

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah penduduk Sidoarjo setiap tahunnya berdampak pada peningkatan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Salah satu upaya untuk mengurangi timbulan tersebut adalah dengan meningkatkan upaya pelayanan sampah, khususnya dari segi pengangkutan sampah. Dengan jumlah kendaraan dan biaya operasional yang terbatas berdampak pada proses pengangkutan sampah yang belum optimal di zona 3.

Pendekatan masalah penentuan rute optimal pengangkutan sampah pada penelitian ini diselesaikan dengan metode Algoritma Genetika (AG) menggunakan bantuan Excel add-in solver yaitu GeneHunter dari Ward System Group, Inc. Parameter AG yang digunakan pada penelitian ini yaitu parameter pertama populasi 100, *crossover* 0,8, mutasi 0,05 dan generasi 400. Kedua populasi 125, *crossover* 0,7, mutasi 0,03 dan generasi 300. Ketiga populasi 150, *crossover* 0,6, mutasi 0,01 dan generasi 200. Algoritma ini digunakan karena dapat menghasilkan solusi efisien yang mendekati optimal dengan waktu yang singkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak pengangkutan yang lebih singkat dibandingkan pada kondisi riil. Total jarak awal semula 1179,15 km turun menjadi 1085,02 km. Hasil tersebut memberikan penghematan jarak sejauh 94,13 km. Sedangkan dari segi biaya transportasi yang semula sebesar Rp1.130.569,02 turun menjadi Rp1.040.317,18. Hasil tersebut memberikan penghematan biaya transportasi sebesar Rp90.251,84 atau dapat memberikan efisiensi sebesar 8%. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan menggunakan algoritma optimasi yang lain dan dapat mempertimbangkan emisi karbon yang dihasilkan dari sampah dan akibat kemacetan lalu lintas kendaraan.

Kata Kunci: Masalah perutean kendaraan, Algoritma Genetika, Pengangkutan sampah

**APPLICATION OF CAPACITATED VEHICLE ROUTING PROBLEM
TO DETERMINE THE OPTIMAL ROUTE OF WASTE TRANSPORT
VEHICLES USING THE GENETIC ALGORITHM METHOD IN
SIDOARJO REGENCY, EAST JAVA**

ABSTRACT

The growth of the population of Sidoarjo every year has an impact on increasing the amount of waste generated. One of the efforts to reduce this generation is to increase waste service efforts, especially in terms of waste transportation. With a limited number of vehicles and operational costs, it has an impact on the waste transportation process that is not optimal.

The approach to the problem of determining the optimal route for transporting waste in this study was solved by the Genetic Algorithm method (AG) using the help of the Excel add-in solver GeneHunter from Ward System Group, Inc. The AG parameters used in this study are the first parameter of population 100, crossover 0.8, mutation 0.05 and generation 400. Second, populations are 125, crossover 0.7, mutations 0.03 and generation 300. Third, population 150, crossover 0, 6, mutation 0.01 and generation 200. This algorithm is used because it can produce an efficient solution that is close to optimal in a short time.

The results of the research show that the transport distance is shorter than in real conditions. The total initial distance of 1179.15 km dropped to 1085.02 km. This result provides a distance savings of 94.13 km. Meanwhile, in terms of transportation costs, which originally amounted to Rp1,130,569.02, it decreased to Rp1,040,317.18. This result provides transportation cost savings of Rp90,251.84 or can provide efficiency of 8%. Further research can be carried out using other optimization algorithms and can consider carbon emissions generated from waste and the consequences of vehicle traffic congestion

Keywords: Vehicle routing problems, Genetic Algorithms, Waste transportation