

Jessica Putri Wandira, 2019, **Implementasi *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Modified Ant Colony Optimization* (MACO) pada *Traveling Salesman Problem* (TSP)**, Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Eto Wuryanto, DEA dan Purbandini, S.Si, M.Kom. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Traveling Salesman Problem (TSP) adalah permasalahan yang mengharuskan seorang salesman mengunjungi semua kota dengan ketentuan setiap kota hanya dikunjungi satu kali dan mengharuskannya kembali lagi ke kota awal. Tujuan dari permasalahan ini adalah untuk mendapatkan rute kombinasi kota terpendek. Penelitian ini melakukan penerapan Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Modified Ant Colony Optimization* (MACO) untuk menyelesaikan TSP. Algoritma MACO merupakan pengembangan dari Algoritma ACO dimana terdapat pembaruan yaitu proses *update* feromon lokal. Algoritma ini terinspirasi dari perilaku semut asli yang meninggalkan sarang untuk mencari makanan dan kembali lagi ke sarangnya. Pada penelitian ini, menggunakan data berukuran kecil (5 hingga 24 kota), sedang (25 hingga 49 kota) dan besar (50 hingga 100 kota). Algoritma ACO dan MACO disusun ke dalam program komputer dengan *web programming*. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa pada data kecil, baik Algoritma ACO maupun MACO dapat menghasilkan rute terbaik yang sama dengan solusi optimal yaitu 668 dan 582.2 untuk tipe simetris dan asimetris. Untuk data sedang, Algoritma ACO menghasilkan rute terbaik 3408 dengan persentase kedekatan sebesar 111% dan MACO sebesar 1844 dengan persentase kedekatan sebesar 14%. Sedangkan untuk data besar, Algoritma ACO menghasilkan rute terbaik 162302 dengan persentase kedekatan sebesar 348%. Untuk data besar yang dihitung menggunakan Algoritma MACO 43316 memiliki persentase kedekatan 20%.

Keyword: *Traveling Salesman Problem* (TSP), Pembaruan Feromon Lokal, *Ant Colony Optimization* (ACO), *Modified Ant Colony Optimization* (MACO), Rute Terpendek

Jessica Putri Wandira, 2019, **Implementasi *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Modified Ant Colony Optimization* (MACO) pada *Traveling Salesman Problem* (TSP)**, This skripsi was supervised by Drs. Eto Wuryanto, DEA and Purbandini, S.Si, M.Kom. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Traveling Salesman Problem (TSP) is a problem where a salesman has to visit all the cities with a note, it must be visited once and has to return to his hometown. The goal of it is to get a route with minimum total distance. In this study, the *Ant Colony Optimization* (ACO) and *Modified Ant Colony Optimization* (MACO) algorithm will be implemented to solve the TSP problem. MACO algorithm is the future development of ACO algorithm where a local pheromone update is implemented. The algorithm is inspired by the behavior of the real ants which leave their nests to find food and then go back to their nests. This study will use small sized data (5 until 24 cities), medium sized data (25 until 49 cities) and the large data (50 until 100 cities). The ACO and MACO algorithm is composed in web programming through computer. From the results, the small sized data calculated by ACO or MACO algorithm give the same best tour length as the optimum solution which are 668 for symmetric and 582.2 for the asymmetric one. For the medium sized data, ACO algorithm gives 3408 as its best tour length with an optimum solution difference percentage 111%. The MACO algorithm gives 1844 as its best tour length with an optimum solution difference percentages 14%. As for the large sized data, ACO algorithm gives 162302 as its best tour length with an optimum solution difference percentage 348%. For large sized data calculated by MACO algorithm gives 43316 as its best tour length with an optimum solution difference percentage 20%.

Keyword: *Traveling Salesman Problem* (TSP), *Pheromone Local Update*, *Ant Colony Optimization* (ACO), *Modified Ant Colony Optimization* (MACO), *Best Tour Length*