BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di masa kini, perkembangan inovatif terhadap perangkat keamanan pada kendaraan seperti *anti-locking braking system*, *electronic stability control,* dan *rear-view camera* telah dikembangkan untuk meningkatkan keamanan bagi pengemudi. Namun, beberapa penelitian menunjukan bahwa 60% dari semua kecelakaan di jalan dapat dihindari jika ada pesan peringatan yang dapat disampaikan kepada pengemudi beberapa detik sebelum terjadinya tabrakan [21]. Untuk dapat mengatasi hal ini, perlu adanya sistem nirkabel yang memungkinkan kendaraan untuk berbagi informasi dengan satu sama lain. Salah satu teknologi yang telah dikembangkan untuk memungkinkan komunikasi antara kendaraan disebut sebagai VANET (*Vehicular ad hoc Network).*

VANET adalah bagian dari MANET (*Mobile ad hoc Network)* dimana setiap node dalam cakupan suatu jaringan dapat bergerak dengan bebas dan tetap saling terhubung tanpa adanya kabel. Perbedaan utama antara VANET dan MANET ada pada kondisi node pada jaringan VANET yang sangat mobile. VANET telah mendapat perhatian selama beberapa tahun terakhir karena menyediakan jaringan *vehicular* yang lebih nyaman dan untuk meningkatkan keselamatan. VANET juga dinilai sebagai salah satu pendekatan yang menjanjikan untuk suatu sistem transportasi pintar atau Intelligent Transportation System (ITS)[6].

Dalam jaringan VANET, setiap node dapat berhubungan dengan node lain secara *single hop* atau *multi hop* dan node tersebut dapat berupa vehicle atau *Road Side Unit* (RSU) [4]. 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. Jarak transmisi yang umum belum dispesifikan oleh standar tersebut meskipun telah diusulkan jarak transmisi mencapai sehingga satu kilometer. Jarak transmisi adalah salah satu tantangan dalam jaringan *vehicular*. Hal ini dikarenakan oleh fitur unik dari VANET seperti lingkungan komunikasi yang beranekaragam dan topologi yang sangat dinamis [5].

Penelitian terhadap kinerja komunikasi antar kendaraan dengan tiga jarak transmisi berbeda dalam lingkungan urban dan suburban telah dilakukan pada penelitian [24].

Penetlitian pengaruh jarak transmisi dan mobilitas terhadap kinerja routing protocol jaringan ad hoc telah dilakukan pada [25]. Dari penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan jarak transmisi dan mobilitas dapat mempengaruhi kinerja dari suatu jaringan ad hoc. Sejauh ini, belum ada penelitian komprehensif mengenai kinerja protokol MAC IEEE 802.11p dengan mempertimbangkan perubahan densitas trafik dan jarak transmisi, terutama pada komunikasi V2V dimana node dalam jaringannya sangat mobile [7]. Penelitian terhadap kinerja jaringan dalam kondisi mobilitas tinggi sangat penting untuk memahami konektivitas antar kendaraan dalam hal penyebaran data.

Oleh karena itu, penelitian ini akan melihat kinerja dari suatu jaringan vehicular dalam mobilitas tinggi dengan perubahan terhadap jarak transmisi, densitas kendaraan, dan kecepatan kendaraan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

a. Menganalisis pengaruh jarak transmisi pada jaringan VANET yang menggunakan DSR routing protocol pada kecepatan dan kepadatan tertentu dengan melihat parameter QoS berupa *average end-to-end delay*, *average throughput*, dan *packet delivery ratio*.

b. Menganalisis pengaruh kepadatan node pada jaringan VANET yang menggunakan DSR routing protocol pada jarak transmisi dan kecepatan tertentu dengan melihat parameter QoS berupa *average end-to-end delay*, *average throughput*, dan *packet delivery ratio.*

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

a. Bagaimana pengaruh jarak transmisi terhadap jaringan VANET yang menggunakan DSR routing protocol pada kepadatan dan kecepatan tertentu?

b. Bagaimana pengaruh kepadatan node terhadap kinerja jaringan VANET yang menggunakan DSR routing protocol pada jarak transmisi dan kecepatan tertentu?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Jaringan nirkabel yang digunakan adalah Vehicular Ad hoc Network (VANET)
b. Data yang di pakai dalam tugas akhir ini merupakan data-data yang diambil berdasarkan (OSM) openstreetmap.org.
c. Komunikasi yang dibangun adalah komunikasi antar kendaraan (Inter-vehicle Communication)
d. Fokus tugas akhir ini adalah pada simulasi routing protocol DSR pada jaringan VANET.
e. Simulator jaringan yang digunakan adalah NS-2 versi 2.35.
f. Skenario mobilitas 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. Studi Literatur

Merupakan proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dengan mencari referensi yang berhubungan dengan *Vehicular* Ad Hoc Network, DSR, Mobility, dan jarak 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 mengunakan 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 system.

BAB III :PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini menjelaskan kebutuhan dari sistem serta model rancangan system 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.