

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi sekarang ini telah semakin berkembang pesat ke arah yang lebih baik. Hal ini bisa diamati dengan banyak munculnya berbagai produk teknologi baru, yang semakin menunjang kebutuhan manusia akan teknologi. Tak terkecuali juga dalam bidang teknologi telekomunikasi. Bahkan bisa dikatakan bahwa perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi berjalan paling cepat dibandingkan dengan perkembangan teknologi yang lainnya. Hal ini dikarenakan kebutuhan manusia akan jasa telekomunikasi juga semakin meningkat dari waktu ke waktu. Seolah-olah, manusia sudah tidak bisa lepas dengan kebutuhan teknologi ini. Banyak produk telekomunikasi yang sekarang sangat populer di kalangan masyarakat, diantaranya teknologi WiFi, EvDO, WiMax, LTE dan masih banyak lainnya.

Berdasarkan arsitektur jaringan yang dikembangkan, teknologi dapat dibagi menjadi tiga yaitu teknologi jaringan kabel (*wired*), nirkabel (*wireless*) dan gabungan antara teknologi *wired-wireless* atau yang lebih dikenal dengan jaringan *hybrid* (*heterogen*). Jaringan *hybrid* berfungsi untuk melengkapi kelebihan dan kekurangan masing-masing dari jaringan *wired* dan *wireless*. Dalam pengiriman data jaringan *hybrid* digunakanlah *multiple hop* untuk perjalanan pengiriman data dari *source* ke *destination*. Penggunaan *multiple hop* ini mengakibatkan kemungkinan rute pengiriman data menjadi lebih bervariasi dan lebih banyak. Untuk itulah diperlukan suatu protokol untuk mengatur perutean dalam jaringan *hybrid* agar diperoleh rute yang paling baik.

Berbagai macam protokol perutean (*routing protocol*) telah dikembangkan oleh para peneliti. Tujuannya yaitu untuk mendapatkan *routing protocol* yang benar-benar sesuai dengan karakteristik *hybrid network* dengan dilengkapi efisiensi perutean yang bagus. *Routing protocol* pada *hybrid network* ada dua macam yaitu *proactive routing protocol* dan *reactive routing protocol*. *Destination Sequenced Distance Vector* (DSDV) dan *Optimized Link State Routing* (OLSR) merupakan contoh untuk *proactive routing*. Sedangkan *reactive routing* contohnya yaitu *Ad Hoc On Demand Distance Vector* (AODV) dan *Temporally Ordered Routing Algorithm* (TORA).

AODV dan OLSR merupakan salah satu *routing protocol* yang paling sering digunakan untuk masing-masing jenis *routing protocol*. Untuk menyempurnakan kinerja kedua *routing protocol* tersebut, banyak dibuat *extension* dari keduanya seperti AODV-UU, AODV+, UM-OLSR, RA-OLSR dan OFLSR. Baik AODV (*reactive routing protocol*) maupun OLSR (*proactive routing protocol*) mempunyai cara yang berbeda untuk menentukan perutean dalam jaringan. *Proactive routing protocol* mempunyai *table routing* yang selalu siap untuk digunakan, sedangkan *reactive routing protocol* mempunyai karakteristik *table routing* akan dibentuk hanya jika ada permintaan pembuatan *link* untuk pengiriman data dan jika ada perubahan *link*.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis melakukan simulasi dan menganalisis kinerja dari dua jenis *routing protocol* apabila diimplementasikan pada arsitektur *hybrid network*. Arsitektur *hybrid network* merupakan gabungan antara infrastruktur jaringan *wireless* dengan jaringan *wired*. *Reactive routing protocol* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Ad hoc On Demand Distance Vector* (AODV) standar, sedangkan untuk *proactive routing*, penelitian ini mengambil *extension* dari OLSR yaitu UM-OLSR. Kinerja keduanya disimulasikan menggunakan *network simulator* (ns-2) menggunakan perantara cygwin di lingkungan windows.

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah dalam penelitian tugas akhir ini meliputi :

1. Jaringan yang digunakan adalah *hybrid network* (*wired-wireless*) dengan skala kecil sampai menengah (jumlah *mobile node* maksimal 22 buah *node*).
2. *Routing protocol* yang dianalisis yaitu AODV dan UM-OLSR.
3. Simulasi menggunakan *Network Simulator* (ns-2.27).
4. Parameter pengukur kinerja *routing protocol* (analisis *Quality of Service*) meliputi *packet delivery ratio* (PDR), *average delay*, dan *throughput*.
5. Sistem operasi yang digunakan yaitu Windows XP Service Pack 2 dengan terintegrasi cygwin 1.5.7.
6. Trafik komunikasi menggunakan FTP (*File Transfer Protocol*) dengan trafik CBR (*Constant Bit Rate*).
7. Pembuatan script ns 2 menggunakan notepad++ 5.8.1.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

Adapun tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membandingkan kinerja *routing protocol* AODV dengan UM-OLSR pada arsitektur *hybrid network*.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan dan jumlah node terhadap kinerja suatu *routing protocol*

Sedangkan manfaat dari penulisan yang dapat diperoleh meliputi :

1. Dapat mengetahui kinerja suatu *routing protocol* dalam *hybrid network*
2. Mengetahui karakteristik arsitektur jaringan *hybrid network*
3. Mengetahui kinerja yang lebih baik antara *routing protocol* AODV dengan UM-OLSR pada arsitektur *hybrid network*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis menggunakan beberapa metodologi penelitian yang sangat berguna bagi penulis. Metodologi-metodologi penelitian yang digunakan meliputi :

1. Studi Literatur / Pustaka dan Tahap Persiapan

Penulis mencari dan melengkapi data dengan studi literatur, baik di perpustakaan utama IT Telkom, perpustakaan Fakultas Elektro Komunikasi dan dari sumber lainnya. Selain itu juga dilakukan instalasi *cygwin* dan *NS-2*.

2. Perancangan, Simulasi dan Pengujian Sistem

Membuat topologi jaringan *hybrid* untuk simulasi dan *script* pengujian untuk kemudian disimulasikan menggunakan *network simulator* (*ns-2*) untuk menguji *routing protocol* yang diteliti.

3. Tahap Analisis

Untuk mengetahui hasil dari pengujian, maka dilakukan pengambilan data untuk kemudian dianalisis data-data yang diperoleh dari hasil simulasi jaringan tersebut.

4. Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan

Penulis menarik kesimpulan dari hasil analisis dan simulasi untuk dibuat suatu laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan utama, ditambah dengan daftar pelengkap sumber dan keterangan tugas akhir yang diperlukan. Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Dasar Teori

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu teori tentang *hybrid network*, *routing protocol*, *parameter Quality of Service (QoS)*, *network simulator*, serta sekilas tentang *software notepad++*.

BAB III : Perancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pemodelan sistem dalam simulasi serta konfigurasi topologi jaringan dalam *network simulator*.

BAB IV : Analisis Data

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis data yang diperoleh dari hasil simulasi jaringan.

BAB V : Penutup

Pada bab ini akan ditarik suatu kesimpulan dan beberapa saran yang berkaitan dengan tugas akhir ini.