

**OPTIMASI MASALAH PENDISTRIBUSIAN BARANG
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
STUDI KASUS: PT. CAHAYA DAGANG UNTUK MASALAH
TRANSPORTASI DAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM**

Yosua Glenn Wijaya

Jurusan Matematika, Universitas Jenderal Soedirman

yosua_glenn@yahoo.com

Mashuri

Jurusan Matematika, Universitas Jenderal Soedirman

Renny

Jurusan Matematika, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT. *This study discusses the application of genetic algorithms in finding solutions to optimization problems, especially transportation problems and the Traveling Salesman Problem (TSP) in the process of distributing goods at PT. Cahaya Dagang. The selection technique used in the genetic algorithm in this study is random selection, which is selecting chromosomes from the population at random to become parents. Furthermore, the chromosomes selected as parents at the selection stage will reproduce (crossovers and mutations) sequentially. After obtaining offspring, the next stage is replacement, namely the population renewal stage. The replacement process in this study was carried out using elitism selection technique, namely selecting the best chromosome from the candidate population to become a new population. In genetic algorithms, the process of selection, reproduction and replacement occurs repeatedly until the best chromosome is obtained which will later be used as the optimal solution of the problem to be solved. In this study, the algorithm design that has been completed will be applied to the problem of distributing goods at PT. Cahaya Dagang which includes transportation and TSP problems. The transportation problem in this study discusses the allocation of goods which aims to minimize transportation costs. Then, based on the solution to the transportation problem obtained, the delivery route for each vehicle distribution included in the TSP problem will then be searched. For research analysis, algorithm design was run to determine the best population size (popSize), crossover rate (cr), and mutation rate (mr) based on the solution to the transportation problem. After doing the research, it can be concluded that the solution obtained using a genetic algorithm with $cr = 1$ and $mr = 1$, the better when the population size is larger with the minimum transportation cost obtained is Rp. 1,185,692.00.*

Keywords: *genetic algorithm, optimization problem, transportation problem, traveling salesman problem*

ABSTRAK. Penelitian ini membahas tentang pengaplikasian algoritma genetika dalam menemukan solusi dari masalah optimasi, khususnya masalah transportasi dan *Traveling Salesman Problem* (TSP) pada proses pendistribusian barang di PT. Cahaya Dagang. Teknik seleksi yang digunakan dalam algoritma genetika pada penelitian ini adalah *random selection* yaitu memilih kromosom dari populasi secara acak untuk menjadi induk. Selanjutnya, kromosom yang terpilih sebagai induk pada tahap seleksi akan bereproduksi (*crossover* dan mutasi) secara berurutan. Setelah diperoleh keturunan, tahap selanjutnya adalah *replacement* yaitu tahap pembaruan populasi. Proses *replacement* pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *elitism selection* yaitu memilih kromosom terbaik dari kandidat populasi untuk menjadi populasi baru. Dalam algoritma genetika, proses seleksi, reproduksi dan *replacement* ini terjadi berulang-ulang hingga diperoleh kromosom terbaik yang nantinya akan digunakan sebagai solusi optimal dari masalah yang akan diselesaikan. Pada penelitian ini, rancangan algoritma genetika yang telah selesai dibuat akan diaplikasikan pada masalah pendistribusian barang di PT. Cahaya Dagang yang meliputi masalah transportasi dan TSP. Masalah transportasi pada penelitian ini membahas tentang pengalokasian barang yang bertujuan untuk meminimalkan biaya transportasi. Lalu, berdasarkan solusi dari masalah transportasi yang diperoleh, selanjutnya akan dicari rute pengiriman setiap kendaraan distribusi yang termasuk ke dalam masalah TSP. Untuk analisis penelitian, rancangan algoritma genetika dijalankan untuk mengetahui ukuran populasi (*popSize*), tingkat *crossover* (*cr*), dan tingkat mutasi (*mr*) terbaik berdasarkan solusi pada masalah transportasi. Setelah dilakukan penelitian, dapat disimpulkan bahwa solusi yang diperoleh menggunakan algoritma genetika dengan $cr = 1$ dan $mr = 1$, semakin baik ketika ukuran populasinya semakin besar dengan biaya transportasi minimal yang diperoleh yaitu Rp 1.185.692,00.

Kata kunci: algoritma genetika, masalah optimasi, masalah transportasi, *traveling salesman problem*

