

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi komunikasi berkembang sangat pesat. Kebutuhan untuk komunikasi sekarang tidak hanya berdiam di satu tempat, tetapi dituntut untuk bisa *mobile* (berpindah-pindah). Karena hal itu, teknologi *wireless* menjadi sorotan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi saat ini. MANETs datang sebagai teknologi *wireless* yang berkembang saat ini dengan kelebihan dalam penerapannya yang cepat. Dibandingkan dengan komunikasi *mobile* umum yang masih bergantung pada adanya infrastruktur untuk membantu mobilitasnya, MANETs tidak membutuhkan infrastruktur tetap seperti *Base Station* dan infrastruktur yang membutuhkan pengkabelan [4]. Dengan kelebihan ini, kedepannya MANETs bisa berguna ditempat dimana infrastruktur tidak tersedia atau tidak bisa bekerja seperti ditempat terjadinya perang, daerah bencana, untuk keperluan pencarian korban bencana dan lain-lain. Untuk penggunaan MANET secara umum bisa digunakan seperti untuk penyebaran layanan multimedia, digunakan saat konferensi, didalam kelas. Komunikasi yang dibentuk bisa lebih *flexible* dan dengan biaya yang lebih murah.

Dengan dinamisnya perubahan yang terjadi pada komunikasi MANETs dan masalah kestabilan *wireless* protokol *routing* lama seperti yang digunakan untuk komunikasi kabel tidak cocok untuk diterapkan di jaringan *Ad Hoc*. Berdasarkan hal tersebut, banyak berkembang protokol *routing* baru yang dibuat untuk jaringan *Ad Hoc*. Ada banyak protokol *routing unipath* yang dibuat untuk jaringan *Ad Hoc* juga banyak protokol *routing multipath* yang dibuat. Protokol *multipath* ini bertujuan mencari banyak jalur (*path*) untuk pengiriman data. Penelitian ini menggunakan dua jenis protokol *routing multipath* yaitu *Ad Hoc On-demand Multipath Distance Vector* (AOMDV) dan *Ad Hoc On-Demand Multipath Distance Vector with SNR* (AOMDV-SNR).

Routing AOMDV ini melakukan perhitungan *hop* sebagai mekanisme pencarian jalur, dan memilih *hop* paling sedikit sebagai jalur yang digunakan. Pada keadaan sesungguhnya, jumlah *hop* yang lebih sedikit tidak selalu menjadi jalur yang terbaik.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut, ditambahkan algoritma SNR pada pencarian jalur untuk memperbaiki pemilihan jalur yang digunakan.

Pada beberapa tahun terakhir kebutuhan dan penggunaan layanan *multimedia* menjadi semakin meningkat. Layanan multimedia bergantung pada lebarnya *bandwidth*, kecilnya delay, juga dibutuhkan QoS yang baik. Hal ini menjadikan kualitas dan kecepatan dibutuhkan untuk kesuksesan menjalankan layanan multimedia. Umumnya *User Datagram Protocol* (UDP) digunakan untuk menjalankan layanan multimedia daripada menggunakan *Transmission Control Protocol* (TCP). UDP digunakan untuk layanan multimedia karena kecepatan pengiriman datanya lebih dari TCP. Tetapi karena adanya mekanisme *flow control* maka TCP lebih unggul dalam kesuksesan pengiriman data.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada tugas akhir ini yaitu :

- a. Perlunya penelusuran kinerja AOMDV dan AOMDV-SNR pada jaringan *Mobile Ad Hoc Network* dengan skenario perubahan jumlah *node* dan perubahan kecepatan *node*.
- b. Perlunya penelusuran kinerja AOMDV dan AOMDV-SNR untuk analisis performansi protokol *routing* AOMDV dan AOMDV-SNR diukur dengan parameter QoS berupa *Normalized Routing Load*, *Packet loss*, and *Throughput*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Mengetahui dan menganalisis performansi dari protokol *routing* AOMDV dan AOMDV-SNR berdasarkan parameter yang diujikan yaitu, *Normalized Routing Load*, *Packet loss*, and *Throughput*. Analisis performansi berdasarkan skenario yang telah ditentukan, sehingga ketika diterapkan akan didapatkan protokol *routing* yang lebih baik digunakan.

