

# PENERAPAN METODE *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) UNTUK OPTIMASI *ROUTING* PADA JARINGAN KOMPUTER DINAMIS

**RAKHMAD KAFYANDI**

**11351101546**

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

*Routing* memiliki peran penting dalam pengiriman data. Protokol *routing* terdiri dari statis dan dinamis. Protokol *routing* dinamis terbaru adalah *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) berteknologi *hybrid* yang lebih baik dalam pemilihan rute dibandingkan OSPF dan RIP. Namun, EIGRP belum mampu beradaptasi pada jaringan kompleks. Untuk itu diterapkan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) untuk permasalahan pemilihan rute terbaik. ACO memiliki kelebihan dalam pencarian rute dibandingkan algoritma genetika. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah *bandwidth*, *delay* dan *cost* yang diambil dari aplikasi *Cisco Packet Tracer*. Data *bandwidth* yang diambil yaitu 512, 1024 dan 2048Kbps. Data *delay* yaitu 100, 1000 dan 20.000 $\mu$ sec. Pengujian algoritma ACO menggunakan parameter feromon dan visibilitas dalam rentang 1-5 berdasarkan data *bandwidth* yang diproses menjadi nilai *cost*. Hasil pengujian sebanyak 25 skenario adalah rute terbaik 1-2-7-12-18-20 dengan nilai *cost* 387 yang berhasil didapatkan dalam 23 skenario uji, sedangkan dua lainnya menghasilkan rute dengan *cost* 483 dan 533. Pengujian menggunakan algoritma ACO terbukti menghasilkan rute terbaik dengan nilai *cost* terkecil yaitu 387 dengan *bandwidth* 7.168Kbps dan *delay* 42.100 $\mu$ sec, sedangkan EIGRP menghasilkan rute terbaik dengan nilai *bandwidth* sebesar 10.240Kbps dan nilai *delay* terkecil yaitu 5.200 $\mu$ sec. Dengan demikian, ACO berhasil diterapkan dalam mencari rute terbaik pada jaringan komputer dinamis.

**Kata kunci :** *Ant Colony Optimization*, ACO, *Bandwidth*, *Cost*, *Delay*, EIGRP

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# **APPLICATION OF ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) METHOD FOR OPTIMIZATION OF ROUTING IN DYNAMIC COMPUTER NETWORK**

**RAKHMAD KAFYANDI**

**11351101546**

*Informatics Engineering  
Science and Technology Faculty  
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau*

## **ABSTRACT**

*Routing has an important role in sending data. Routing protocols consist of static and dynamic. The latest dynamic routing protocol is hybrid technology that has better technology in route selection than OSPF and RIP. However, EIGRP has not been able to adapt to complex networks. For this reason, the Ant Colony Optimization (ACO) algorithm is applied for the problem of selecting the best route. ACO has advantages in route search compared to genetic algorithms. In this study the data used is bandwidth, delay and cost taken from Cisco Packet Tracer applications. The bandwidth data taken is 512, 1024 and 2048Kbps. Data delay is 100, 1000 and 20,000 $\mu$ sec. ACO algorithm testing uses pheromone parameters and visibility in the range 1-5 based on bandwidth data which is processed into a cost value. The test results of 25 scenarios are the best routes 1-2-7-12-18-20 with the value of cost 387 that is successfully obtained in 23 test scenarios, while the other two produce routes with costs 483 and 533. Testing using the ACO algorithm is proven to produce the best route with the smallest cost value that is 387 with bandwidth 7.168Kbps and 42.100 $\mu$ sec delay, while EIGRP produces the best route with a bandwidth value of 10.240Kbps and the smallest delay value is 5.200 $\mu$ sec. Thus, ACO was successfully implemented in finding the best routes on dynamic computer networks.*

**Keywords : Ant Colony, ACO, Bandwidth, Cost, Delay, EIGRP**