

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komunikasi antar kendaraan berperan penting dalam meningkatkan kenyamanan dan keamanan untuk pengemudi dan penumpang. Kemajuan teknologi menawarkan konsep untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan yaitu *Vehicular Ad Hoc Network* (VANET). VANET merupakan teknologi yang mengintegrasikan kemampuan generasi baru *wireless* pada kendaraan. Pada VANET topologi jaringan yang selalu berubah serta dalam menemukan dan mempertahankan rute merupakan tantangan di dalamnya. Untuk memfasilitasi komunikasi dalam jaringan, protokol *routing* digunakan untuk menemukan rute antar *node* untuk saling mengirim pesan. *Routing* bertanggungjawab dalam memilih dan mempertahankan rute, serta meneruskan paket sepanjang rute yang telah dipilih. Karena VANET memiliki topologi jaringan yang selalu berubah serta menemukan dan mempertahankan rute merupakan tantangan, maka *position-based routing protocols* lebih cocok diterapkan seperti GSR, A-STAR, GPSR, GPCR dan sebagainya daripada protokol *routing* lainnya [1].

*Geographic Source Routing* (GSR) mendukung mobilitas *node* yang tinggi serta berbasis posisi geografis dan mendukung penggunaan map, dalam pencarian rute dari *node* sumber ke *node* tujuan GSR menggunakan *Reactive Location Service* (RLS). Pada RLS *node* sumber mengirimkan *position request* dengan beberapa identifikasi *node* tujuan yang dibutuhkan berupa *id* dari *node* tujuan, ketika *node* dengan identifikasi yang sama menerima *position request* tersebut, maka *node* tersebut akan mengirimkan *position reply* berupa posisi sekarang *node* tersebut [2]. Apabila RLS tidak dapat menjangkau *node* tujuan karena jarak yang jauh maka RLS akan mengasumsikan sebagai lokal maksimum [3].

*Average End to End Delay* merupakan rata-rata yang dibutuhkan oleh sebuah data untuk menempuh jarak dari titik sumber ke titik tujuan termasuk waktu proses dan waktu antri. *Average end to end delay* diperlukan untuk mengetahui seberapa

cepat waktu yang diperlukan untuk mengirim data dari *node* sumber ke *node* tujuan karena topologi pada VANET yang selalu berubah [4].

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dan ditinjau dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana performansi *average end to end delay* pada protokol *routing* GSR berdasarkan perubahan kepadatan *node* dan perubahan kecepatan *node*?
2. Bagaimana hasil dari performansi *average end to end delay* yang disesuaikan dengan karakteristik perkotaan dengan menggunakan protokol *routing* GSR?

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performansi protokol *routing* GSR berdasarkan parameter yang diujikan yaitu *average end to end delay*. Hasil pengujian diketahui bahwa protokol *routing* GSR memiliki pengaruh terhadap perubahan mobilitas pada perkotaan.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Protokol *routing* yang digunakan yaitu GSR.
2. Kendaraan yang digunakan pada simulasi adalah kendaraan roda empat/mobil.
3. Skenario penelitian adalah pada daerah jalan Dipati Ukur Bandung dan sekitarnya.
4. Hanya membahas mengenai performansi *average end to end delay* pada protokol *routing* GSR.
5. Tidak membahas mengenai keamanan sistem, sisi fisik kendaraan.
6. Tidak ada *obstacle* (gedung, pohon)

7. *Network Simulator* yang digunakan adalah NS-234 dan *Mobility Generator Tool* yang digunakan adalah SUMO versi 30.0.
8. Pemodelan trafik data yang digunakan adalah *Constant Bit Rate (CBR)*.
9. *Transport Agent* yang digunakan adalah *User Datagram Protocol (UDP)*.
10. Hanya membahas komunikasi antar kendaraan (*Vehicle to Vehicle*).
11. Tidak membandingkan dengan protokol *routing* lain.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan masalah di atas adalah dengan beberapa langkah-langkah berikut :

1. Studi Literatur

Tahap awal ini melakukan pendalaman materi, penelitian, serta pekerjaan yang terkait dengan tugas akhir ini. Literatur yang digunakan meliputi buku referensi, artikel, jurnal dan dokumentasi internet mengenai teori-teori yang berhubungan dengan VANET, protokol *routing* GSR dan hal-hal lain yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini.

2. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan berdasarkan studi literatur. Pada tahap ini dilakukan peninjauan kembali terhadap kebutuhan sistem, metode dan hal-hal lainnya sehingga dalam tahap implementasi dapat berjalan dengan lancar.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini perancangan sistem akan diimplementasikan pada NS2 dan dibuat skenario untuk mengetahui performansi *average end to end delay* pada protokol *routing* GSR.

#### 4. Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini melakukan simulasi sistem yaitu dengan menjalankan skenario simulasi pada NS2. Hasil dari simulasi berupa grafik dan data yang kemudian akan dianalisis performansi *average end to end delay* pada protokol *routing* GSR dan langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan.

#### 5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan dokumentasi laporan tugas akhir dan sidang tugas akhir.

### 1.6 Sistematika Penulisan TA

Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian. Tiap-tiap bagian menjelaskan langkah demi langkah dalam pengerjaan tugas akhir ini. Berikut ini adalah bagian dari laporan tersebut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang dari tugas akhir, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terdiri dari teori-teori dan materi dari berbagai sumber-sumber terkait yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan, bersumber dari jurnal, artikel, maupun buku resmi yang ada di internet.

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan, alur pengerjaan serta proses tiap-tiap bagian seperti yang telah disebutkan dalam metodologi.

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Bab ini berisi hasil implementasi dari perancangan Tugas Akhir serta mengikutsertakan proses pengujian sistem dan analisis terhadap data hasil pengujian yang dilakukan.

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

Bab ini membahas kesimpulan akhir yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini beserta saran dan harapan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.