

Fahra Nur Aulia 2020, **Penyelesaian *Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem* (COMVRP) Dengan Menggunakan *Hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA)**. Skripsi ini dibawah bimbingan Asri Bekti Pratiwi, S.Si., M.Si. dan Dr. Herry Suprajitno, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Tujuan skripsi ini adalah untuk menyelesaikan *Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem* (COMVRP) dengan menggunakan *Hybrid Artificial Bee Colony* (ABC) dan *Firefly Algorithm* (FA). COMVRP yang merupakan gabungan dari *Close Vehicle Routing Problem* atau yang biasa disebut *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) adalah suatu permasalahan penentuan rute kendaraan yang optimal untuk melayani setiap pelanggan dengan meminimumkan total biaya jarak tempuh kendaraan tanpa melebihi kapasitas kendaraan. COMVRP berfokus pada masalah dimana perusahaan telah memiliki kendaraan pribadi namun tidak dapat memenuhi semua permintaan pelanggan sehingga perusahaan harus menyewa beberapa kendaraan tambahan untuk menyelesaikan distribusi produk. Dalam hal ini, kendaraan pribadi kembali ke depot setelah melayani pelanggan terakhir sedangkan kendaraan sewa tidak kembali ke depot. *Hybrid Artificial Bee Colony* dan Algoritma *Firefly* adalah gabungan dari kedua algoritma dengan cara melakukan proses pada algoritma *Artificial Bee Colony* terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan proses Algoritma *Firefly*. Secara umum, proses diawali dengan membangkitkan solusi awal, melakukan proses *Artificial Bee Colony* hingga maksimum iterasi terpenuhi, pemilihan solusi awal untuk Algoritma *Firefly* serta melakukan proses Algoritma *Firefly* hingga maksimum iterasi terpenuhi. Program yang digunakan untuk menyelesaikan COMVRP dengan *Hybrid Artificial Bee Colony* dan Algoritma *Firefly* adalah Borland C++ dan diimplementasi menggunakan 3 contoh kasus, data kecil dengan 15 pelanggan, data sedang 50 pelanggan dan data besar 100 pelanggan. Berdasarkan hasil implementasi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak populasi dan iterasi maka biaya yang diperoleh cenderung semakin minimum.

Kata kunci: Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC), Algoritma *Firefly* (FA), *Close – Open Mixed Vehicle Routing Problem* (COMVRP).

Fahra Nur Aulia, 2020, **Solving Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem (COMVRP) Using Hybrid Artificial Bee Colony (ABC) and Firefly Algorithm (FA)**. This undergraduate thesis was supervised by Asri Bekt Pratiwi, S.Si., M.Si. and Dr. Herry Suprajitno, M.Si., Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to solve the Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem (COMVRP) by using Hybrid Artificial Bee Colony (ABC) and Firefly Algorithm (FA). COMVRP which is a combination of Close Vehicle Routing Problem or commonly called Vehicle Routing Problem (VRP) with Open Vehicle Routing Problem (OVRP) is a problem of determining the optimal vehicle route to serve each customer by minimizing the total cost of vehicle route without exceeding vehicle capacity. COMVRP focuses on problems where the company already has a private vehicle but cannot meet all customer demands so the company must rent several additional vehicles to complete product distribution. In this case, the private vehicle returns to the depot after serving the last customer while the rental vehicle does not return to the depot. Hybrid Artificial Bee Colony and Firefly Algorithm are a combination of the two algorithms by carrying out the process of the Artificial Bee Colony algorithm first and then proceed with the Firefly Algorithm process. Generally, the process begins with generating an initial solution, carrying out an Artificial Bee Colony process until the maximum iteration, selecting the initial solution for the Firefly Algorithm and conducting the Firefly Algorithm until the maximum iteration. The program used to solve COMVRP with Hybrid Artificial Bee Colony and Firefly Algorithm is Borland C ++ and implemented using 3 case examples, small data with 15 customers, medium data 50 customers and big data 100 customers. Based on the results of the implementation, it can be concluded that the more the population and iteration, the more minimum cost is obtained.

Kata kunci: *Algoritma Artificial Bee Colony (ABC), Algoritma Firefly (FA), Close – Open Mixed Vehicle Routing Problem (COMVRP).*