

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, perkembangan teknologi cenderung ke arah teknologi yang bersifat nirkabel. Salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan tersebut adalah kemampuan mobilitas yang dapat ditawarkan teknologi nirkabel ke penggunanya. Salah satu teknologi nirkabel yang hingga saat ini masih dikembangkan dan diteliti adalah *wireless ad-hoc networks*.

Ad-hoc networks adalah mode topologi jaringan wireless tanpa infrastruktur tetap. Berbeda dengan mode infrastruktur yang memiliki gateway tetap (*fixed gateways*) dan antar gateway dihubungkan dengan media kabel (*wired*). *Ad-hoc networks* tidak memerlukan *base station* atau *fixed router* sebagai *relay* transmisi, karena semua node berperan ganda yaitu sebagai *router* dan *host*. Node pada *ad-hoc networks* saling berkomunikasi baik *single hop* atau *multiple hop* dalam mode *peer-to-peer*. Jaringan ini dapat bergerak bebas serta dapat dikoneksikan secara dinamis pada setiap keadaan. Sehingga dapat dikatakan topologi ad hoc memiliki topologi yang berubah-ubah sesuai dengan pergerakan *node* di dalam jaringan tersebut.

Ad-hoc networks adalah kumpulan *mobile host* yang secara dinamis dapat membentuk suatu jaringan tanpa menggunakan infrastruktur jaringan yang telah ada atau dipersiapkan sebelumnya dan tanpa menggunakan administrasi terpusat serta dapat berkomunikasi melalui *wireless link* dengan bandwidth tertentu. *Ad-hoc networks* dibutuhkan dalam situasi dimana infrastruktur komunikasi tetap atau *fixed*, tidak tersedia atau rusak. Contoh dari jaringan *mobile ad-hoc*, adalah jaringan yang memiliki konfigurasi *peer to peer*. Untuk sebuah kantor yang tidak terlalu besar dan hanya terdiri atas satu lantai, maka konfigurasi *peer to peer* wireless akan cukup memadai. Dengan konfigurasi *peer to peer* ini, sangat cocok digunakan dalam suatu pertemuan secara temporer. Jadi jika sewaktu-waktu kita memerlukan adanya jaringan, dan hanya digunakan pada saat itu saja, tidak perlu repot mengurus kabel yang akan menghubungkan jaringan tersebut, dan membongkarnya kembali ketika sudah tidak

memerlukannya lagi. Cukup menggunakan *portable* komputer masing-masing dengan wireless di dalamnya, maka sudah saling terhubung.

Beberapa jenis umum *routing protocol* yang dikembangkan untuk *wireless ad-hoc network* adalah *hybrid*, *reactive* dan *proactive routing protocol*. *Reactive routing protocol* merupakan *routing protocol* yang akan melakukan pencarian dan pembaharuan jalur komunikasi ketika ada request untuk pengiriman paket. Salah satu jenis *reactive routing protocol* yang masih dikembangkan adalah *Adhoc On Demand Vector Uppsala University* (AODV UU).

Protokol *routing* pada implementasinya bisa bekerja sama salah satunya dengan *qdisc*. *Queuing discipline* dimaksudkan untuk digunakan sebagai pengendali trafik di layer dua OSI, antara jaringan *packet-switched* komunikasi data, dalam system interkoneksi dari jaringan tersebut. Trafik jaringan berhubungan dengan paket data yang dibangkitkan oleh kartu ethernet pada komputer, Antrian dalam setiap kartu ethernet disebut *qdisc (queuing discipline)* yang dipergunakan untuk menyimpan antrian paket data, paket data masuk ataupun keluar melalui *qdisc*. Paket data yang memasuki *qdisc* akan dipisahkan oleh bagian filter untuk menentukan port / alamat ip yang akan diatur aliran trafiknya. *Qdisc* telah banyak mengalami pengembangan dan perbaikan. Pada penelitian ini dianalisis performansi dari algoritma *queuing discipline* untuk mendapatkan performansi yang terbaik pada sebuah *wireless ad-hoc networks*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kinerja sistem multihop *wireless ad-hoc networks* dengan implementasi *Token Bucket Filter* (TBF) dan *Stochastic Fair Queuing* (SFQ).
2. Mengetahui performansi dua *queuing discipline* yaitu *Token Bucket Filter* (TBF) dan *Stochastic Fair Queuing* (SFQ) dengan pengaruh tuning parameter
3. Mengetahui pengaruh pergerakan node terhadap kinerja sistem multihop *wireless ad-hoc networks* dengan implementasi *Token Bucket Filter* (TBF) dan *Stochastic Fair Queuing* (SFQ).

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh implementasi TBF dan SFQ dengan menggunakan AODV UU pada *wireless ad-hoc network* terhadap parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*?
2. Bagaimana pengaruh jumlah hop terhadap performansi TBF dan SFQ dengan menggunakan AODV UU pada *wireless ad-hoc network* dalam kondisi node diam?
3. Bagaimana pengaruh mobilitas node terhadap performansi TBF dan SFQ dengan menggunakan AODV UU pada *wireless ad-hoc network*?
4. Bagaimana pengaruh tuning parameter *qdisc* terhadap performansi TBF dan SFQ dengan menggunakan AODV UU pada *wireless ad-hoc network* dalam kondisi node diam dan bergerak?

1.4 Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengukuran dilakukan antar node *end-to-end* pada *wireless ad-hoc network*
2. Parameter performansi yang diuji adalah *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.
3. Protokol routing yang digunakan adalah *Adhoc On Demand Vector Uppsala University* (AODV UU)
4. Menggunakan *Distributed Internet Traffic Generator* (D-ITG) sebagai pembangkit trafik data.
5. *Queuing discipline* yang diteliti adalah *qdisc classless* yaitu TBF dan SFQ
6. Jumlah nodes yang dilibatkan bervariasi dari 2,3, dan 4
7. Menggunakan MAC Filtering untuk dapat memastikan jumlah hop pada jarak yang berdekatan
8. Mobilitas yang diimplementasikan terbatas pada mobilitas *sender*, mobilitas *sender* dan *receiver*, serta mobilitas *intermediate node*. (topologi statis).
9. Propagasi radio tidak dijadikan permasalahan

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini meliputi:

1. Studi literature menggunakan jurnal riset, publikasi ilmiah, serta buku untuk memahami cara kerja sistem dan metode merancang system
2. Perancangan system, penentuan scenario, konfigurasi *wireless ad-hoc network* dan parameter *queuing discipline*
3. Realisasi, pengujian system menggunakan 4 buah laptop berbasis OS Linux dengan memanfaatkan *Distributed Internet Traffic Generator*
4. Melakukan pengolahan data dan analisis terhadap hasil implementasi
5. Pengambilan keputusan dan penyusunan tugas akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Berisi teori-teori mengenai *ad-hoc networks*, teori dasar *queuing discipline*, TBF, SFQ, mekanisme Protokol AODV UU

BAB III : ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Berisi model perancangan, asumsi dasar implementasi dan parameter-parameter yang dibutuhkan.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL PERCOBAAN

Berisi tentang hasil dari implementasi sebelumnya dan analisis terhadap kedua metode antrian yang digunakan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan atas percobaan yang telah dilakukan dan saran untuk percobaan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA