

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu hal yang menyebabkan kemacetan adalah tidak adanya komunikasi antar kendaraan sehingga akan menyebabkan kemacetan. VANET adalah teknologi komunikasi data untuk kendaraan yang bergerak dengan kecepatan tinggi dengan menggunakan *wireless* berbasis *ad hoc*. Pada VANET suatu node memiliki karakteristik mobilitas yang sangat tinggi dan terbatas pada pola pergerakannya. Hal tersebut membuat topologi VANET lebih dinamis pergerakannya [1]. Studi mengenai VANET menjadi salah satu tema yang menarik dibidang jaringan nirkabel. Karena sifatnya yang fleksibel dan dinamis, efisiensi menjadi standar penting yang perlu diperhatikan dalam menjalankan komunikasi antar node. Selain itu, pergerakan node menjadikan topologi selalu berubah-ubah dan tentunya mempengaruhi keandalan pertukaran data yang terjadi antar node sumber dan node tujuan [2]. Mengacu pada hal tersebut, pemilihan *routing protocol* yang tepat dapat dikatakan sebagai salah satu solusi untuk mencapai kondisi jaringan yg efisien. Selalu ada kebutuhan setiap node dalam VANET untuk mencari jalur (*route*) terbaik dalam komunikasi data dari sumber ke tujuan. Sehingga pengetahuan mengenai karakteristik *routing protocol* tentunya akan sangat membantu dalam memilih jenis *routing protocol* yang memberikan kinerja lebih baik dalam suatu kondisi yang ditinjau dalam suatu jaringan *mobile ad hoc*. Penelitian mengenai *routing protocol* pada VANET telah banyak diajukan untuk mendukung komunikasi antar kendaraan. Pada VANET terdapat *routing protocol* yang berfungsi untuk menentukan rute komunikasi kendaraan sesuai dengan karakteristik pada VANET dengan kondisi pergerakan kendaraan yang dinamis. Salah satunya adalah *protocol routing* TORA (*Temporally Ordered Routing Algorithm*) merupakan salah satu jenis protokol reaktif. Protokol *routing* TORA bersifat adaptif dan bebas dari kemungkinan looping sehingga cocok untuk kondisi jaringan yang berubah-ubah dan

menggunakan transmisi *broadcast* untuk melakukan pengiriman data dari node sumber menuju node tujuan sehingga menyediakan beberapa rute untuk sampai ke tujuan [3]. Sehingga *protocol routing* TORA sesuai diterapkan pada VANET yang memiliki pergerakan yang dinamis. Dengan adanya jarak pengiriman data antara node sumber ke node tujuan, sehingga memiliki waktu delay yang akan diukur berdasarkan nilai performansi *average end to end delay* pada *protocol routing* TORA.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

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

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performansi *protocol routing* TORA berdasarkan parameter yang diujikan yaitu *average end to end delay*. Hasil pengujian diketahui bahwa *protocol routing* TORA memiliki pengaruh terhadap perubahan mobilitas pada perkotaan

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode *Routing* yang digunakan adalah TORA.
2. Skenario penelitian adalah pada daerah Bandung Indah Plaza dengan luas area 1000 Km.
3. Komunikasi node hanya membahas komunikasi antar kendaraan V2V (*vehicle-to-vehicle*).
4. Tidak membandingkan dengan protokol lain.
5. Pengujian yang dilakukan hanya pada kendaraan roda 4 (mobil).
6. *Network simulator* yang digunakan adalah SUMO, NS-2, OSM.

7. Parameter yang akan dianalisis adalah *average end to end delay*.
8. Tidak membahas mengenai keamanan jaringan.
9. Tidak ada *obstacle* (gedung, pohon dan lain-lain).

## 1.5 Metodologi Penelitian

### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian teori-teori VANET dan konsep yang berkaitan dengan *protocol routing TORA* dan hal-hal lain yang berhubungan dengan topik. Penggunaan simulator SUMO dan NS-2 di dalamnya.

### 2. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini adalah dilakukan analisis kebutuhan sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Analisa tersebut dilakukan agar protokol dan simulator yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

### 3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini melakukan perancangan sistem pada *Network Simulator* akan digunakan sebagai simulasi kendaraan yang akan menghasilkan *mobility* dan *traffic* dengan mengambil map sesuai dengan studikusus yang diambil pada *openstreetmap.org*. Untuk mengetahui nilai-nilai parameter untuk mengetahui performansi dari *protocol routing TORA*.

### 4. Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan analisis dari pengujian protokol yang telah dibuat dan dilakukan pengujian terhadap performansi *routing protocol* berdasarkan nilai *average end to end delay*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui performansi pengiriman paket data pada protokol TORA pada simulator NS-2.

### 5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tugas akhir dan dokumentasi yang diperlukan untuk tugas akhir ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

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**

Pada bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penyelesaian dan sistematika penulisan yang berkaitan dengan tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini terdiri dari teori dari berbagai sumber yang digunakan untuk simulasi dan analisis yang berhubungan dengan sistem pada tugas akhir. Teori yang dimaksud mencakup pengukuran nilai performansi *average end to end delay* pada VANET.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini terdiri dari perancangan dan pemodelan sistem, kebutuhan perangkat keras dan lunak, alur pengerjaan dan penyelesaian sistem, serta *output* yang diperlukan untuk mendapatkan performansi protokol routing *TORA*.

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

Pada bab ini terdiri dari hasil implementasi pada pengujian dan analisis simulasi yang diperoleh dari data hasil pengujian performansi *averang end to end delay* yang dilakukan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dirancang dan dilakukan pada bab satu hingga bab empat. Selain tujuan, pada bab ini terdapat saran yang dimaksudkan untuk pengembang dari penelitian ini dikemudian hari.