

Eka Indah Purnamasari, 2015, **Penerapan Algoritma *Cat Swarm Optimization* (CSO) Untuk Menyelesaikan *Vehicle Routing Problem* (VRP)**, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Hery Suprajitno, M.Si dan Dr.Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Vehicle Routing Problem (VRP) merupakan suatu permasalahan dalam mendesain penentuan rute kendaraan yang berasal dan berakhir pada depot tertentu untuk melayani sejumlah pelanggan dengan menggunakan lebih dari satu kendaraan (*vehicle*) dengan kapasitas muatan kendaraan yang homogen, sehingga diperoleh rute dengan jarak minimum dimana total permintaan semua pelanggan dalam satu rute tidak boleh melebihi kapasitas muatan kendaraan. Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan *Vehicle Routing Problem* (VRP) menggunakan Algoritma *Cat Swarm Optimization* (CSO). Algoritma CSO merupakan sebuah algoritma yang mengimitasi kebiasaan dari sekumpulan kucing dan model perilakunya untuk menyelesaikan permasalahan optimasi. Algoritma CSO dimulai dengan menginisialisasi parameter, membangkitkan sejumlah populasi awal kucing, dan menentukan bendera setiap kucing (untuk membagi proporsi kucing ke dalam *seeking mode* dan *tracing mode*) berdasarkan nilai parameter MR (*Mixing Ratio*). Kemudian menghitung nilai fungsi tujuan, menyimpan posisi kucing terbaik sementara dan memproses setiap kucing sesuai benderanya. Proses tersebut dilakukan sampai iterasi maksimum dipenuhi dan ditemukan solusi terbaik untuk permasalahan VRP. Program penyelesaian VRP menggunakan algoritma CSO dibuat dalam bahasa pemrograman C++ serta diimplementasikan pada tiga contoh kasus yaitu data kecil P-n16-k8 dengan 15 pelanggan dan 8 kendaraan, data sedang P-n50-k7 dengan 49 pelanggan dan 7 kendaraan serta data besar P-n101-k4 dengan 100 pelanggan dan 4 kendaraan. Berdasarkan hasil implementasi pada ketiga contoh tersebut dengan menggunakan berbagai variasi parameter CDC, banyak kucing dan maksimum iterasi, didapatkan bahwa semakin besar maksimum iterasi maka solusi dari penyelesaian VRP semakin baik yaitu dengan total jarak tempuh minimum.

Kata kunci : *Vehicle Routing Problem*, VRP, *Cat Swarm Optimization*, CSO, Algoritma

Eka Indah Purnamasari, 2015, **The Application of *Cat Swarm Optimization (CSO) Algorithm for Solving Vehicle Routing Problem (VRP)***, This undergraduate thesis is supervised by Dr. Hery Suprajitno, M.Si and Dr. Miswanto, M.Si., Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Vehicle Routing Problem (VRP) is a problem in designing the determination of the route vehicle coming and ending in certain depot to serve with a number of customers using more than a vehicle with vehicles load capacity of a homogeneous. So obtained route to the distance minimum where total demand all the customers in one route may not exceed load capacity vehicles. This undergraduate thesis aims to resolve the problem of Vehicle Routing Problem (VRP) algorithm using Cat Swarm Optimization algorithm. CSO is a algorithm which imitates habit of cats and model of behavior to solve the optimization problems. CSO Algorithm begins with initialization of parameters, generation a number of the initial population of cat, and determine flag of each cat (to divide the proportion of cats into seeking mode and tracing mode) according to grades parameter MR. Then calculate the value of objective function, cat store best position while and process every cats according its flag. The process has to be done until maximum iteration filled and found the best solution of VRP problem. VRP's solution program using CSO algorithm was built using C++ programming language and implemented on the three sample cases that is a small data P-n16-k8 with 15 customers and 8 vehicles, a medium data P-n50-k7 with 49 customers and 7 vehicles, and also a big data P-n101-k4 with 100 customers and 4 vehicles. Based on the implementation results, it was obtained the higher maximum iteration result the better VRP solution as indicated by minimum travel distances. Based on the results of the implementation in all three example the case by using a variety parameters of CDC, many cats and maximum iteration, it was obtained the higher maximum iteration result the better VRP solution as indicated by minimum travel distances.

Keyword : Vehicle Routing Problem, VRP, Cat Swarm Optimization, CSO, Algorithm