

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, jaringan kendaraan telah mempesona banyak otoritas penelitian dan industri otomotif. Jaringan kendaraan muncul untuk jaringan nirkabel yang muncul karena kemajuan terbaru dalam teknologi nirkabel. *Vehicular Ad-hoc Networks* (VANET) adalah suatu jaringan *ad-hoc* yang bersifat *self-organizing* yang bekerja pada sistem *intervehicle communication* (IVC) dan *vehicle-to-infrastructure communication* yang juga merupakan subkelas dari *mobile ad-hoc network* (MANET)[11]. Saat ini VANET menjadi salah satu pendekatan yang menjanjikan untuk suatu sistem transportasi pintar atau *intelligent transportation system* (ITS) [20].

Teknologi yang telah dikembangkan untuk melakukan komunikasi tersebut disebut sebagai *Dedicated Short Range Communication* (DSRC). DSRC merupakan teknologi nirkabel yang dikembangkan untuk mendukung komunikasi antara kendaraan (V2V) dan antara kendaraan dengan infrastruktur (V2I) dalam jaringan yang sangat dinamis. Jangkauan transmisi yang umum belum dispesifikasikan oleh standar meskipun telah diusulkan jangkauan transmisi mencapai hingga 1 kilometer. Jangkauan transmisi adalah salah satu tantangan dalam jaringan *vehicular*. Sejauh ini, belum ada penelitian komprehensif mengenai kinerja protokol MAC IEEE 802.11p yang memperhatikan jangkauan transmisi dengan perbedaan kecepatan dan kepadatan node, terutama pada komunikasi V2V dimana node dalam jaringan bergerak dinamis. Hal ini dikarenakan oleh fitur unik dari VANET seperti lingkungan komunikasi yang beraneka ragam dan topologi yang dinamis [2]. Dengan perubahan topologi persebaran yang dinamis dalam jaringan memungkinkan komunikasi tidak dapat berjalan dengan sempurna.

Penelitian terhadap kinerja jaringan dalam kondisi mobilitas tinggi sangat penting untuk memahami konektivitas antar kendaraan dalam hal penyebaran data. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan melihat kinerja jaringan *vehicular* dalam mobilitas tinggi dengan perubahan pada jangkauan transmisi, kepadatan kendaraan, dan kecepatan kendaraan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Menganalisis pengaruh jangkauan transmisi terhadap kinerja jaringan VANET yang menggunakan protokol *routing* DSDV pada kecepatan dan kepadatan tertentu dengan melihat parameter QoS berupa *average delay*, *average throughput*, dan *packet delivery ratio*.
- b. Menganalisis pengaruh kepadatan node terhadap kinerja jaringan VANET yang menggunakan protokol *routing* DSDV pada jangkauan transmisi dan kecepatan tertentu dengan melihat pada parameter QoS berupa *average delay*, *average throughput*, dan *packet delivery ratio*.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh jangkauan transmisi terhadap kinerja jaringan VANET dengan menggunakan protokol *routing* DSDV pada kepadatan dan kecepatan tertentu?
- b. Bagaimana pengaruh kepadatan node terhadap kinerja jaringan VANET yang menggunakan DSDV protokol *routing* pada jangkauan transmisi dan kepadatan node tertentu?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Jaringan nirkabel yang digunakan adalah *Vehicular Ad hoc Network* (VANET).
- b. Data yang dipakai dalam tugas akhir ini merupakan data-data yang diambil berdasarkan (OSM) open street map.org.
- c. Komunikasi yang dibangun adalah komunikasi antar kendaraan (*Inter-vehicle Communication*).
- d. Fokus tugas akhir ini adalah pada simulasi protokol *routing* DSDV pada jaringan VANET.
- e. Simulator jaringan yang digunakan adalah NS-2 versi 2.35.
- f. Sistem model mobilitas jaringan dari kendaraan dirancang dengan menggunakan ONE simulator.
- g. Komunikasi antar kendaraan menggunakan standar IEEE 802.11p.

- h. Tidak membahas tentang keamanan jaringan.
- i. Trafik data yang dilewatkan untuk mengukur kinerja jaringan adalah aplikasi *constant bit rate* (CBR) yang dikirimkan melalui protokol *user datagram protocol* (UDP).

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Sudi Literatur
Merupakan proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dengan mencari referensi yang berhubungan dengan *Vehicular Ad Hoc Network*, 802.11p, DSDV, Mobilitas, QoS, jangkauan transmisi, untuk mendukung pengerjaan tugas akhir ini.
- b. Perancangan
Proses perancangan sistem yang berupa pembuatan mobilitas serta jaringan VANET.
- c. Simulasi
Penelitian ini dilakukan dalam bentuk simulasi program dengan menggunakan perangkat lunak Network Simulator 2.35.
- d. Pengambilan Data
Pengambilan data dilakukan dari hasil simulasi pada Network Simulator 2.35 untuk selanjutnya akan dilakukan analisis.
- e. Analisis
Analisis dilakukan setelah proses perancangan, simulasi, dan pengambilan data dilakukan. Analisis ini dilakukan untuk melihat kinerja sistem yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tugas akhir secara umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendukung proses penelitian dalam pembangunan sistem.

BAB III : PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini menjelaskan kebutuhan dari sistem serta model rancangan sistem berdasarkan permasalahan yang ada.

BAB IV : ANALISIS HASIL SIMULASI

Bab ini berisi hasil pengujian dari sistem yang telah dibangun dan analisis dari hasil pengujian tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran bagi para pembaca untuk dapat mengembangkan tugas akhir ini.