

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan utama yang sering terjadi pada jalan kota-kota (urban) adalah kemacetan. Banyak faktor yang menyebabkan kemacetan khususnya di daerah Jakarta pusat yang terdiri dari delapan kecamatan yaitu Kecamatan Kemayoran, Kecamatan Sawah Besar, Kecamatan Gambir, Kecamatan Tanah Abang, Kecamatan Senen, Kecamatan Menteng, Kecamatan Johar Baru dan Kecamatan Cempaka Putih. Kemacetan yang sering terjadi di lalu lintas adalah tersendatnya atau bahkan terhentinya pengguna jalan khususnya kendaraan bermotor pada suatu ruas yang di tandai dengan antrian kendaraan bermotor, tidak mencukupinya jumlah ruas jalan, terlalu banyaknya kendaraan pada suatu waktu, tidak meratanya persebaran kendaraan, dan lain-lain. Salah satu faktor yang telah disebut diatas adalah tidak meratanya persebaran kendaraan yang umumnya disebabkan pengemudi tidak mengetahui ruas jalan yang lebih kosong yang dapat dilaluinya (Prayogi, 2011)

Komunikasi antar kendaraan berperan penting dalam meningkatkan kenyamanan dan keamanan untuk pengemudi dan penumpang. Kemajuan teknologi menawarkan konsep untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan yaitu VANET. VANET merupakan teknologi yang mengintegrasikan kemampuan generasi baru *wireless* pada kendaraan. Pada VANET topologi jaringan yang selalu berubah serta dalam menemukan dan mempertahankan rute merupakan tantangan di dalamnya. Untuk memfasilitasi komunikasi dalam jaringan, protokol *routing* digunakan untuk menemukan rute antar *node* untuk saling mengirim pesan. *Destination Sequenced Distance Vector* (DSDV) protokol *routing* yang merupakan hasil pengembangan dari algoritma *routing bellman-ford*. Algoritma *routing* DSDV juga didasari oleh *Routing Information Protocol* (RIP). Pada DSDV, digunakan *sequence number* untuk mengirimkan pesan pada jaringan. Sequence number dihasilkan juga saat ada perubahan dalam jaringan, hal ini terjadi karena sifat tabel *routing node* pada pada jaringan yang menggunakan protokol proaktif yang *update* secara periodik, serta *triggered update* yang digunakan oleh *node* untuk mengupdate *node* yang masuk dan keluar dari jaringan tiap *node* memegang tabel *routing* yang berisi beberapa rute menuju *node* lainnya yang

dapat dicapai dalam jaringan beserta jumlah *hop* untuk setiap *node* tujuannya (Fatkhurrozi, 2018). Zone Routing Protocol (ZRP) Protokol *routing* yang merupakan salah satu contoh *routing* protokol *hybrid* yang terbukti lebih baik dibanding *routing* protokol *hybrid* lainnya. ZRP menggunakan sistem zona yang mengelilingi tiap *node*, dan mengukur zona nya sendiri ditentukan oleh kekuatan sinyal dan juga daya 2 yang tersedia dibangun menggunakan mekanisme protokol *routing* proaktif dan reaktif saat mengirim suatu informasi melalui jaringan (Sasongko, 2010).

Pada skripsi ini akan dilakukan perbandingan dari performansi dua tipe protokol *routing* pada VANET, kedua protokol *routing* tersebut adalah DSDV dan ZRP secara bersamaan dalam implementasi jaringan VANET. Maka dengan kelebihan *routing* protokol masing-masing dibutuhkan analisis kedua protokol tersebut untuk mencari yang terbaik pada skenario jalan Cempaka Putih Tengah, dengan melakukan simulasi *network simulator* SUMO menggunakan NS-2 dan mengujinya dengan beberapa skenario kondisi jalan pada VANET. Performansi dilihat berdasarkan tiga parameter, yaitu *packet delivery ratio*, *average end to end delay*, dan *throughput*. Hasil analisis ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih protokol *routing* sesuai dengan keadaan kondisi tertentu.

Pada penelitian disimulasikan VANET menggunakan kedua protokol tersebut untuk menemukan protokol yang mana dapat memberikan jaringan VANET dengan kinerja yang lebih baik. Jaringan VANET bisa membantu banyak hal salah satunya pada pemantauan lalu lintas khususnya di daerah perkotaan. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah SWT :

فَعَانَهُمُ اللَّهُ ثَوَابَ الدُّنْيَا وَحَسَنَ ثَوَابِ الْآخِرَةِ وَاللَّهُ يُحِبُّ
الْمُحْسِنِينَ



Artinya :

Karena itu Allah memberikan kepada mereka pahala di dunia dan pahala yang baik di akhirat. Dan Allah menyukai orang-orang yang berbuat kebaikan Q.S.Ali imran(3):148).

1.2 Perumusan Masalah

Berangkat dari pemaparan latar belakang tersebut, dalam skripsi ini didapatkan beberapa permasalahan yang nantinya akan dibahas lebih lanjut, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana performansi protokol *routing* DSDV pada VANET ?
2. Bagaimana performansi protokol *routing* ZRP pada VANET ?
3. Bagaimana cara untuk menerapkan protokol *routing* DSDV dan ZRP pada VANET ?
4. Bagaimana pandangan Agama Islam tentang teknologi VANET dan protokol *routing* DSDV dan ZRP ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mensimulasikan DSDV dan ZRP dan membandingkan performansi kedua protokol *routing* tersebut pada VANET dengan menggunakan NS-2.
2. Membandingkan kedua hasil protokol *routing* tersebut dengan parameter yaitu *packet delivery ratio*, *average end to end delay*, dan *throughput*
3. Membuat kesimpulan dari kedua protokol *routing* tersebut manakah yang lebih baik digunakan pada daerah kota (urban).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari skripsi ini adalah :

1. Mengetahui kinerja dari protokol *routing* DSDV dan ZRP dengan parameter yaitu *packet delivery ratio*, *average end to end delay*, dan *throughput*.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih protokol *routing* sesuai dengan keadaan kondisi tertentu
3. Memahami pandangan Islam terhadap DSDV dan ZRP pada VANET.

1.5 Batasan Masalah

Dalam perumusan masalah yang dilakukan dalam skripsi ini, terdapat beberapa batasan ruang lingkup permasalahan ataupun batasan masalah, antara lain sebagai berikut :

1. Metode protokol *routing* yang digunakan adalah DSDV dan ZRP.
2. Simulasi *mobility generator tool* yang digunakan adalah SUMO.
3. *Network Simulator* yang digunakan adalah NS 2.
4. Parameter yang digunakan untuk melihat performansi DSDV dan ZRP yaitu *packet delivery ratio*, *average end to end delay*, dan *throughput*
5. Komunikasi *node* hanya membahas komunikasi antar kendaraan (*Vehicle to vehicle*).
6. Tidak membahas tentang *hardware* yang digunakan.
7. Tidak membahas dari sisi fisik kendaraan.
8. Skenario yang digunakan adalah skenario jalan kota (urban).
9. Implementasi menggunakan Network Simulator (NS-2) 2.35.
10. Sistem operasi yang digunakan UBUNTU 14.04