

Ifda Risma Dwi Arini, 2019, *Hybrid Firefly Algorithm (FA) dan Cat Swarm Optimization (CSO) untuk menyelesaikan Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP)*. Skripsi ini dibawah bimbingan Asri Bekt Pratiwi, S.Si., M.Si. dan Auli Damayati S.Si., M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP) merupakan hasil pengembangan dari *Vehicle Routing Problem (VRP)* yaitu suatu permasalahan penentuan rute kendaraan yang digunakan untuk melayani pelanggan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan sehingga diperoleh rute dengan jarak minimum tanpa melanggar kendala kapasitas muatan kendaraan dengan menambahkan kendala batas waktu kerja kendaraan. Untuk menyelesaikan MTVRP penulis menggunakan metode *hybrid Firefly Algorithm (FA)* dan *Cat Swarm Optimization (CSO)*. *Firefly Algorithm (FA)* merupakan salah satu algoritma yang terinspirasi oleh cara berkedipnya kunang-kunang. Sedangkan *Cat Swarm Optimization (CSO)* merupakan algoritma yang terinspirasi oleh perilaku kucing. Proses *hybrid FA* dan *CSO* dilakukan dengan cara melakukan proses *FA* terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan proses *CSO*. Program dibuat dalam bahasa pemrograman Java untuk menerapkan *hybrid FA* dan *CSO* untuk menyelesaikan MTVRP yang diimplementasikan pada dua contoh kasus yaitu data kecil (9 pelanggan), dan data besar (100 pelanggan). Dari hasil *running* program diperoleh total jarak tempuh minimum data berukuran kecil yaitu 1454, dan data berukuran besar yaitu 2748. Berdasarkan pola hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak *popsize* dan iterasi serta semakin sedikit *cdc* maka hasil yang diperoleh cenderung lebih baik yakni dengan total jarak tempuh yang lebih kecil.

Kata kunci: *Firefly Algorithm (FA)*, *Cat Swarm Optimization (CSO)*, *Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP)*.

Ifda Risma Dwi Arini, 2019, *Hybrid of Firefly Algorithm (FA) and Cat Swarm Optimization (CSO) to solve Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP)*. This undergraduate thesis was supervised by Asri Bekti Pratiwi, S.Si., M.Si. and Auli Damayati S.Si., M.Si., Mathematics Department Matematika, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP) is the result of the development of the Vehicle Routing Problem (VRP) is a problem of determining the route the vehicles used to serve customers that involve more than one vehicle in order to obtain a minimum distance service without violating constraints vehicle load capacity by adding constraints limit the working time of the vehicle. To complete the MTVRP author uses a hybrid method Firefly Algorithm (FA) and Cat Swarm optimization (CSO). Firefly Algorithm (FA) is one algorithm inspired by how berkedipnya fireflies. While Cat Swarm Optimization (CSO) is an algorithm that terinspirasi by the cat's behavior. FA and CSO hybrid process is performed by FA process first and then proceed with the CSO. Programs created in the Java programming language to implement hybrid FA and CSOs to finish MTVRP implemented on two examples of cases are small data (9 customers) and big data (100 customers). From the results of running the program obtained a minimum total distance of small sized data that is 1454, and the huge amounts of data that is 2748. Based on the results obtained, it can be concluded that the greater the amount of *firefly* and the number of iterations, and also the smaller count dimension to change (cdc) value, the MTVRP solution tends to be better, with a smaller total travelled distance.

Keyword: *Firefly Algorithm (FA), Cat Swarm Optimization (CSO), Multi-Trip Vehicle Routing Problem (MTVRP)*.