BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jaringan *mobile Ad-Hoc* [1] adalah kumpulan *node* yang tidak terhubung kabel *(wireless)* yang membentuk suatu jaringan yang bersifat sementara tanpa adanya struktur dan administrasi yang terpusat dengan karakteristik topologi yang dinamis. Komunikasi antar *node* yang satu dengan *node* yang lainnya pada jaringan *wireless* menggunakan Routing Protokol *Ad-Hoc*. Karena sifat jaringan *Ad-Hoc* yang *mobile* banyak sekali tantangan yang harus dihadapi oleh jaringan *mobile Ad-Hoc*. Tantangan tersebut diantaranya adalah pengaruh jumlah *node*, pengaruh kecepatan dari pergerakan *mobile node*, dan pengaruh besar ukuran paket yang dikirimkan. Tantangan diatas akan menyebabkan peningkatan *delay* paket, penurunan nilai *throughput* sehingga mengakibatkan beban paket meningkat, *packet loss* yang diakibatkan oleh *collision*, *jitter* yang diakibatkan oleh panjang antrian dalam suatu waktu pengolahan data yang mana akan mengakibatkan penurunan dari performansinya.

Permasalahan tersebut dapat diminimalisasi dengan cara menggunakan teknik antrian *(queue)* pada pengiriman paket data. Ada banyak teknik antrian data yang mungkin terjadi dalam pengiriman paket data. Didalam jurnal penelitian sebelumnya ada beberapa yang pernah menguji tentang penurunan performansi yang disebabkan oleh jumlah *node*, besar ukuran paket, dan kecepatan *node* dengan beberapa metode antrian data. Jurnal penelitian yang berisi perancangan *Ethernet driver* untuk *WiMAX* dengan metode *First In First Out (FIFO)* [2]. Jurnal penelitian yang menguji algoritma penjadwalan *Deficit Round Robin (DRR)* didalam *video streaming* [3]. Jurnal penelitian yang menguji tentang pengontrolan *AQM Router* salah satunya dengan menggunakan metode *Random Exponential Marking (REM)* [4]. Dari semua penelitian tersebut belum ada yang menguji dengan metode antrian *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential*

Marking (REM) untuk dibandingkan performansinya secara bersamaan menggunakan routing protokol *Destination Sequence Distance Vector (DSDV).*

Berdasarkan masalah diatas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui metode mana yang lebih baik terhadap parameter *throughput, packet loss, delay,* dan *jitter*. Oleh sebab itu diambil judul penelitian tentang "ANALISIS PERFORMANSI *FIRST IN FIRST OUT (FIFO), DEFICIT ROUND ROBIN (DRR),* DAN *RANDOM EXPONENTIAL MARKING (REM)* PADA JARINGAN *AD-HOC*". Metode tesebut dipakai karena teknik antrian tersebut lebih mudah dicari reverensinya dibandingkan dengan teknik antrian data yang lain.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tugas akhir ini, dapat dirumuskan permasalahan yang timbul adalah bagaimana cara menganalisis performansi *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM)* di dalam jaringan *Ad-Hoc* berdasarkan parameter *throughput, packet loss, delay,* dan *jitter.*

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah menganalisis 3 metode penjadwalan yaitu *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM)* dalam di dalam jaringan *Ad-Hoc* berdasarkan parameter *throughput, packet loss, delay,* dan *jitter.*

1.3.2 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis cara kerja metode penjadwalan *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM)* didalam jaringan *Ad-Hoc.*

2. Menemukan metode mana yang terbaik dari 3 metode penjadwalan *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM)* di dalam jaringan *Ad-Hoc* berdasarkan parameter *throughput, packet loss, delay,* dan *jitter.*

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang berhubungan dengan jaringan *Ad-Hoc,* maka dalam penelitian ini dibatasi permasalahan sebagai berikut :

1. *Operating System* yang digunakan sebagai simulasi adalah *Linux Ubuntu 12.10 32 bit*.
2. *Simulator* yang digunakan adalah *Network Simulator 2.35 (NS2).*
3. Algoritma penjadwalan yang akan dianalisis adalah *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM).*
4. Teknik routing yang di gunakan adalah *Destination Sequence Distance Vector (DSDV).*
5. Topologi jaringan yang akan dianalisis adalah jaringan *Ad-Hoc* dengan 1 *Server FTP*, 1 *Router*, dan 2 *Access Point(AP).*
6. Jumlah *node* yang akan disimulasikan adalah 4, 6, dan 10 *node.*
7. Kecepatan *node* yang akan disimulasikan adalah 20 m/s, 30 m/s, dan 50 m/s.
8. Paket data yang akan disimulasikan adalah 1 MB, 5 MB, dan 500 MB.
9. Parameter yang akan dibahas dalam analisis performansi adalah :
    a. *Paket loss,* yaitu perhitungan terhadap kegagalan transmisi paket mencapai tujuan.

b. *Throughput, bandwidth* aktual yang terukur pada suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan rute internet yang spesifik ketika sedang mendownload suatu file.

c. *Delay,* meliputi radio *access delay,* dan antrian pada setiap waktu transmisi.

d. *Jitter,* yaitu variasi waktu dari sinyal periodik dalam elektronik dan telekomunikasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Didalam tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah membandingkan ketiga metode dalam hal antrian data yaitu dengan menganalisis metode *First In First Out (FIFO), Deficit Round Robin (DRR),* serta *Random Exponential Marking (REM)* untuk pemecahan masalah yang ada, yaitu mengetahui kekurangan dan kelebihan dari ketiga metode dengan parameter *throughput, packet loss, delay,* dan *jitter* didalam jaringan *Ad-Hoc*.

