

ABSTRAK

Nama : Muhammad Sadam Mutaqin

NIM : 1207010041

Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja Algoritma Siklus Graf dengan Algoritma Optimasi Koloni Semut yang Dimodifikasi pada Masalah Pohon Merentang Minimum

Minimum Spanning Tree merupakan sebuah *subgraph* dari graf berbobot yang menghubungkan semua titik tanpa membentuk *cycle* dengan bobot total yang minimal. Dalam *Minimum Spanning Tree*, setiap titik terhubung dengan tepat satu jalur ke titik lainnya, sehingga membentuk sebuah pohon tanpa *cycle* yang mencakup semua titik dalam graf dengan nilai bobot minimum. Tujuan utama dari *Minimum Spanning Tree* adalah untuk menemukan *subgraph* terhubung yang menghubungkan semua titik dalam graf berbobot tidak berarah dengan bobot total minimum, tanpa membentuk siklus (*cycle*). Pada penelitian ini mengusulkan sebuah metode pendekatan baru yang lebih sederhana dengan langkah-langkah dan iterasi yang lebih sedikit untuk menentukan nilai bobot minimum pada masalah *Minimum Spanning Tree* menggunakan Algoritma Siklus Graf. Algoritma Siklus Graf merupakan sebuah algoritma *approximation* untuk menentukan *Minimum Spanning Tree* dalam sebuah graf berbobot tidak berarah. Tujuannya adalah memperoleh *Minimum Spanning Tree* dengan bobot sisi minimum tanpa siklus. Pada penyelesaian ketiga studi kasus yang dimodelkan dengan graf menggunakan Algoritma Siklus Graf dan Algoritma *Ant Colony Optimization* yang dimodifikasi mendapatkan hasil yang sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa Algoritma Siklus Graf cenderung lebih baik dan menunjukkan kinerja yang kompetitif dalam mencari *Minimum Spanning Tree* dibandingkan dengan Algoritma *Ant Colony Optimization* yang dimodifikasi.

Kata Kunci: *Minimum Spanning Tree*, Algoritma Siklus Graf, Algoritma *Ant Colony Optimization* yang dimodifikasi, Graf Tidak Berarah

ABSTRACT

Name : Muhammad Sadam Mutaqin

NIM : 1207010041

Title : *Comparison of the Performance of the Cycle Graph Algorithm with the Modified Ant Colony Optimization Algorithm in the Minimum Spanning Tree Problem*

The Minimum Spanning Tree is a subgraph of a weighted graph that connects all vertices without forming cycles with minimal total weight. In an Minimum Spanning Tree, each vertex is connected to exactly one path to another vertex, forming a cycle-free tree that includes all vertices in the graph with minimum weight value. The main goal of the Minimum Spanning Tree is to find a connected subgraph that connects all vertices in a weighted graph with the minimum total weight, without forming cycles. This research proposes a new efficient and effective approach with fewer steps and iterations to determine the minimum weight value in the Minimum Spanning Tree problem using the Cycle Graph Algorithm. The Cycle Graph Algorithm is an approximation algorithm for determining the Minimum Spanning Tree in an undirected weighted graph. Its aim is to obtain an Minimum Spanning Tree with the minimum edge weight without cycles. The completion of the three case studies modeled with graphs using the Cycle Graph Algorithm and the modified Ant Colony Optimization Algorithm yielded identical results. The analysis results show that the Cycle Graph Algorithm tends to perform better and demonstrate competitive performance in finding Minimum Spanning Tree compared to the modified Ant Colony Optimization Algorithm.

Keywords: *Minimum Spanning Tree, Cycle Graph Algorithm, modified Ant Colony Optimization Algorithm, Undirected Graph*