

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat, menjadikan implementasi teknologi jaringan semakin canggih. Salah satu contohnya ialah implementasi jaringan nirkabel. Jaringan nirkabel ialah suatu jaringan komputer yang menggunakan koneksi data nirkabel antar *node* jaringan (Zanjireh, et al., 2013). Namun karena kebutuhan mobilitas yang terus berkembang, membuat peningkatan pada jaringan nirkabel terus dilakukan sebagai solusi untuk meningkatkan permintaan layanan. Misalnya pada *wireless ad hoc network*, yaitu suatu arsitektur terdistribusi, dinamis, dan berdiri sendiri. Setiap *node* pada *wireless ad hoc network* dapat menyesuaikan operasinya berdasarkan *environment* sesuai dengan algoritma dan protokol yang ditentukan sebelumnya (Srivastava, et al., 2005). Sehingga pada arsitektur tersebut tidak diperlukan suatu *base station* atau infrastruktur *backbone*. Begitu pula pada *vehicular ad hoc network* (VANET). Dikarenakan *vehicular ad hoc network* juga merupakan bagian dari *wireless ad hoc network*. Di samping kelebihan tersebut muncul beberapa masalah jaringan pada arsitektur tersebut.

Masalah tersebut ialah sulitnya proses *routing* dikarenakan *node* dapat bergerak setiap saat menjadikan *topology* berubah secara *random* dan cepat dalam waktu yang tidak terprediksi. Sehingga diasumsikan suatu *node* tidak memiliki penyimpanan data

yang persisten dan setiap *node* dapat keluar pada jaringan setiap saat (Han, 2004). Tidak hanya itu terdapat juga permasalahan pada aspek *bandwidth*. *Wireless link* memiliki kapasitas yang lebih kecil daripada jaringan kabel. Di samping *multiple access*, *fading*, *noise*, dan *interference conditions*, *wireless link* memiliki *throughput* yang rendah (Han, 2004).

Untuk meminimalisir masalah tersebut, diperlukan suatu *routing protocol* yang tepat agar permintaan layanan jaringan dapat terpenuhi. Contoh dari *routing protocol* pada jaringan *ad hoc* ialah AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) dan DSDV (*Distance-Sequenced Distance Vector*). AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) ialah protokol *routing* yang dirancang untuk jaringan *ad hoc mobile*. AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) dapat berjalan pada *unicast* dan *multicast routing*. AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) merupakan algoritma permintaan yang artinya membangun rute antara *node* yang dibutuhkan oleh sumber *node* dan mempertahankan rute ini selama mereka dibutuhkan oleh sumber *node* (Arifin, 2011). Sedangkan DSDV (*Distance-Sequenced Distance Vector*) ialah protokol *routing* berasal dari algoritma Bellman Ford (V.Ramesh, et al., 2010). DSDV (*Distance-Sequenced Distance Vector*) menyelesaikan masalah *looping* pada *distance vector routing* dengan menambahkan *sequence number* pada *routing table* (Hu, et al., 2003).

Dari beberapa permasalahan tersebut, diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui performansi terbaik dari setiap *routing protocol* tersebut. Dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan analisa performansi pada beberapa faktor tidak hanya kecepatan *node*, *transmit power*, paket data namun juga penambahan *node*. Sedangkan untuk hasil analisis dilihat berdasarkan 3 parameter QoS yaitu delay, throughput, PDR (*Packet Delivery Ratio*). Untuk menganalisis sebuah jaringan agar lebih efisien maka penelitian ini menggunakan suatu simulator yaitu NS-3.

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini agar dapat memberikan informasi pada *networking expert* dalam menentukan *routing protocol* yang sesuai dengan kebutuhan dan menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya khususnya pada infrastruktur VANET.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang disimpulkan adalah:

- a. Bagaimana menganalisa perbandingan *routing AODV (Ad hoc On-demand Distance Vector)* dan *DSDV (Destination Sequencing Distance Vector)* dalam jaringan VANET pada NS-3?
- b. Bagaimana hasil perbandingan performansi *routing AODV (Ad hoc On demand Distance Vector)* dan *DSDV (Destination Sequencing Distance Vector)* dengan parameter *PDR (packet delivery ratio)*, *Delay*, dan *Throughput* sebagai output pada jaringan vanet menggunakan NS-3?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya, maka dibuatka ruang lingkup batasan masalah sebagai berikut:

- a. Simulasi jaringan VANET menggunakan network simulator (NS3)
- b. Routing protokol yang digunakan *AODV (Ad hoc On-demand Distance Vector)* dan *DSDV (Destination Sequencing Distance Vector)*.
- c. Analisa perbandingan dilakukan berdasarkan QoS yaitu delay, throughput, PDR.
- d. Jumlah node pada simulasi berjumlah 50, 100, 150
- e. Menggunakan paket data sebesar 512Kbps, 1Mbps, 1,5Mbps

## 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah

- a. menganalisa performansi protokol AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) dan DSDV (*Destination Sequencing Distance Vector*).
- b. Menganalisa hasil dilihat berdasarkan QoS yaitu delay, throughput, PDR (*Packet Delivery Ratio*) menggunakan NS-3.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi penulis bermanfaat untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh ilmu dibangku perkuliahan.
- b. Bagi mahasiswa bermanfaat agar bisa mengenal lebih jaringan VANET dan protokol routing AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*), DSDV (*Destination Sequencing Distance Vector*).
- c. Bagi pembaca bermanfaat menambah informasi tentang perbedaan performansi protocol AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*), DSDV (*Destination Sequencing Distance Vector*) pada jaringan VANET.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini laporan akan dibagi menjadi 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### a. **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Metodologi dan Sistematika Penulisan.

### b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang penelitian terdahulu yang sebelumnya telah dilakukan serta berisi teori-teori dan penjelasan dari metode yang akan digunakan dalam membuat perancangan tentang kinerja AODV (*Ad hoc On-demand Distance Vector*) dan DSDV (*Destination Sequencing Distance Vector*) sebagai protokol pada jaringan VANET menggunakan ns-3.

c. **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang analisa serta perbandingan dari kinerja AODV dan DSDV sebagai protokol pada jaringan VANET menggunakan ns-3.

d. **BAB IV IMPLEMENTASI & UJI COBA SISTEM**

Berisi tentang pembuatan sistem serta pengujian dan pengecekan terhadap sistem yang telah dibuat.

e. **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir serta saran yang berguna untuk pengembangan selanjutnya.

f. **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang sumber-sumber literature yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

g. **LAMPIRAN**

Bab ini menjelaskan tentang *script* yang digunakan pada setiap pengaturan konfigurasi dalam pembuatan system.