

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Vehicular Ad Hoc Network (VANET) adalah pengembangan dari *Mobile Ad Hoc Network* (MANET) yang menjadikan sebuah kendaraan bermotor sebagai suatu *node* di dalam jaringan. Tujuan utama dari dikembangkannya VANET adalah untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan semua pengguna jalan[5].

Masalah yang sering ditemukan dalam perancangan VANET adalah perubahan topologi jaringan yang cepat yang disebabkan kecepatan pada kendaraan yang semakin cepat sehingga mengakibatkan kendala komunikasi pada jaringan. Penggunaan protokol *routing* yang tidak tepat dan tidak sesuai kondisi jalan juga menjadi salah satu masalah. Adapun protokol *routing* yang sering digunakan dalam VANET adalah protokol *routing* yang juga digunakan pada MANET yaitu berdasarkan topologi jaringan e.g DSDV,AODV,FSR dan DYMO. Akan tetapi hal itu kurang tepat karena topologi pada VANET yang sering berubah. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan protokol *routing* yang tidak bergantung pada topologi jaringan.

Protokol *routing* yang berdasarkan posisi merupakan salah satu kategori protokol *routing* pada VANET. Pada protokol ini, keputusan *routing* diambil berdasarkan pada informasi geografis kendaraan. Protokol *routing* yang berdasarkan posisi beberapa diantaranya adalah *Geographic Source Routing* (GSR) dan *Greedy Perimeter Coordinator Routing* (GPCR). GSR dan GPCR keduanya cocok untuk menyelesaikan masalah skenario di jalan kota. Kedua protokol *routing* masing-masing mempunyai karakteristik yang berbeda. GSR merupakan penggabungan *position based routing* dan topologi jaringan yang didukung menggunakan peta[1]. Pada GSR, *routing* dilakukan dengan penentuan jalur antar *node* sumber dengan *node* tujuan oleh perhitungan jalur terpendek. Pada GPCR tidak memerlukan informasi global seperti peta statis. GPCR menggunakan algoritma *greedy* untuk meneruskan paket berdasarkan jalur *pre-selected*.

Pada tugas akhir ini akan dianalisis tentang performansi antara kedua metode perutingan yaitu GSR protokol *routing* dan GPCR protokol *routing*. Performansi akan dilihat berdasarkan tiga parameter, yaitu *throughput*, *packet delivery ratio*, dan *routing overhead*. Hasil analisis ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih protokol *routing* sesuai kondisi tertentu.

1.2 Perumusan Masalah

Berangkat dari pemaparan latar belakang tersebut, dalam tugas akhir ini didapatkan beberapa permasalahan yang nantinya akan dibahas lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana performansi protokol *routing* GPCR pada *Vehicular Ad-Hoc Network*?
2. Bagaimana performansi protokol *routing* GSR pada *Vehicular Ad-Hoc Network* ?
3. Bagaimana pengaruh kondisi lingkungan (urban) pada performansi kedua *routing* protokol tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perumusan masalah yang dilakukan dalam tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan ruang lingkup permasalahan ataupun batasan masalah, antara lain sebagai berikut.

1. Metode Protokol *routing*s yang digunakan adalah GSR dan GPCR.
2. Simulasi *mobility generator tool* yang digunakan adalah SUMO versi 0.12.3 .
3. *Network Simulator* yang digunakan adalah NS versi 2.34
4. Tidak membahas aspek keamanan dan jaringan wireless.
5. Tidak membahas sisi fisik kendaraan.
6. Tidak ada *obstacle* (gedung,pohon).
7. Parameter yang digunakan untuk melihat performansi GSR dan GPCR protokol *routing* adalah *throughput*, *packet delivery ratio*, dan *routing overhead*.
8. Skenario yang digunakan adalah skenario jalan kota (urban).

1.4 Tujuan

Hasil akhir yang diharapkan pada tugas akhir yang mengacu pada permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut.

1. Mensimulasikan GSR dan GPCR sehingga dapat menilai performansinya sebagai protokol *routing* untuk jalan kota.
2. Analisis besarnya nilai *throughput*, *packet delivery ratio*, dan *routing overhead* di kedua protokol *routing*s tersebut pada skenario jalan kota.
3. Membandingkan hasil analisis kedua protokol tersebut dengan perubahan kecepatan *node* dan jumlah *node*.

1.5 Hipotesa

Berdasarkan studi literatur yang dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan awal yaitu pada skenario jalan kota, GPCR protokol *routing* memiliki performa pada parameter uji *routing overhead* yang lebih baik dibandingkan GSR protokol *routing*, sedangkan GSR *routing protocol* lebih baik performanya dalam parameter uji *packet delivery ratio* dibandingkan GPCR *routing protocol*.

1.6 Metodologi penyelesaian masalah

Pendekatan sistematis / metodologi yang digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka dan Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian teori dan konsep yang berkaitan dengan VANET, GSR protokol *routing*, dan GPCR protokol *routing* yang dianalisis dan hal-hal lain yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir ini melalui membaca literatur dan berbagai sumber seperti buku, jurnal, web, dan sumber lainnya berkaitan dengan GSR dan GPCR protokol *routing*.

2. Analisis Masalah

Di tahap ini akan dilakukan analisis permasalahan berdasarkan hasil studi pustaka dan literatur. Pada tahap ini juga akan dilakukan peninjauan kembali terhadap setiap metode, model, dan hal-hal yang perlu untuk dilengkapi sehingga pada proses implementasi dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pemodelan Sistem

Setiap rancangan model simulasi akan diimplementasikan dengan NS2. Kemudian akan dirancang skenario untuk menghasilkan nilai-nilai parameter sehingga dapat dijadikan pembanding dalam melihat performansi kedua protokol *routing* tersebut.

4. Pengujian dan Analisis

Tahap ini adalah tahap melakukan 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 GSR dan GPCR protokol *routing* yang kemudian menghasilkan kesimpulan dari penelitian.

5. Pengambilan kesimpulan tugas akhir dan pembuatan laporan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah beserta batasan masalah, tujuan penelitian, hipotesis, metodologi penyelesaian masalah, dan jadwal kegiatan penelitian.

BAB 2 TINJAUAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori dasar yang menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir ini seperti konsep dasar VANET, protokol *routing*, algoritma protokol *routing*, cara membangun simulasi dengan NS-2 dan teori parameter *Quality of Service* (QoS).

BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perancangan simulasi, penjelasan skenario-skenario yang di lakukan, penentuan parameter masukan dan keluaran simulasi.

BAB 4 ANALISIS PENGUJIAN HASIL SISTEM

Bab ini menyajikan hasil simulasi dari berbagai skenario yang telah ditentukan di bab 3. Yang mana selanjutnya hasil simulasi tersebut di analisis kemudian disajikan pula di bab ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari simulasi yang dilakukan dan sudah di analisis pada bab 4. Pada bab ini pula berisi saran bagi penelitian selanjutnya yang diharapkan dapat mendorong adanya pengembangan di masa mendatang.