initial clustering solution with intuitif method. Furthermore, the results analysis also reflects that the implementation of Mean Shift Clustering can reduce the total distance by 27.93% and travel time by 25.83%.