- b. Menyimulasikan dan menganalisis performa protokol AOMDV dan AOMDV-SNR dan menganalisis pengaruh perubahan jumlah *node* dan perubahan kecepatan *node* pada protokol tersebut.
- c. Mengetahui evaluasi kinerja AOMDV dan AOMDV-SNR yang telah dimodifikasi dalam melayani layanan multimedia.
- d. Menentukan protokol yang lebih baik kinerjanya pada skenario simulasi yang telah ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, beberapa batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Protokol *routing* yang digunakan adalah protokol *routing multipath* yaitu AOMDV dan AOMDV-SNR.
- b. *Network Simulator* yang digunakan adalah NS-2.35.
- c. Parameter yang digunakan adalah perubahan jumlah *node* dan kecepatan *node*.
- d. Tidak membahas aspek keamanan dan jaringan *wireless*.
- e. Tidak membahas spesifikasi perangkat *wireless*.
- f. Parameter yang digunakan untuk pengujian performansi protokol *routing* AOMDV dan AOMDV-SNR adalah *Routing Overhead*, *Normalized Routing Load*, *Packet Delivery Ratio*, *Packet loss*, and *Throughput*.
- g. *Noise* yang digunakan dianggap sama, yaitu sebesar $2.512e-13$.
- h. *RxThreshold* yang digunakan sebesar $2.512e-9$.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap persiapan yang meliputi pencarian dan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan tugas akhir. Informasi didapatkan dari jurnal-jurnal ilmiah, buku-buku, atau hal lain yang berkaitan dengan MANETs, AOMDV, SNR dan studi literature dalam menggunakan simulator.

- b. Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap untuk menganalisa kebutuhan yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun sistem pada MANETs seperti sistem operasi yang dibutuhkan dan simulator yang dibutuhkan untuk implementasi multipath *routing* pada MANETs.

c. Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk merancang jaringan MANETs berdasarkan hasil dari tahap analisis kebutuhan. Simulasi menggunakan *Network Simulator* (NS). Pada rancangan sistem jaringan MANETs menggunakan protokol multipath *routing* AOMDV dan AOMDV-SNR. Skenario yang digunakan ditentukan sesuai dengan ketentuan simulasi.

d. Implementasi Sistem dan Pengumpulan Data

Tahap ini adalah tahap melakukan simulasi sistem, yaitu dengan menjalankan model simulasi pada *Network Simulator*. Hasil simulasi sistem menghasilkan file data yang kemudian akan diolah menggunakan file perhitungan yang sudah ada. Data tersebut digunakan untuk analisa parameter yaitu *Normalized Routing Load, Packet loss, and Throughput*.

e. Analisa Data

Tahap ini merupakan tahap menganalisa data yang didapatkan dari tahap pengumpulan data sehingga bisa didapatkan kesimpulan protokol *routing* yang paling tepat digunakan pada jaringan *mobile ad hoc network* untuk layanan multimedia.

f. Penyusunan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir, yaitu penyusunan laporan dan dokumentasi dari seluruh tahap yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Dasar Teori

Bab ini membahas teori-teori dasar yang menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir ini seperti konsep dasar MANET, protokol *routing*, algoritma protokol *routing*, cara membangun simulasi dengan NS-2 dan teori parameter *Quality of Service*.

c. Bab III : Perancangan dan Implementasi Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perancangan simulasi, penjelasan skenario yang akan dilakukan, penentuan parameter dan keluaran simulasi.

d. Bab IV : Pengukuran dan Analisa hasil pengukuran

Bab ini berisikan analisis pengujian skenario berdasarkan parameter yang telah ditentukan, serta pengujian sistem secara keseluruhan.

e. Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir ini, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

f. Daftar Pustaka

Bab ini berisi referensi tentang teori MANET, protokol *routing*, algoritma protokol *routing*, cara membangun simulasi dengan NS-2, teori parameter QoS, dan referensi lain yang menunjang pengerjaan tugas akhir ini.

