

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemacetan merupakan salah satu masalah lalu lintas yang dihadapi oleh negara berkembang seperti yang terjadi di Indonesia dan daerah perkotaan yang padat. Sekarang-sekarang ini kemacetan sudah menjadi bagian dari ciri khas suatu kawasan pusat perkotaan tertentu dikarenakan waktu terjadinya yang rutin terutama pada waktu-waktu puncak seperti yang biasa dikenal dengan jam pergi kantor, jam pulang kantor, akhir pekan dan hari libur.

Kemacetan pada umumnya disebabkan oleh peningkatan laju pertumbuhan jalan (termasuk jalan tol) sebesar 1% per tahunnya. Kemacetan di Jakarta setiap harinya dikarenakan banyaknya kendaraan pada jam kerja dan pulang kerja ditambah lagi kepemilikan kendaraan bermotor yang selalu bertambah hingga mencapai 9,93% per tahunnya dan lagi pembangunan pun dimana-mana yang membuat jalanan bertambah macet.

Tingginya kendaraan bermotor di Jakarta juga berpengaruh pada kemacetan, *Survey Castrol's Magnatec Stop-Start Index* menunjukkan kota Jakarta adalah kota yang paling macet sedunia dengan rata-rata 33.240 kali kendaraan berhenti di jalan dalam setahunnya (Amajida, 2016). Dengan adanya google maps secara *real-time* bisa mengaksesnya untuk mencari informasi kemacetan yang *real-time* dengan melalui *google maps* (www.liputan6.com).

Dengan perkembangan teknologi yang terjadi, diperlukan jaringan yang mampu melibatkan banyak orang atau alat komunikasi tanpa harus ketergantungan (Arifin, 2011). Beberapa peneliti menemukan solusi untuk mengatasi masalah di atas dengan cara menggabungkan jaringan FANET dan VANET, Protokol ini didasarkan pada pemantauan kendaraan dan penggunaan kepadatan lalu lintas, pengetahuan tentang konektivitas kendaraan di jalanan (Oubbaty, Lakas, Zhou, Güneş, & Yagoubi, 2017).

Salah satu teknologi baru yaitu FANET (*Flying Ad-hoc Network*) yang merupakan bagian dari (*Mobile Ad-Hoc Network*) MANET.

FANET sendiri terdiri dari (*Unmanned Aerial Vehicle*) UAV atau yang biasa disebut pesawat tanpa awak atau *drone* yang saling terhubung untuk bisa berkomunikasi satu sama lain di sekitarnya, selain itu dapat digunakan untuk mencari korban bencana dan lain sebagainya (Singh & Verma, 2015). Didarat, FANET dapat menggunakan jaringan (*Vahicular Ad-Hoc Network*) VANET merupakan jaringan *wireless* yang menggunakan *System Ad-Hoc Network* untuk kendaraan yang saling terhubung (Arifin, 2011).

Pada Skripsi ini penulis mengusulkan untuk menggabungkan FANET dan VANET dengan menggunakan Protokol *Routing (Adhoc On demand Distance Vector)* AODV *routing* protokol AODV lebih baik dari DSDV berdasarkan parameter kerja *throughput*, *packet delivery ratio*, dan *packet loss* (Jiatmiko & Prayudi, 2015). AODV akan mencari jalur yang tidak ada pada loop dan menemukan jalur terpendek untuk mencapai node tujuan sesuai pada tabel *routing* (Sarah Devi Anggraini, Kukuh Nugroho, 2017).

Jadi tentunya jalur yang di pilih tentunya rute dengan jarak terpendek dan *cost* yang lebih rendah dibandingkan dengan jalur lainnya (Kusuma, Risqiwati, & Akbi, 2017), yang disimulasikan pada (*Network Simulation*)NS2.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mensimulasikan FANET berupa UAV untuk memantau lalu lintas dan VANET untuk kendaraan didarat menggunakan simulator NS-2 ?
2. Bagaimana performa dari FANET dan VANET yang menggunakan protokol *routing* AODV?
3. Bagaimana pandangan islam tentang menggabungkan FANET dan VANET dalam simulasi NS-2 ?

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mensimulasikan FANET berupa UAV untuk memantau lalu lintas dan VANET untuk kendaraan didarat menggunakan simulator NS-2.
2. Menguji performa dari FANET dan VANET yang menggunakan protokol *routing* AODV
3. Pandangan Islam penggabungan FANET dan VANET pada simulasi NS-2

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kinerja jaringan FANET dan VANET pada simulasi NS-2 dengan parameter *End to end Delay, Throughput, dan Packet Delivery Ratio*.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan jaringan FANET dan VANET.
3. Mengetahui dengan sudut pandangan Islam tentang FANET dan VANET yang disimulasikan pada NS-2.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian ini:

1. Implementasi menggunakan *Network simulasi (NS-2)*.
2. *Variable* yang diubah dalam simulasi adalah *pausetime* dari *node*.
3. Paket hanya akan dikirim pada saat *node* berdekatan.
4. Parameternya unjuk kerja *node throughput* , *packet delivery ratio*, dan *end to end*.
5. Komunikasi *node* hanya membahas UAV dengan kendaraan
6. Tidak membahas tentang *hardware* (perangkat keras) yang digunakan.