

BAB I

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 *Quality of Service* yang lebih baik pada *delay*, *jitter* dan *paket 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. Identifikasi dan 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 QoSnya.

Dalam penelitian ini akan dievaluasi performansi MAC layer IEEE 802.11e HCCA dengan menggunakan simulasi NS2. Performansi ini dibandingkan dengan IEEE 802.11 DCF. Aplikasi yang diberikan diarahkan kepada trafik multimedia. Sedangkan performansi yang diukur adalah *delay* dan *throughputnya*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Membuat model simulasi protokol MAC IEEE 802.11e HCCA.
2. Mengevaluasi kinerja protokol MAC IEEE 802.11e HCCA.
3. Menentukan berapa besar kapasitas jaringan WLAN yang menggunakan protokol IEEE 802.11e HCCA pada aplikasi audio dan video.

1.4. Kegunaan Penelitian

Dari model simulasi yang dibangun dengan menggunakan Network Simulator 2 diharapkan dapat menjadi acuan dalam melakukan evaluasi kinerja protokol MAC IEEE 802.11e HCCA pada skenario-skenario yang lain. Model tersebut diharapkan dapat mewakili prinsip kerja protokol MAC IEEE 802.11e HCCA secara keseluruhan.

Kriteria evaluasi kinerja yang dilakukan pada MAC protokol ini adalah *delay end to end* dan *throughputnya*. Sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi instansi-instansi atau orang per orang yang akan menggunakan WLAN dengan MAC protokol HCCA, berapakah batasan *delay* dan *throughput* yang dapat diberikan oleh protokol ini pada aplikasi audio dan video.

Selain itu, penelitian ini juga dapat menghasilkan besarnya kapasitas WLAN yang menggunakan protokol MAC HCCA pada aplikasi audio dan video. Kapasitas ini ditunjukkan dengan berapa banyak *user* yang dapat mengakses *Access Point* secara bersamaan sehingga menjadi acuan dalam perencanaan jaringan dengan menggunakan WLAN.