1.5.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *deskriptif.* Metode ini tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang secara aktual, data yang dikumpulkan awalnya disusun, di jelaskan, dianalisis, dan kemudian diinterpretasikan.

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

Langkah-langkah didalam tahapan ini adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan selama proses penyusunan tugas akhir yang diawali dengan tahap perancangan sampai dengan implementasi dan pengujian.

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

   Dalam hal ini melakukan pengumpulan data dengan cara membaca dan menganalisis buku-buku serta media cetak lainnya yang ada kaitannya

dengan *Ad-Hoc*, *Linux Ubuntu 12.10*, *Network Simulator 2.35 (NS2)*, *Destination Sequence Distance Vector (DSDV)*, parameter performansi, metode *First In First Out (FIFO)*, *Deficit Round Robin (DRR)*, dan *Random Exponential Marking (REM).*

2. *Observasi*

   Dalam hal ini melakukan teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung ke lapangan terhadap objek yang diteliti. Pada tahap awal *observasi* dilakukan secara umum, yaitu mengumpulkan data atau informasi yang berhubungan dengan *Ad-Hoc* sebanyak mungkin. Tahap selanjutnya adalah melakukan *observasi* yang terfokus, yaitu mulai menyempitkan data atau informasi yang diperlukan sehingga dapat menemukan skenario yang mungkin terjadi dalam jaringan Ad-Hoc, routing protokol yang akan dipakai untuk penelitian, parameter yang akan digunakan dalam perbandingan performansi dan karakteristik dari 3 metode *First In First Out (FIFO)*, *Deficit Round Robin (DRR)*, *Random Exponential Marking (REM)* serta karakteristik dari *Network Simulator 2.35 (NS2).*

1.5.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah tahapan dimana melakukan kegiatan dari awal sampai akhir penelitian. Dalam tahapan ini terdapat 5 tahap, yaitu :

1. *Requirement Engineering*

   Tahap untuk menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya ke dalam penelitian.

2. *System Analysis*

   Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Dalam hal ini menganalisis masalah yang ada, metode antrian data, *hardware* dan *software*, routing protokol, serta analisis parameter performansi.

3. *Scenario Simulation*

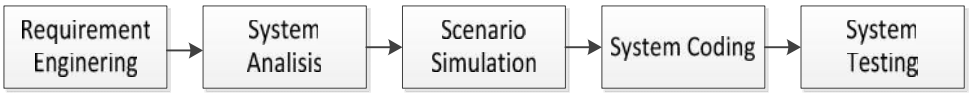
   Didalam tahap ini menerjemahkan dari analisis sistem menjadi skenario simulasi berupa sebuah topologi penelitian yang menyangkut penentuan jumlah *node*, paket data yang akan di uji, kecepatan gerak *node*, jumlah *node*, metode antrian data yang digunakan, serta protokol routing yang digunakan.

4. *System Coding*

   Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang didalam skenario simulasi kedalam bahasa pemrograman *Network Simulator 2 (NS2)*.

5. *System Testing*

   Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang disimulasikan pada diskenariokan sebelumnya.



Gambar 1.1 Tahapan Penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar teori yang mendasari permasalahan dan didapat dari *literature-literatur,* referensi, dan informasi-informasi lainnya yang berhubungan dengan *Operating System Linux Ubuntu 12.10, Network Simulator 2.35 (NS2), Destination Sequence Distance Vector (DSDV),* performansi *Ad-Hoc*, parameter performansi dan algoritma antrian data *First In First Out (FIFO), Dificit Round Robin (DRR),* serta *Random Exponential Marking (REM).*

BAB 3 ANALISIS METODE DAN PERANCANGAN KASUS UJI

Bab ini membahas mengenai analisis sistem, alat simulasi, sarana pendukung simulasi, model simulasi, skenario simulasi, parameter-parameter yang akan dianalisa terhadap proses antrian data dan simulasi antrian data pada *Ad-Hoc* dengan menggunakan metode antrian data *First In First Out (FIFO), Dificit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM).*

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN METODE

Bab ini memuat tentang hasil pengujian dari simulasi terhadap kualitas performansi dalam jaringan *Ad-Hoc* dengan metode antrian data *First In First Out (FIFO), Dificit Round Robin (DRR),* dan *Random Exponential Marking (REM)* yang sudah di skenariokan pada bab sebelumnya.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan mengenai hal-hal yang telah dibahas dalam tugas akhir ini dan diberikan pula saran–saran untuk pengembangan topik yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.