

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Routing adalah proses pencarian jalur yang dilakukan oleh sebuah router untuk mengirimkan sebuah informasi dari suatu node sumber menuju ke node tujuan melalui node-node lain. *Routing* erat kaitannya dengan kepadatan suatu jaringan dan besarnya bandwidth yang dimiliki, hal ini juga sebagai penentu kualitas performansi jaringan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu algoritma untuk penentuan *routing table* agar didapatkan jarak terpendek dalam pengiriman paket data.

Salah satu algoritma yang digunakan pada router saat ini adalah OSPF. Algoritma ini berbasis pada *link-state* dan proses penentuan jarak terpendek menyerupai algoritma djikstra. Algoritma ini memilih jalur *routing* dengan memilih jalur mana yang memiliki *cost* yang paling minimum, namun algoritma ini bisa menghasilkan "bottlenecks" karena paket bisa menumpuk di suatu node meskipun jalan lain memiliki *cost* tinggi tapi tidak padat. Oleh karena itu dibutuhkan suatu algoritma yang memiliki fleksibilitas yang tinggi pada penentuan jalur *routing* seiring dengan bertambahnya pengguna dalam suatu jaringan. *Ant colony optimization* adalah salah satu algoritma pencarian rute dengan mengirimkan sebuah agent seperti *ant* yang akan berjalan dari *source node* menuju ke *destination* begitu juga sebaliknya. Pada saat berjalan *ant* akan menyimpan informasi kepadatan dan besarnya bandwidth dari jaringan. Dengan mekanisme ini diharapkan pemilihan *routing* dapat terdistribusi kepada semua jalur yang mungkin. Sehingga memenuhi kondisi *Load Balancing Routing* (LBR) yaitu proses *routing* terdistribusi pada seluruh jalur yang ada.

Diharapkan dengan penelitian ini akan didapatkan perbandingan performansi kedua algoritma sehingga dapat ditarik kesimpulan algoritma yang cocok dalam pencarian jalur terbaik pada router dalam mengirimkan paket data.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana mengimplementasikan algoritma *ant colony optimization* untuk penentuan jalur *routing*?
- b) Apakah algoritma *ant colony optimization* sesuai jika diterapkan dalam proses penentuan jalur *routing* pada router?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisa performansi *routing* menggunakan algoritma *Distance Vector*, OSPF dan *ant colony optimization* dalam hal *packet delay*, *throughput*, *routing overhead* dan *convergence time* sehingga nantinya dapat diketahui algoritma yang cocok untuk proses *routing* dalam skala jaringan besar maupun kecil.

1.4 Hipotesa

Algoritma *ant colony optimization* akan memberikan hasil yang lebih baik secara signifikan dalam penentuan jalur terbaik untuk skala jaringan yang lebih luas dibandingkan dengan algoritma ospf yang diterapkan pada router saat ini.

1.5 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah:

- a) Tugas akhir ini berfokus pada perbandingan parameter *throughput*, *paket delay*, *routing overhead*, dan *convergence time*.
- b) Dalam tugas akhir ini jumlah router yang akan dilakukan pengujian maksimal 100 router.

1.6 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan dalam pemecahan permasalahan pada tugas akhir ini terdapat beberapa tahapan yaitu:

a) Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep *routing* dari sebuah router. Bagaimana router mengirimkan sebuah paket dan pembuatan tabel *routing*. Pendalaman juga dilakukan pada algoritma OSPF dan *ant colony optimization* pada penerapan kasus penentuan jalur *routing*.

b) Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan pembangunan simulasi untuk menerapkan *routing* menggunakan algoritma OSPF dan *ant colony optimization*.

c) Pengujian Sistem

Setelah melakukan tahap perancangan dan implementasi maka akan dilakukan tahap pengujian sistem untuk mendapatkan data-data yang kita butuhkan untuk perbandingan performansi kualitas jaringan.

d) Analisis Hasil Pengujian

Pada tahap analisis hasil pengujian akan dilakukan analisis dengan membandingkan performansi jaringan berdasarkan parameter yang sudah ditentukan untuk mendapatkan sebuah kesimpulan berdasarkan data yang didapatkan.

e) Pembuatan Laporan

Pada tahap ini, akan dilakukan penyusunan laporan akhir dari yaitu sebuah bentuk dokumentasi hasil penelitian sesuai dengan kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan atau sistematika yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, hipotesa, batasan masalah dan metode penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan *routing* dan QOS dalam jaringan komputer beserta algoritma yang digunakan dalam *routing* yaitu *linkstate*, *distance vector* dan ACO.

BAB III Perancangan Sistem

Bab ini berisi analisa kebutuhan dan sistem mulai dari skenario sampai dengan konfigurasi jaringan yang akan dilakukan simulasi.

BAB IV Analisa Hasil

Bab ini membahas mengenai hasil dari percobaan yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya. Percobaan dilakukan dengan membandingkan hasil dari simulasi *routing* menggunakan algoritma *linkstate*, *distance vector* dan ACO.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penulisan tugas akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.

1.8 Jadwal kegiatan

Berikut ini adalah rencana jadwal kegiatan yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini:

Kegiatan	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4
Studi Literatur				
Perancangan				
Implementasi				
Pengujian				
Analisa hasil				
Pembuatan laporan				