UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Capacitated Vehicle Routing Problem Pada Rute Kendaraan Menggunakan Modifikasi Algoritma
Artificial Bee Colony**
YOHANES EKA WIBAWA, Teguh Bharata Adji, S.T., M.T., M.Eng., Ph.D. ; Dr. Ridi Ferdiana, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Excellent service is the key to success in a company. The logistics process or the goods distribution activities that spend the most resources. Therefore, it is necessary to optimize the product distribution route of the company in order to simplify the process. Solving this problem requires calculation of all possible routes, then choosing one of the shortest routes with consideration of the distance and capacity of the logistics carrier so that it can minimize the cost of one-way distribution. This is known as the Vehicle Routing Problem (VRP) problem. In this paper, an optimization solution of Metaheuristic Artificial Bee Colony (ABC) method is classified in intelligent swarm algorithm by mimicking bee behavior in search of food sources. The design is done for the problem of Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) arranging each distributor in getting the best route from the optimization result by using the total distance of location, quota (Capacity) parameter and the number of distributor's vehicle in order to streamline the distribution to adjust the demand (Demand).

The problem of vehicle route with capacity is the combinatorial optimization problem , which is NP-Hard. In this paper we introduce an Artificial Bee Colony Heuristic which is Swarm-Based Heuristic, which mimics the foraging behavior of honey bee swarm. Artificial bee colony algorithm will be developed with other algorithm to get the best results. There are 8 different benchmark problems that will be solved by artificial bee colony algorithm and then be compared with other algorithm to determine how well the artificial bee colony algorithm solving capacitated vehicle routing problem. The output of this study are in the form of a matrix that shows the order of vehicle’s routes is formed.

Keywords - Capacity, NP-Hard, Swarm Intelegent, Artificial Bee Colony (ABC), Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)

Optimasi Capacitated Vehicle Routing Problem Pada Rute Kendaraan Menggunakan Modifikasi Algoritma
Artificial Bee Colony
YOHANES EKA WIBAWA, Teguh Bharata Adji, S.T., M.T., M.Eng., Ph.D. ; Dr. Ridi Ferdiana, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pelayanan prima adalah kunci sukses dalam suatu perusahaan. Proses logistik atau kegiatan pendistribusian barang yang paling banyak menghabiskan banyak sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan mengoptimalkan rute distribusi produk perusahaan agar mempermudah proses. Penyelesaian masalah ini mengharuskan perhitungan terhadap semua kemungkinan rute yang diperoleh, kemudian memilih salah satu rute yang terpendek beserta pertimbangan jarak dan kapasitas pengangkut logistik sehingga dapat meminimasi biaya dirtribusi sekali angkut. Hal ini dikenal sebagai masalah *Vehicle Routing Problem (VRP)*. Pada Penelitian ini dilakukan pencarian solusi optimasi metode Metaheuristik *Artificial Bee Colony (ABC)* yang tergolong dalam algoritme swarm intelegent dengan meniru tingkah laku lebah dalam pencarian terhadap sumber makanan. Perancangan dilakukan untuk masalah *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)* mengatur setiap distributor dalam mendapatkan rute terbaik dari hasil optimasi dengan menggunakan parameter total jarak lokasi, kuota (*Capacity*) dan jumlah pada kendaraan distributor agar mengefisienkan distribusi menyesuaikan banyaknya permintaan (*Demand*).

Permasalahan rute kendaraan dengan kapasitas adalah permasalahan optimasi kombinatorial yang masuk dalam kategori *NP-Hard*. Pada tulisan ini Penulis mengusulkan Algoritme *Artificial Bee Colony* yaitu metode yang diadaptasi dari kecerdasan perilaku lebah dalam mencari sumber makanan. Algoritme ABC akan dikembangkan dengan algoritme lain untuk mendapatkan hasil terbaik. Terdapat 8 buah permasalahan benchmark berbeda yang akan diselesaikan dan kemudian akan dibandingkan untuk mengetahui seberapa baik algoritme *Artificial Bee Colony* menyelesaiakan permasalahan optimasi rute kendaraan dengan kapasitas. Hasil output dari penelitian ini adalah berupa matrik yang menunjukkan urutan rute kendaraan yang terbentuk.

Kata kunci – Kapasitas, NP-Hard, Swarm Intelegent, *Artificial Bee Colony* (ABC), *Capacitated Vehicle Routing Problem* (CVRP)