

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir ini, perkembangan teknologi jaringan komputer begitu pesat. Apalagi dengan adanya jaringan komputer tanpa kabel atau yang lebih dikenal sebagai *Wireless Local Area Network* (WLAN) yang memungkinkan pengguna untuk dapat berkomunikasi dan mengakses informasi tanpa memandang posisi geografis, membuat teknologi ini semakin diminati.

Wireless Local Area Network pada dasarnya merupakan jaringan komputer yang menggunakan medium *wireless* sebagai pengganti kabel untuk menghubungkan komputer-komputer. Standar IEEE 802.11 WLAN meliputi *layer* PHY dan *sub-layer* MAC dari model referensi jaringan *Open System Interconnection* (OSI). *Layer* MAC ditujukan untuk memberikan fungsi pengontrolan akses ke medium *wireless* seperti koordinasi, pengalamatan, atau pembangkitan *frame check sequence*.

Karena kemudahan dalam penerapannya, WLAN diharapkan dapat digunakan pada berbagai aplikasi termasuk aplikasi multimedia seperti audio dan video. Aplikasi multimedia ini memerlukan persyaratan jaringan yang lebih baik pada *delay*, *jitter* dan *packet losses* sehingga pengiriman data pada aplikasi ini berjalan dengan baik. Untuk mendapatkan dukungan QoS ini, protokol MAC harus diperbaiki. Hal inilah yang menjadi tantangan untuk mendesain dan membangun serta mengevaluasi protokol MAC yang dapat memberikan dukungan QoS pada aplikasi multimedia.

1.2 Perumusan Masalah

Pada awalnya, standar IEEE 802.11 memiliki dua MAC protokol, yaitu: *Distributed Coordination Function* (DCF) dan *Point Coordination Function* (PCF). DCF didasarkan pada *Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance* (CSMA/CA), sedangkan PCF merupakan mekanisme *polling* yang dikontrol oleh *Access Point* (AP). Kedua MAC protokol tersebut pada dasarnya dirancang untuk transmisi data dan tidak dapat menjamin (QoS).

Untuk mendukung penggunaan aplikasi audio dan video pada jaringan WLAN yang membutuhkan dukungan QoS, IEEE 802.11 *Task Group E* telah memperkenalkan perbaikan MAC protokol 802.11, yaitu *Hybrid Coordination Function* (HCF). HCF terdiri dari dua mekanisme akses: *Enhanced Distributed Channel Access* (EDCA) dan *HCF Controlled Channel Access* (HCCA). EDCA merupakan perbaikan dari DCF dengan mengelompokkan trafik ke dalam kumpulan prioritas tertentu yang masing-masing memiliki parameter-parameter akses medium yang berbeda-beda. Sedangkan HCCA merupakan perbaikan PCF dengan mendukung pengaksesan medium yang tergaransi didasarkan kepada kebutuhan QoS-nya.

Dalam penelitian ini, penulis mengevaluasi kinerja MAC *layer* IEEE 802.11e HCCA dengan menggunakan *simulator* NS-2. Kinerja ini dibandingkan dengan IEEE 802.11 DCF. Aplikasi ini yang diberikan diarahkan kepada trafik multimedia. Sedangkan kinerja yang diukur adalah *jitter* dan *throughput*-nya.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Protokol MAC IEEE 802.11e yang digunakan adalah HCCA.
2. Kinerja yang dianalisa adalah *throughput* dan *jitter*.
3. Program simulasi yang digunakan adalah NS-2.

1.4 Tujuan Penelitian

Laporan tesis ini merupakan bagian dari upaya untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Untuk dapat memahami algoritma protokol MAC IEEE 802.11e HCCA pada jaringan *Wireless Local Area Network*.
2. Untuk mengevaluasi kinerja protokol MAC 802.11e HCCA pada aplikasi audio dan video.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur

Melakukan studi literatur yang didapat dari *internet*, buku-buku, dan media-media lain sebagai landasan teori yang digunakan.

2. Pemodelan Sistem

Membuat topologi jaringan dan yang akan digunakan untuk mensimulasikan skenario yang ditentukan.

3. Simulasi

Setelah melakukan pembuatan topologi jaringan, maka dilakukan simulasi pada NS-2 yang dijalankan diatas *operating system linux* Fedora Core 7.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tesis disusun dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.
2. Bab 2 *Wireless Local Area Network*, berisi tentang standar IEEE 802.11, arsitektur jaringan IEEE 802.11 WLAN, dan protokol MAC yang digunakan pada WLAN.
3. Bab 3 Simulasi IEEE 802.11e HCCA dengan NS-2, berisi tentang penjelasan *Network Simulator*, implementasi IEEE 802.11e HCCA pada NS-2, *routing* pada NS-2, parameter simulasi, model trafik, skenario simulasi yang digunakan dan metrik kinerja.
4. Bab 4 Hasil Simulasi dan Evaluasi Kinerja IEEE 802.11e HCCA dan IEEE 802.11 DCF, berisi tentang hasil simulasi yang diperoleh dari semua skenario yang dilakukan serta analisa kinerja dari protokol MAC yang digunakan.
5. Bab 5 Kesimpulan, merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.