

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin cepat, mengakibatkan kebutuhan komunikasi data di masa mendatang semakin beragam dan kapasitas bandwidth yang tersedia semakin terbatas. Perangkat *video conference, online game*, perangkat telepon IP atau perangkat VoIP dan *video streaming* akan membutuhkan ukuran data yang semakin besar membuat infrastruktur dan servis-servis yang tersedia tidak mencukupi lagi. Saat ini, ada banyak infrastruktur seperti jaringan telepon, jaringan TV kabel, dan jaringan data (untuk perusahaan) yang telah tersedia sehingga terkesan banyak kabel atau infrastruktur dengan fungsinya masing-masing. Kesan tersebut memunculkan suatu keinginan agar di masa mendatang seluruh infrastruktur tersebut terintegrasi menjadi satu jaringan yang mampu menjamin ketersediaan atau *availability service* yang beragam dengan QoS yang diinginkan.

Dengan keinginan tersebut, menjadi permasalahan saat melakukan persediaan layanan baru berbasis data, karena jaringan yang ada sekarang hanya dioptimalkan untuk *circuit switch* dan tidak *scalable* untuk trafik data. Oleh karena itu, berbagai riset dan pengembangan teknologi dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan suatu teknologi baru yang murah, mudah diimplementasikan, namun tidak harus menjadi repot dan mahal. Semua jenis komunikasi dapat dibawa dalam satu media pembawa, tidak peduli apakah itu suara, video, teks, grafik, data, dan lainnya (kebutuhan seperti ini sering disebut dengan istilah *triple play*). Teknologi tersebut adalah teknologi jaringan *metro ethernet*.

*Routing* merupakan suatu proses untuk menentukan jalur komunikasi antara sumber dan tujuan dari suatu paket. Dan untuk memastikan data yang dikirim dari suatu sumber ke penerima dapat diterima dengan baik diperlukan suatu algoritma routing. Banyak yang sudah dikenal, salah satu algoritma yang bisa digunakan untuk algoritma *routing* adalah algoritma *backtracking*. Algoritma *backtracking* ini adalah algoritma yang berbasis pada algoritma DFS (*Depth-First Search*) yang dapat mencari solusi sebuah persoalan tanpa

memeriksa semua kemungkinan solusi dan hanya mempertimbangkan pencarian yang mengarah ke solusi.

Pada tugas akhir kali ini akan dilakukan simulasi dan analisis routing pada jaringan *metro ethernet* dengan algoritma *backtracking* .

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang pemodelan jaringan *metro ethernet* dari jaringan eksis yang sudah ada.
2. Mensimulasikan pemodelan algoritma routing jaringan *metro ethernet* menggunakan *software ns allinone-2.31*
3. Menganalisa performansi jaringan *metro ethernet* dengan menggunakan algoritma *routing backtracking*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tugas akhir di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang timbul adalah:

- Bagaimana cara pengimplementasian jaringan *metro Ethernet* pada network simulator?
- Bagaimana cara menerapkan algoritma *backtracking* sebagai algoritma *routing* pada jaringan *metro ethernet*?
- Bagaimana analisa dari performansi jaringan *metro ethernet* (dengan parameter output QoS yang meliputi *delay*, *jitter*, *throughput*, *packet loss* dan *routing overhead*) dengan menerapkan algoritma *backtracking*?

## 1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. *Software* yang digunakan dalam pensimulasian jaringan *metro internet* adalah *ns-allinone-2.31*
- b. Dalam simulasi hanya menggunakan node yang berfungsi sebagai *router* pada jaringan *backbone* dan tidak membahas jaringan aksesnya.

- c. Dalam tugas akhir ini hanya membahas mengenai performansi *routing* jaringan *metro ethernet* dengan algoritma *backtracking* yang parameternya meliputi *jitter*, *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *routing overhead*.
- d. Dalam simulasi, parameter input yang digunakan adalah Jumlah *user* (beban trafik), *link failure*, *Background* trafik dan perubahan node tujuan.
- e. Tidak membahas sistem keamanan jaringan.

## 1.5 Metode Penelitian

Metodologi penyelesaian masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah eksperimental dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Studi literatur, yaitu dengan mempelajari konsep dasar dan teori-teori yang digunakan dalam mengimplementasikan jaringan *metro ethernet* dan algoritma *backtracking*.
- b. Tahap pemodelan  
Analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang ada dimana dilakukan pemodelan jaringan *metro ethernet* berdasarkan topologi yang akan digunakan.
- c. Tahap Simulasi dan pengumpulan data.  
Pada tahap ini dilakukan implementasi perancangan jaringan *metro ethernet* sesuai dengan pemodelan yang telah dibuat dengan menggunakan *software ns-allinone-2.31*. Simulasi ini dilakukan dengan men-*setting* parameter-parameter yang ada di dalam jaringan *metro ethernet* seperti bentuk topologi jaringan, jumlah node, jenis trafik dan lain lain. Selanjutnya akan disimulasikan algoritma *backtracking* pada *protocol routingnya*. Untuk selanjutnya diketahui hasil QoS nya
- d. Tahap Analisa  
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh pada saat tahap penelitian dan pengumpulan data.
- e. Tahap Laporan  
Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini

## BAB II DASAR TEORI

Berisi teori-teori mengenai jaringan *metro ethernet* serta algoritma *routing* yang diterapkannya yaitu algoritma *backtracking*.

## BAB III PEMODELAN SISTEM DAN PERANCANGAN SIMULASI

Berisi penjelasan tentang model sistem yang akan dipergunakan dan perancangan simulasi mengenai jaringan *metro ethernet* dengan menerapkan algoritma *backtracking* dan parameter-parameter simulasi yang sesuai.

## BAB IV ANALISA PERFORMANSI JARINGAN *METRO ETHERNET*

Berisi tentang analisis hasil performansi dari pemodelan sistem yang sudah kita buat dengan parameter QoS yang meliputi *routing overhead, packet loss, delay, troughput* dan *jitter*.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari TA yang telah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA