

ABSTRAK

PT Dianparamita Utama merupakan perusahaan yang berkecimpung dalam mendistribusikan *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) untuk wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Namun pelaksanaan proses distribusi tersebut masih belum optimal karena *driver* dalam melakukan proses pendistribusian belum mempertimbangkan jarak titik pengiriman, sehingga terdapat titik konsumen yang terlewatkan dan jarak tempuh menjadi lebih panjang dan biaya distribusi lebih besar karena harus putar balik ke konsumen yang terlewatkan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menentukan usulan rute pendistribusian LPG untuk meminimasi biaya distribusi menggunakan Algoritma *Ant Colony Optimization*.

Pada penelitian ini diusulkan metode penentuan rute dengan Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dengan lima tahapan yaitu, pengklasteran, pengurutan rute, uji coba parameter, membandingkan rute aktual dengan rute usulan, serta perhitungan biaya distribusi. Tahap pengklasteran diselesaikan dengan algoritma *sweep*, tahap pengurutan diselesaikan dengan ACO dengan bantuan *python google collab*. Penyelesaian ini dipilih agar menghasilkan rute dengan jarak dan biaya distribusi minimum dibandingkan dengan rute yang digunakan oleh PT Dianparamita Utama.

Hasil penelitian ini yaitu berhasil mendapatkan usulan rute distribusi yang optimal dengan penurunan jarak tempuh sebesar 75,11 km per hari, dan biaya distribusi mengalami penurunan sebesar Rp83.992 perhari, sehingga usulan rute lebih baik dari rute aktual perusahaan.

Kata kunci: distribusi, *vehicle routing problem*, algoritma *ant colony optimization*

ABSTRACT

PT Dianparamita Utama is a company involved in distributing Liquefied Petroleum Gas (LPG) for the Special Region of Yogyakarta. However, the implementation of the distribution process is still not optimal because the driver in carrying out the distribution process has not considered the distance of the delivery point, so there are consumer points that are missed and the travel distance is longer and distribution costs are greater because they have to turn back to the missed consumers. So this research aims to determine the proposed LPG distribution route to minimize distribution costs using the Ant Colony Optimization Algorithm.

In this research, a route determination method is proposed using the Ant Colony Optimization (ACO) algorithm with five stages, namely, clustering, route sorting, parameter testing, comparing the actual route with the proposed route, and calculating distribution costs. The clustering stage is completed with the sweep algorithm, the sorting stage is completed with ACO with the help of Python Google Collab. This solution was chosen to produce a route with minimum distance and distribution costs compared to the route used by PT Dianparamita Utama.

The results of this research were successful in obtaining a proposed optimal distribution route with a reduction in travel distance of 75,11 km, and distribution costs decreased by IDR 83.992. So the proposed route is better than the company's actual route.

Keywords: *distribution, vehicle routing problem, ant colony optimization algorithm*