

Farras Herdicho, 2018. **Penyelesaian *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP) dengan Menggunakan *Hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA)**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Asri Bakti Pratiwi, S.Si., M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP) menggunakan *hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA). MDVRP merupakan suatu permasalahan pembentukan rute kendaraan yang digunakan untuk melayani setiap pelanggan yang berbasis pada depot yang tersedia agar dapat meminimumkan jarak tempuh kendaraan tanpa melanggar kapasitas kendaraan dan kapasitas depot yang ada. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan MDVRP adalah *hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA). ABC merupakan metode yang terinspirasi dari kehidupan sebuah koloni lebah pada saat mereka mencari sumber makanannya. FA merupakan algoritma metaheuristik yang diadaptasi dari perilaku berkedipnya kunang-kunang. *Hybrid* algoritma ABC dan FA adalah gabungan dari kedua algoritma dengan cara melakukan proses pada algoritma ABC terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan proses algoritma FA. Secara umum, proses diawali dengan mengelompokkan pelanggan ke depot terdekat, membangkitkan solusi awal, melakukan proses ABC hingga maksimum iterasi terpenuhi, pemilihan solusi awal untuk algoritma FA, melakukan proses FA hingga maksimum iterasi terpenuhi. Penyelesaian MDVRP menggunakan *hybrid* algoritma ABC dengan algoritma FA dibuat dalam bahasa pemrograman C++ serta diimplementasikan pada tiga data yaitu data berukuran kecil (4 depot, 50 pelanggan), data berukuran sedang (5 depot, 75 pelanggan), dan data berukuran besar (2 depot, 100 pelanggan). Berdasarkan hasil implementasi pada ketiga kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah iterasi dan jumlah koloni lebah, penyelesaiannya akan semakin baik, sedangkan untuk nilai *alpha*, semakin besar nilai *alpha* maka penyelesaiannya cenderung lebih baik.

Kata Kunci : *Artificial Bee Colony* (ABC), *Firefly Algorithm* (FA), *Hybrid*, *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP)

Farras Herdicho, 2018. **Penyelesaian *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP) dengan Menggunakan *Hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA)**. This final project was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si and Asri Bakti Pratiwi, S.Si., 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* (MDVRP) using *hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) and *Firefly Algorithm* (FA). MDVRP is one of the problem in making the vehicle route that used to serviced the customers based at available depots in order to minimize vehicle miliage without violating existing vehicle capacity and depot capacity. The method used to solve problems MDVRP is *hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) and *Firefly Algorithm* (FA). ABC is a method that inspired from the life of bee colony when they find their food sources. FA is a metaheuristic algorithm that adapted from the blinking behavior of fireflies. *Hybrid* ABC algorithm and FA algorithm is combination from both algorithm by doing ABC algorithm process then proceed with FA algorithm process. Generally, the process is begin with grouping the customers to the nearest depot, generate the initial solution, do the ABC process until maximum iteration fulfilled , do the FA process until maximum iteration fulfilled. Solving MDVRP using *hybrid* ABC algorithm and FA algorithm was built using C++ programming language and implemented on the three sample cases there is small data (4 depots, 50 customers), medium data (5 depots, 70 customers), and big data (2 depots, 100 customers). Based on the result of the implementation in three cases can be concluded that more number of iterations and number of bee colony, the solution will be better, while for the alpha value, the greater of alpha value then the solution tends to be better.

Keywords : *Artificial Bee Colony* (ABC), *Firefly Algorithm* (FA), *Hybrid*, *Multi-Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP)