

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era yang semakin dewasa ini perkembangan teknologi di berbagai bidang semakin pesat, tidak terkecuali pada bidang teknologi jaringan yang beberapa waktu telah diciptakan sebuah metode yang dikenal dengan *Mobile Network* atau biasa disebut dengan MANET yang berfokus pada teknologi jaringan mobile, semakin bervariasinya masalah yang ada dalam dunia sehari-hari maka MANET dikembangkan maka munculah sebuah metode yang menjadi sebuah bagian MANET yang dikenal dengan *Vehicular Ad hoc Mobile Network* atau biasa disebut dengan VANET. Vanet ini diciptakan untuk memberi solusi pada jaringan yang sering terjadi perubahan topologi jaringan. Konsep dari Vanet itu sendiri adalah menjadikan sebuah kendaraan sebagai *nodes* yang dapat terhubung dengan *nodes* lainnya didalam sebuah jaringan. Komunikasi yang dilakukan Vanet bertujuan untuk meningkatkan keselamatan berkendara, kenyamanan dan juga hiburan.

Performansi komunikasi antara *nodes* tersebut bergantung pada route dan skenario yang digunakan dalam jaringan tersebut, rute yang tepat akan memberikan performa yang lebih baik. Ada beberapa jenis protokol ruting yang dapat digunakan untuk menjalankan simulasi VANET, dua diantaranya adalah DYMO dan OLSR. Berdasarkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan performa dari protokol DYMO bisa dikatakan baik atau cocok untuk skenario *Highway* dan *Urban*. Pada penelitian tersebut dijelaskan saat terjadi perubahan topologi jaringan dan perubahan kecepatan maksimal dari kendaraan tersebut DYMO menghasilkan *delay* dan *routing overhead* yang cukup kecil dan cenderung stabil walaupun kecepatan dari node tersebut bertambah. Protokol OLSR adalah protokol yang memiliki perbaikan performa dari routing protokol Link State di bagian overhead, berdasarkan jurnal yang dituliskan oleh Manis Sharma dan Gurpadam Singh protokol OLSR memiliki performansi dan nilai overhead yang lebih kecil dari Link State dengan salah satu metode yang dimiliki OLSR yang bernama MPRset. Untuk itu performansi OLSR dirasa cocok untuk dibandingkan dengan performansi DYMO yang memiliki salah satu perbaikan performansi dari AODV[19]

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis perbandingan dari performa dua protokol ruting untuk mendapatkan performansi yang lebih baik dalam penentuan rute Vanet, kedua protokol ruting tersebut adalah OLSR dan DYMO. Untuk menganalisis perbandingan dari performansi kedua protokol tersebut akan dilakukan dengan cara simulasi di dua lingkungan yang berbeda yaitu lingkungan *Urban* dan *Highway* dengan skenario perubahan kecepatan dan jumlah node. Simulasi menggunakan NS2.34 dan parameter analisis yang diperhatikan adalah *routing overhead*, *packet delivery ratio*, *average end to end delay* dan *average throughput*.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana performansi *routing protocol* OLSR dan DYMO pada *Vehicular Ad Hoc Network*?
2. Bagaimana pengaruh skenario dan kondisi lingkungan (*Highway* dan *Urban*) terhadap performansi protocol ruting OLSR dan DYMO ?

1.3 Batasan Masalah

Sejumlah permasalahan yang di bahas pada tugas akhir ini dibatasi ruang lingkup nya yakni sebagai berikut:

1. Protokol *routing* yang dianalisis adalah DYMO dan OLSR
2. Komunikasi yang dibangun adalah komunikasi V2V atau *Vehicle to Vehicle*, Tanpa menggunakan *Road Side Unit*.
3. *Software Simulator* yang digunakan adalah NS-2 versi 2.34.
4. *Mobility generator* yang digunakan adalah SUMO versi 0.12.3
5. Simulasi dilakukan pada 2 lingkungan yaitu jalan bebas hambatan (*highway*) dan perkotaan (*urban*).
6. Skenario yang dijalankan adalah perubahan kecepatan *node* dan perubahan jumlah kepadatan *node*.
7. Jumlah *node* yang akan digunakan adalah 80, 115,150,185,220
8. Kecepatan yang digunakan adalah 20km/jam (5,56 m/s), 30km/jam (8,33 m/s), 40km/jam(11,11 m/s), 50km/jam (13,89 m/s), 60 km/jam (16,67 m/s)
9. Jenis komunikasi yang di simulasi kan adalah komunikasi *safety warning* pada jaringan VANET.
10. Tidak memperhitungkan hambatan komunikasi *wireless* dan aspek keamanan jaringan.
11. Pada lingkungan *urban* menyertakan keberadaan *traffic light*.
12. Analisis kinerja jaringan berdasarkan *average throughput* ,*average end to end delay*,*routing overhead* dan *packet delivery ratio*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini

1. menganalisis performansi dari *routing protocol* OLSR dan DYMO pada *Vehicular Ad hoc Network* VANET secara simulasi dengan skenario jalan perkotaan(Urban) dan jalan bebas hambatan (Highway) yang dilakukan dengan metrik performansi seperti *Throughput* , *Packet Delivery Ratio* , *average end to end delay* dan *routing ovehead*.
2. Menyimulasikan performa protokol OLSR dan DYMO dan menganalisis pengaruh perubahan kecepatan nodedan perubahan jumlah *node* pada performansi dari OLSR dan DYMO.

Hipotesis

Routing Protocol DYMO mampu bekerja lebih baik OLSR dalam segi efektifitas dan kesuksesan pengiriman paket, karena DYMO menentukan jalan pada saat aktifitas pengiriman data, dan bila ada kerusakan dalam jaringan DYMO melakukan perbaikan pada rute yang rusak tersebut. Sedangkan OLSR memiliki cara kerja yang berbeda, dalam menentukan tujuan, protokol ini menjaga routing table dan menjaganya dengan mengirimkan sinyal secara berkalan pada periode tertentu, sehingga memiliki overhead yang cukup besar sehingga keefisienan cara kerja ruting tersebut pun menjadi kecil dan dalam pengiriman bila terjadi kerusakan jaringan tidak langsung di perbaiki melainkan menunggu periode pengiriman sinyal untuk mengetahui adanya *link* yang terputus, sehingga kemungkinan *packet loss* pun semakin besar.

1.5 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 *Wireless Ad Hoc*, VANET, *routing protocol*, algoritma *routing protocol*, dan teori parameter *Quality of Service*.

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 dan analisis dari setiap skenario yang telah dijelaskan di bab 3.

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.