

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vehicular Ad-hoc Network (VANET) adalah salah satu jaringan komunikasi nirkabel yang sangat populer di bidang industri otomotif. VANET merupakan sebuah pengembangan dari jaringan nirkabel sebelumnya yaitu *Mobile Ad-hoc Network (MANET)*. Tujuan dasar dari penelitian VANET adalah untuk mengembangkan sistem komunikasi pada kendaraan-kendaraan yang memungkinkan pertukaran data yang cepat dan efisien sehingga dapat digunakan sebagai sistem informasi trafik lalu lintas yang cerdas. Komunikasi ini dapat dilakukan antar kendaraan (*vehicle to vehicle*) atau kendaraan dengan infrastruktur di sekitar ruas jalan (*vehicle to roadside*). Oleh karena itu, VANET merupakan sebuah perkembangan dari jaringan nirkabel.

Protocol routing merupakan aspek penting dalam sebuah jaringan dimana aspek tersebut sangatlah berpengaruh dalam kinerja sebuah jaringan. Di dalam jaringan VANET terdapat beberapa *protocol routing* yang dapat diimplementasikan pada kondisi tertentu. Oleh sebab itu, diperlukan salah satu *protocol routing* yang paling tepat untuk diimplementasikan sehingga diperoleh efisiensi dan kinerja yang terbaik dalam kondisi tertentu.

Pada proposal tugas akhir ini akan dilakukan analisa kinerja dari *protocol routing GPSR* dan LAR pada jaringan VANET yang akan disimulasikan dengan *Network Simulator 2 (NS-2)*. Dari kedua *protocol routing* diatas akan dibandingkan mana yang paling efisien dan performansinya paling maksimal. Adapun efisiensi *protocol routing* tersebut diukur berdasar beberapa metrik performansi *Average End-to-end delay, Normalized Routing Load, Average throughput, Packet Delivery Ratio (PDR), dan Routing Overhead*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu:

1. Mensimulasikan dan menganalisis trafik dan model mobilitas *protocol routing* GPSR dan LAR di lingkungan perkotaan atau *urban* pada jaringan VANET.
2. Mensimulasikan dan menganalisis performansi *protocol routing* GPSR dan LAR pada jaringan VANET dengan skenario perubahan jumlah *node* dan perubahan kecepatan *node* dengan parameter Qos berupa *Average End-to-end delay*, *Normalized Routing Load*, *Average throughput*, *Packet Delivery Ratio (PDR)*, dan *Routing Overhead*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah menganalisa perbandingan kinerja *protocol routing* GPSR dan LAR dengan skenario perubahan jumlah *node*, dan perubahan kecepatan *node* sehingga didapatkan *protocol routing* mana yang memiliki efisiensi dan performansi yang terbaik dengan membandingkan parameter *Quality of Service (QoS)*, yaitu *Average End-to-end delay*, *Normalized Routing Load*, *Average throughput*, *Packet Delivery Ratio (PDR)*, dan *Routing Overhead*.

1.4 Batasan Masalah

Sejumlah permasalahan yang dibahas pada penulisan tugas akhir ini dibatasi ruang lingkup pembahasannya, yakni:

1. Jaringan nirkabel yang digunakan adalah *Vehicular Ad hoc Network (VANET)*.
2. Komunikasi yang dibangun adalah komunikasi antar kendaraan (*Inter Vehicle Communication*).
3. *Protocol routing* yang digunakan pada VANET ini adalah GPSR dan LAR
4. Simulasi pengujian menggunakan *Network Simulator 2*.

5. *Traffic Generator* dan *mobility model generator* yang digunakan berturut-turut adalah *Simulation of Urban Mobility (SUMO)* dan *Mobility model generator for Vehicular networks (MOVE)*
6. Trafik yang digunakan adalah *Constant Bit Rate (CBR)* yang dibangkitkan pada protokol UDP.
7. Analisa kinerja jaringan didasarkan pada *Average End-to-end delay, Normalized Routing Load, Average throughput, Packet Delivery Ratio (PDR), dan Routing Overhead.*
8. Keamanan jaringan tidak dibahas.

1.5 Metodologi

Penyusunan tugas akhir ini dilaksanakan berdasarkan metodologi berikut:

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait dan pendukung untuk perancangan sistem, yang diperoleh dari literature, paper, jurnal, ataupun buku-buku bahasa pemrograman.

2. Analisis dan perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang kelak dibutuhkan untuk merumuskan solusi dan alternatifnya dalam implementasi perancangan tersebut.

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi secara menyeluruh berbekal pedoman dan informasi yang telah didapat sebelumnya.

4. Uji coba dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah diimplementasikan untuk kelak ditemukan kesalahan yang terjadi dan usaha perbaikan untuk penyempurnaan sistem tersebut.

5. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan mengenai dasar teori, metode, implementasi serta analisis dari sistem yang telah dibuat.

1.6 Sistematika penulisan

Guna memudahkan pembahasan, maka tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut.

Bab 1 : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi, sistematika penulisan laporan, dan relevansi dari tugas akhir yang disusun.

Bab 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai pengenalan sistem *Vehicular Ad hoc Network (VANET)*, protokol-protokol routing pada VANET, khususnya protokol berbasis posisi, dan software simulator untuk VANET.

Bab 3 : PEMODELAN SIMULASI

Bab ini berisi tentang pemodelan dan implementasi simulasi komunikasi antar kendaraan di jaringan VANET dengan menggunakan beberapa *protocol routing* yaitu GPSR dan LAR.

Bab 4 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang pembahasan dan analisa matriks performansi dari simulasi komunikasi antar kendaraan dengan beberapa protokol routing dengan parameter performansi dan skenario yang telah ditentukan.

Bab 5 : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil simulasi dan analisa dalam penyusunan tugas akhir ini.