

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir teknologi jaringan ad hoc berkembang dengan cukup pesat. Kebanyakan penelitian dilakukan dalam jaringan yang belum terlalu luas dan masih terlalu fokus pada permasalahan performansi dan daya tahan baterai. Baru-baru ini dikarenakan jaringan ad hoc diproyeksikan menjadi teknologi yang cukup penting untuk tahun-tahun mendatang maka terdapat banyak penelitian yang bertujuan untuk membuat performansi jaringan ad hoc khususnya Vehicular Ad Hoc Network (VANET) menjadi lebih baik lagi. Terdapat beberapa cakupan masalah dalam penelitian VANET ini salah satunya adalah efisiensi metode routing protocol pada VANET.

Vehicular Ad Hoc Networks (VANET) adalah suatu jaringan ad-hoc yang digunakan untuk berkomunikasi antara kendaraan satu dengan kendaraan lainnya dengan kata lain disebut juga dengan vehicle-to-vehicle communication (V2V). VANET bersifat autonomous dan self-organizing wireless. Node di dalam VANET dapat berperan sebagai server maupun client untuk pertukaran informasinya. Ada beberapa contoh aplikasi pertukaran informasi di dalam VANET, seperti collision warning, distance warning, driver assistance, internet, map, dll. Sebagian besar node di dalam VANET bersifat mobile (selalu bergerak), dan pertukaran informasi terjadi di jalan raya. Karakteristik dari VANET yaitu dynamic topology merupakan tantangan tersendiri untuk mendesain algoritma routing yang efisien.

Penelitian sebelumnya mengenai routing protocol VANET adalah dengan menggunakan protocol AODV dan DYMO. Protocol AODV dan DYMO yang bersifat reaktif memiliki kelemahan dalam masalah initial latency yang cukup besar, yaitu ketika satu node menunggu untuk menemukan jalur ke tujuan dan mulai berkomunikasi. Dan ini yang menjadi kendala terkait dengan keamanan dan masalah waktu. Untuk itulah penulis merekomendasikan suatu metode routing protokol yang bersifat proaktif dan hybrid yaitu routing protocol M-DART dan routing protocol TORA yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan intial latency tersebut

Tugas akhir kali ini akan membahas performansi antara metode routing protocol VANET yaitu Multi-Path Dynamic Address RouTing (M-DART) dengan protocol Temporally Ordered Routing Algorithm (TORA). M-DART protocol merupakan pengembangan dari routing protocol DART yang bersifat proactive sedangkan TORA merupakan protocol routing yang sering digunakan

pada jaringan Mobile Ad hoc Network(MANET) yang bersifat reactive. Tugas akhir kali ini akan membahas performansi yang dihasilkan oleh kedua metode routing tersebut dengan membandingkan QOS dari keduanya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang menjadi penelitian tugas akhir ini adalah:

- Pada routing protocol yang bersifat reaktif terdapat permasalahan pada end to end delay yang besar.
- Penelitian mengenai performansi routing protocol yang bersifat proactif dan hybrid masih belum banyak dilakukan.

Batasan-batasan masalah untuk mengerjakan tugas akhir ini adalah:

- Sistem operasi yang digunakan untuk melakukan simulasi adalah pada korban *Windows Seven*, dan *UBUNTU*.
- Tools yang digunakan dalam melakukan monitoring jaringan adalah *NS2*.
- Tugas akhir ini hanya menangani permasalahan routing protocol *M_DART* dan *TORA*.
- Parameter yang digunakan throughput, delay, normalized routing load, packet delivery ratio, dan routing overhead.
- Skenario jalan bebas hambatan(highway) pengaruh terhadap jumlah nodemenggunakan 5, 10 dan 15 nodedengan kecepatan 22.23 m/s. Skenario highway pengaruh terhadap kecepatan node menggunakan 15 node dengan kecepatan 16,67 m/s, 22,23 m/s dan 33.34 m/s.
- Skenario jalan dalam kota (urban) pengaruh terhadap jumlah nodemenggunakan 25, 50 dan 100 nodedengan kecepatan 8 m/s. Skenario urban pengaruh terhadap kecepatan node menggunakan 100 node dengan kecepatan 4 m/s, 8 m/s dan 16 m/s.
- Skenario tidak melibatkan infrastruktur lalu lintas.
- Digunakan jaringan 802.11p.
- Pemodelan traffic yang digunakan adalah constant bit rate (CBR) dan transport agent digunakan UDP.
- Protocol routing yang dibandingkan adalah protocol routing dari penelitian sebelumnya yaitu protocol Routing *DYMO* dan *AODV*

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah

- Membandingkan performansi routing protocol reaktif dengan routing protocol proaktif dan hybrid pada skenario urban dan higway

1.4 Hipotesa

Metode routing protocol M-DART dan TORA dapat menyelesaikan permasalahan initial latency karena bersifat proaktif dan hybrid. Pada kondisi jalan bebas hambatan atau Highway metode routing M-DART lebih unggul pada parameter end to end delay dan metode TORA lebih unggul pada parameter throughput karena kedua metode ini menyimpan path routing pada setiap node yang terdapat di jalan tersebut.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Langkah-langkah Metodologi penelitian yang digunakan dalam memecahkan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1.5.1 Studi Literatur

Merupakan tahap dan cara mencari informasi pendukung untuk menyelesaikan permasalahan. Pada tahap ini akan dilakukan pencarian referensi-referensi yang berkaitan dengan VANET, MANET, MDART, TORA, dan hal lain yang berkaitan dengan masalah. Penggunaan Simulator juga termasuk didalamnya.

1.5.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini adalah melakukan analisis kebutuhan terhadap perancangan system pada VANET seperti simulator dan juga modul yang dibutuhkan.

1.5.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan untuk simulasi VANET. Simulas menggunakan NS-2. Ada beberapa skenario yaitu pada jalur bebas hambatan (*highway*) dan jalur dalam kota (*urban*) . Dan merancang *routing protocol* MDART dan TORA agar dapat diterapkan pada skenario tersebut.

1.5.4 Tahap Simulasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan simulasi menggunakan software NS-2. Serta mengumpulkan data yang dibutuhkan sebagai bahan untuk dianalisa. Misalnya *packet delivery ratio, routing overhead, delay, throughput, dan normalized routing load*

1.5.5 Tahap Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang telah diperoleh pada saat tahap penelitian dan pengumpulan data.