

Ratna Septiana, 2015, **Penerapan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP)**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Dr. Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

## ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* dengan menggunakan *Firefly Algorithm*. *Multi-Depot Vehicle Routing* (MDVRP) adalah suatu permasalahan dalam pembentukan rute untuk kendaraan yang digunakan melayani pelanggan yang berbasis pada suatu depot tertentu. Tujuan dari permasalahan ini adalah mendesain rute yang dapat meminimumkan jarak tempuh kendaraan untuk melayani pelanggan tanpa melanggar kendala kapasitas kendaraan dan kapasitas depot. Terdapat tiga tahapan dalam penyelesaian MDVRP yaitu, *grouping*, *routing*, dan *scheduling*. Pada tahap *grouping*, pelanggan dikelompokkan tepat ke satu depot terdekat. Pada Tahap *routing*, pelanggan pada masing-masing depot dibentuk kedalam rute pengiriman barang. Kemudian pada tahap *scheduling*, Tahap ini dimulai dari pelanggan pertama, urutan pengiriman dipilih sedemikian rupa sehingga pelanggan berikutnya sedekat mungkin dengan pelanggan sebelumnya, dengan kata lain melakukan penjadwalan rute berdasarkan total jarak yang paling minimum. *Firefly Algorithm* (FA) adalah salah satu algoritma metaheuristik yang diadaptasi dari cara berkedipnya kunang-kunang. Dalam FA, ada dua hal yang penting yakni variasi intensitas cahaya dan perumusan *attractiveness*. Semakin terang intensitas cahaya suatu kunang-kunang, berarti total jarak tempuh akan semakin minimum, dengan demikian urutan pelanggan pada posisi kunang-kunang tersebut merupakan solusi yang terbaik. Program dibuat dalam bahasa pemrograman Java untuk menerapkan FA dalam menyelesaikan MDVRP yang diimplementasikan pada 3 contoh kasus yaitu P01, P03, dan P04, dengan total jarak tempuh 614.404 km untuk P01, 701.66 km untuk P03 dan 1976.45 km untuk P04. Hasil yang diperoleh dari output program menunjukkan bahwa semakin banyak iterasi dan semakin banyak posisi *firefly* yang dibangkitkan, maka penyelesaian MDVRP cenderung lebih baik yakni dengan total jarak tempuh yang lebih minimum.

**Kata Kunci** : *Firefly Algorithm* (FA), *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP), Algoritma Heuristik

Ratna Septiana, 2015, *Application of Firefly Algorithm (FA) to Solve Multi-Depot Vehicle Routing Problem (MDVRP)*. This final project was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si and Dr. Miswanto, M.Si. Mathematics Departement, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

---

## ABSTRACT

This paper aims to solve the problem of Multi-Depot Vehicle Routing Problem using Firefly Algorithm. Multi-Depot Vehicle Routing (MDVRP) is a problem in the formation of the vehicles used to serve customers who are based in a particular depot. The purpose of this problem is to designing route that can minimize the mileage of the vehicle to serve customers without violating vehicle capacity constraints and capacity depot. There are three phases to solve MDVRP i.e. grouping, routing, and scheduling. At the grouping phase, customers are grouped right to a nearest depot. In routing Phase, customers at each depot formed into a delivery route. Then the scheduling phase, this phase begins from the first customer, the order of delivery is selected such that the next customer as near as possible with previous customers, in other words, these scheduling based on the number of minimum distance. Firefly Algorithm (FA) is one of metaheuristic algorithms adapted from how to flashing of fireflies. In the FA, there are two important things: the variation of light intensity and formulation of the attractiveness. If the light intensity of a firefly brighter, that means the number of mileage will be minimum, thus the order of the customer in the position of the fireflies is the best solution. The program is created by using JAVA programming language to implement FA to solve MDVRP that implemented on 3 cases are P01, P03, and P04, with a number of mileage are 614 404 miles to P01, 701.66 miles to P03 and 1976.45 miles to P04. The results that obtained from output program shows that the more iterations and the more firefly position that generated, MDVRP solution settlement tend to be better that the total mileage minimum.

**Keywords** : *Firefly Algorithm (FA), Multi-Depot Vehicle Routing Problem (MDVRP), Heuristic Algorithm*