

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Topologi jaringan *wireless* dibagi menjadi dua yaitu *mode* infrastruktur dan *mode* tanpa infrastruktur. *Mode* infrastruktur memiliki *gateway* tetap (*fixed gateway*) dan antar *gateway* dihubungkan dengan media kabel. Topologi ini memiliki beberapa *base station* yang terhubung secara tetap dengan media kabel. Salah satu contoh penerapan dari topologi ini adalah *wireless local area network* (WLAN). *Mode* tanpa infrastruktur atau sering disebut dengan *mode ad hoc* yaitu jaringan yang tidak memiliki *fixed router* dan semua *node* dalam jaringan ini dapat bebas bergerak serta dapat dikoneksikan secara dinamis pada setiap keadaan. Dengan demikian dapat dikatakan topologi jaringan *ad hoc* memiliki topologi yang berubah-ubah sesuai dengan pergerakan *node* di dalam jaringan.

Karakteristik dasar pada jaringan *ad hoc* adalah topologi yang dinamis sehingga menimbulkan masalah dalam perutean. *Internet Engineering Task Force* telah menstandarkan protokol *routing* untuk jaringan *ad hoc*. Secara garis besar protokol *routing* untuk jaringan *ad hoc* dibagi menjadi dua yaitu protokol *routing table driven* yang bersifat proaktif dan protokol *routing on demand* yang bersifat reaktif. Pada *routing table driven*, setiap *node* memelihara satu atau beberapa tabel yang berisi informasi *routing* menuju *node* yang lain pada jaringan. Semua *node* melakukan *update* tabel yang berfungsi untuk memelihara informasi *routing* secara *up-to-date* tentang kondisi jaringan. Pada *routing on demand*, suatu rute akan dibentuk ketika *node* akan membangun hubungan dengan *node* lain atau mengirim paket data. Seluruh mekanisme *update* rute tidak dipelihara oleh setiap *node*.

Dalam tugas akhir ini disimulasikan protokol *ADHOC ON-DEMAND DISTANCE VECTOR* (AODV) dan *TEMPORALLY ORDERED ROUTING ALGORITHM* (TORA). Kedua protokol ini berasal dari jenis *reactive routing*. Namun demikian, kedua protokol ini mempunyai algoritma yang berbeda. AODV adalah protokol *routing* yang bersifat *single route*, dimana paket yang dikirim hanya melewati satu rute, sehingga apabila terjadi kerusakan pada rute tersebut

maka akan dilakukan pencarian rute baru. Sedangkan TORA adalah protokol *routing* yang bersifat *multiple route*, yaitu paket yang dikirim bukan hanya melewati satu rute saja tetapi melewati beberapa rute yang berbeda, sehingga jika terjadi kerusakan pada sebuah rute maka protokol ini tidak melakukan pencarian rute baru dikarenakan masih terdapat rute lain yang dapat digunakan untuk mengirimkan paket.

## 1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun simulasi protokol *routing* AODV dan TORA pada jaringan *ad hoc*.
2. Bagaimana performansi protokol *routing* AODV dan TORA jika ditinjau dari *delay*, *packet delivery fraction*, dan *throughput*.

## 1.3 Batasan masalah

Beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Simulasi menggunakan *Network Simulator* (NS-2.31) yang dijalankan dengan menggunakan cygwin.
2. Pemodelan mobilitas yang digunakan adalah *random waypoint mobility*.
3. Parameter yang berubah adalah jumlah *node*, kecepatan pergerakan *node* dan *pause time*.
4. Codec VOIP yang digunakan untuk pengujian adalah G.711.
5. Aplikasi yang digunakan adalah VOIP.
6. Parameter yang digunakan dalam penelitian adalah *delay*, *packet delivery fraction*, dan *throughput*.

## 1.4 Tujuan

Penelitian dalam tugas akhir ini adalah membangun simulasi protokol *routing Adhoc On-demand Distance Vector* (AODV) dan *Temporally Ordered Routing Algorithm* (TORA) pada jaringan *ad hoc* dengan tujuan membandingkan performansi kedua protokol *routing* berdasarkan parameter *delay*, *packet delivery fraction*, dan *throughput*.

Hipotesa awal dalam tugas akhir ini adalah:

Dalam pengiriman data TORA lebih baik dibandingkan AODV karena jika terjadi perubahan rute yang diakibatkan adanya rute yang putus/hilang, TORA akan menggunakan *multiple route* dalam pengiriman paket tanpa harus melakukan *route discovery process*, sebaliknya AODV yang hanya menggunakan *single route* dalam pengiriman paket akan selalu melakukan *route discovery process*.

## 1.5 Metodologi penyelesaian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah:

### 1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap semua permasalahan yang akan muncul dalam penelitian ini antara lain: mengenai pemilihan model yang akan digunakan dalam skenario, merancang skenario, dan cara pengolahan data keluaran simulasi sehingga dapat dibandingkan performansi kedua protokol tersebut berdasarkan parameter *delay*, *packet delivery fraction*, dan *throughput*.

### 2. Studi literatur

Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan mempelajari berbagai sumber referensi baik itu berupa artikel, buku, dan jurnal yang berhubungan dengan jaringan MANET, protokol yang akan dianalisis, VOIP, dan hal-hal yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

### 3. Perancangan simulasi

Perancangan simulasi menggunakan software network simulator 2.31 dan akan dilakukan perancangan skenario untuk menghasilkan nilai-nilai metrik sehingga dapat dijadikan pembanding untuk melihat performansi kedua protokol tersebut. Skenario yang akan dijalankan akan melihat pengaruh jumlah *node*, kecepatan pergerakan *node* dan *pause time*.

### 4. Analisis hasil simulasi

Tahap ini adalah simulasi sistem yaitu dengan menjalankan model simulasi pada *network simulator*. Hasil dari simulasi sistem akan berupa grafik dan data-data yang kemudian akan dianalisis dan dibandingkan performansi dari AODV dan TORA yang kemudian menghasilkan sebuah kesimpulan dari penelitian.

5. Penyusunan laporan tugas akhir

Langkah terakhir yaitu pembuatan laporan tugas akhir yang meliputi teori, hasil analisa dan langkah-langkah yang lainnya yang telah dilakukan.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yaitu:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan gambaran umum dari penelitian. Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta metoda penyelesaian masalah.

### **BAB II: DASAR TEORI**

Bab ini membahas teori dasar dan konsep dasar jaringan *wireless ad hoc*, karakteristik dan konsep *routing* pada jaringan *ad hoc*, dan cara kerja protokol *routing* AODV dan TORA pada jaringan *ad hoc*.

### **BAB III: PERANCANGAN SIMULASI**

Bab ini berisi tentang perancangan simulasi jaringan serta mekanisme dan skenario-skenario yang akan dijalankan dalam simulasi.

### **BAB IV: ANALISIS HASIL SIMULASI**

Bab ini berisi tentang evaluasi hasil analisa dari simulasi sistem.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.