

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, struktur jaringan mengalami perubahan yang signifikan; 40 tahun yang lalu jaringan yang dikenal dan tersedia hanyalah jaringan kabel (*wired*). Namun karena kebutuhan mobilitas terus berkembang, jaringan nirkabel (*wireless*) muncul sebagai solusi yang efisien untuk meningkatkan permintaan layanan. Jaringan *wireless* terus mengalami peningkatan yang luar biasa hingga saat ini karena kelebihanannya yang dapat diimplementasikan tanpa dukungan infrastruktur, sifatnya *mobile* atau selalu bergerak sehingga mampu mengakses informasi secara cepat dan fleksibel. Meski begitu jaringan *wireless* juga terdapat keterbatasan seperti sering terjadi perubahan topologi jaringan, *error rate* yang tinggi, keterbatasan power, keterbatasan bandwidth serta masalah dengan kapasitas link [1]. Teknologi *wireless* yang sedang hangat diperbincangkan saat ini adalah *Vehicular Adhoc Network (VANET)* yang merupakan *subclass* dari *Mobile Adhoc Network (MANET)*. VANET adalah jaringan berbasis *adhoc* yang terdiri dari banyak *node* yang juga berfungsi sebagai *router*. Berbeda dengan MANET, tingkat mobilitas *node* pada VANET lebih tinggi. Pada aplikasinya VANET dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan berkendara antara lain *vehicle collision warning*, *security distance warning*, *driver assistance*, *map location*, *automatic parking* dan akses internet [2].

VANET memiliki karakteristik topologi yang cepat berubah dan tidak bisa diprediksi disebabkan pergerakan atau mobilitas *node* yang tinggi sehingga protokol ruting mempunyai peran yang sangat penting. Meskipun VANET adalah *subclass* dari MANET, namun protokol *routing* yang dikembangkan untuk MANET terkadang mengalami penurunan performa pada skenario *Vehicular* karena *routing* pada VANET menghadapi tantangan yang besar pada stabilitas, efisiensi dan skalabilitas jaringan [3].

Secara umum protokol *routing* berbasis topologi pada VANET dibagi dua jenis yaitu proaktif dan reaktif routing. Pada *routing* proaktif atau sering juga dikenal sebagai *table driven protocol*, *node-node* secara periodik mengevaluasi rute-rute yang dapat dicapai ke semua *node* contohnya adalah OLSR. Sedangkan *routing* reaktif seperti namanya melakukan pencarian *path routing* hanya ketika dibutuhkan yaitu saat *node-node* akan saling berkomunikasi dan salah satu contoh yang populer adalah AODV. Reaktif routing lebih efisien daripada proaktif routing dalam hal mencari dan mempertahankan rute antara node yang akan berkomunikasi satu sama lain^[10]. Pada ^{[4][5]} dijelaskan bahwa AODV menunjukkan performa yang lebih baik daripada beberapa protokol lain seperti OLSR dan DSR.

Tugas akhir ini akan dilakukan perbandingan performansi AODV dengan protokol *routing* pengembangannya yaitu AOMDV. Nantinya akan dilihat sejauh mana peningkatan performa pada protokol routing AOMDV dengan melakukan simulasi menggunakan NS-2 dan mengujinya dengan skenario *highway* pada VANET. Performansi akan dilihat berdasarkan empat parameter, yaitu *packet delivery ratio*, *normalized routing overhead*, *average end to end delay* dan *packet loss*.

1.2 Tujuan Penulisan

Dalam tugas akhir ini dipilih judul “**Analisa Performansi Protokol Routing AODV dan AOMDV pada VANET**” yang merupakan bagian dari protokol routing *topology based*.

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menguji performansi protokol *routing Adhoc On demand Distance Vector* (AODV) dan *Adhoc On demand Multipath Distance Vector* (AOMDV) di lingkungan VANET.
2. Menguji sejauh mana pengembangan pada AOMDV terhadap AODV dalam meningkatkan performansi kinerja protokol *routing* pada lingkungan *highway*.

3. Menganalisa kedua protokol routing yang lebih baik untuk diterapkan dalam lingkungan *highway*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini masalah yang akan di hadapi adalah:

1. Menentukan nilai *packet delivery ratio*, *normalized routing overhead*, *average end to end delay* dan *packet loss*.
2. Menentukan jumlah dan kecepatan node untuk protokol AODV dan AOMDV agar transmisi data pada lingkungan VANET dapat bekerja optimal.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang ditulis dalam Tugas Akhir ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang ada, maka penulis perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Kondisi lingkungan yang digunakan adalah lingkungan *highway*.
2. Model propagasi two ray ground.
3. Komunikasi hanya dilakukan antar kendaraan ke kendaraan (V2V).
4. Teknologi yang digunakan adalah 802.11p.
5. Paramater yang diuji meliputi nilai *packet delivery ratio*, *normalized routing overhead*, *average end to end delay* dan *packet loss*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur, berupa studi kepustakaan dan kajian dari buku-buku teks dan artikel pendukung.
2. Simulasi menggunakan *Simulation Urban Mobility* (SUMO), MOVE dan *Network Simulation 2* (NS2).

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar proposal tugas akhir ini terdiri dari 3 (tiga) bab yang didalamnya terdapat beberapa sub bab. Agar mendapat gambaran yang jelas mengenai hal yang tertulis, berikut ini sistematika penulisannya secara lengkap.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang gambaran umum dari *Vehicular Ad hoc Network* (VANet), gambaran tentang AODV dan AOMDV dan sistem kerja protokol tersebut serta parameter-parameter yang digunakan untuk mendukung analisa performansi dari protokol ruting berdasarkan topologi ini.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini diuraikan tentang analisis simulasi, yang berisi sistem pengumpulan data dan metode analisis, pembuatan simulasi menggunakan *tool* SUMO, MOVE dan *Network Simulation 2*, model simulasi berisi *flowchart* dan terakhir adalah skenario simulasi.

BAB IV ANALISA DAN SIMULASI

Pada bab ini disajikan data-data hasil simulasi yang telah dilakukan serta menganalisa hasil simulasi tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dipaparkan kesimpulan dari hasil analisa dan simulasi penelitian serta beberapa saran membangun dalam penelitian selanjutnya diharapkan adanya perbaikan lebih lanjut.