

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak terlepas dari area kawasan lalu lintas dalam perkotaan baik itu ketika sedang sekolah, kuliah, kerja, berlibur, maupun kepentingan lainnya. Namun hal yang dikhawatirkan dalam area lalu lintas tersebut adalah resiko kecelakaan antar kendaraan yang bisa terjadi kapan saja apalagi dalam suatu daerah yang padat penduduk. Seiring berkembangnya pada bidang teknologi jaringan yang salah satunya disebut *Mobile Network* atau disebut dengan MANET yang berfokus pada teknologi jaringan mobile, semakin bervariasinya masalah sehari-hari maka MANET dikembangkan menjadi *Vehicular Ad Hoc Network* atau disebut juga VANET. VANET diciptakan untuk memberikan solusi pada jaringan yang sering terjadi pada perubahan topologi jaringan. Dimana pada konsep VANET tersebut adalah menjadikan sebuah kendaraan sebagai *nodes* yang dapat terhubung dengan *nodes* lainnya didalam sebuah kendaraan. Tujuan utama dari dikembangkannya VANET adalah meningkatkan keselamatan dan kenyamanan semua pengguna jalan.

Performansi komunikasi antara *nodes* tersebut bergantung pada *route* dan skenario yang digunakan dalam jaringan tersebut, dimana *route* yang tepat akan menghasilkan performansi yang lebih baik. Pada jaringan VANET terdapat beberapa *routing protocol* diantaranya ada *Optimized Link State Routing* (OLSR) dan *Zone Routing Protocol* (ZRP). OLSR dan ZRP mempunyai karakteristik sendiri untuk menyelesaikan masalah pada skenario *urban* dan *highway*. OLSR adalah protokol proaktif dan menentukan rute dengan cara menggunakan nomor urut tujuan untuk menjamin kebebasan lingkaran sepanjang waktu dan menawarkan konvergensi cepat ketika perubahan topologi jaringan [13]. Protokol OLSR juga protokol yang memiliki perbaikan performa dari routing protokol Link State di bagian overhead, berdasarkan jurnal yang di tuliskan oleh Manis Sharma dan Gurpadam Singh protocol OLSR memiliki performansi dan nilai

overhead yg lebih kecil dari Link State dengan salah satu metode yg di miliki OLSR yg bernama MPRset. Sedangkan ZRP menggunakan sistem zona yang mengelilingi tiap nodes, dan juga untuk ukuran zona nya sendiri ditentukan oleh kekuatan sinyal dan juga daya yang tersedia. ZRP juga terbukti unggul dibandingkan oleh routing protokol yang bersifat hybrid lainnya.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis dan performansi *protocol routing* OLSR dan ZRP pada jaringan VANET yang akan disimulasikan pada *Network Simulator 2 (NS-2)*. Dari kedua *protocol routing* diatas akan dibandingkan mana yang paling efisien dan performansinya paling maksimal dalam kondisi *highway* dan *urban*. Adapun efisiensi *protocol routing* tersebut diukur berdasarkan beberapa metric performansi *Average End-to-end delay*, *Packet Delivery Ratio*, *Throughput*, dan *Routing Overhead*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada tugas akhir ini akan dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik *routing protocol* OLSR dan ZRP pada *Vehicular Ad Hoc Network*?
2. Bagaimana, pengaruh skenario perubahan kecepatan node terhadap performansi *routing protocol* OLSR dan ZRP pada lingkungan *highway* dan *urban* ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah bertujuan untuk menganalisa kinerja dari routing protocol OLSR dan ZRP pada komunikasi di jaringan VANET terhadap berbagai skenario yang dilakukan dengan parameter uji seperti *Packet Delivery Ratio*, *Routing Overhead*, *Average End-to-End Delay*, dan *Average Throughput*. Hasil analisis performansi dari kedua *routing protocol* ini digunakan

untuk memberikan referensi tentang *routing protocol* yang digunakan pada jaringan VANET

1.4 Hipotesis

Routing Protocol OLSR mampu bekerja lebih baik dari ZRP karena OLSR memiliki sifat yang proaktif dan menentukan rute dengan mendefinisikan menggunakan nomor urut tujuan untuk menjamin kebebasan lingkaran sepanjang waktu dan menawarkan konvergensi secara cepat ketika terjadi perubahan topologi jaringan. Sedangkan ZRP memiliki cara kerja yang berbeda dalam menentukan tujuan, protokol ini membutuhkan informasi target dan informasi dari *interior node* untuk jalur yang ditentukan

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk tugas akhir ini adalah :

1. *Protocol Routing* yang dipakai OLSR dan ZRP
2. Jenis komunikasi yang dibangun adalah komunikasi V2V atau *Vehicle to Vehicle*
3. Tidak menggunakan *Road Site Unit*
4. *Software Simulator* yang digunakan adalah NS-2 versi 2.34.
5. *Mobility generator* yang digunakan adalah SUMO versi 0.12.3
6. Simulasi dilakukan padalingkungan perkotaan (*urban*), dan jalan bebas hambatan (*highway*)
7. Tidak memperhitungkan hambatan komunikasi *wireless* dan keamanan jaringan.
8. Analisis kinerja jaringan berdasarkan *average throughput*, *average end to end delay*, *routing overhead* dan *packet delivery ratio*.
9. Tidak menggunakan *Obstacle*

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

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, dan metodologi penyelesaian masalah.

BAB 2 TINJAUAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori dasar yang menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir ini seperti konsep dasar *Wireless Ad Hoc*, VANET, *routing protocol*, algoritma *routing protocol*, OLSR, ZRP, cara membangun simulasi dengan NS-2.

BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

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

BAB 4 ANALISIS PENGUJIAN HASIL SISTEM

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penyelesaian masalah.

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.