

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IEEE 802.11 Wireless LAN merupakan sarana komunikasi bersama yang mentransmisikan saluran melewati link wireless untuk semua stasium 802.11 dalam jangkauan transmisi yang bisa diterima. Dukungan audio, video multimedia, VoIP, dan multimedia lainnya merupakan tantangan tersendiri bagi jaringan wireless untuk tetap unggul dalam komunikasi jaringan di masa depan. Kemajuan dan penggunaan secara luas jaringan Wireless sekarang ini menuntut peningkatan Quality of Service yang semakin baik, sehingga Quality of service menjadikan kunci utama dalam mengetahui performansi di 802.11 Wireless LAN. Di dalam Tugas Akhir ini penulis memfokuskan analisis peningkatan performansi pada Medium Acces Control untuk 802.11 Wireless LAN.

IEEE 802.11 MAC layer menggabungkan dua macam metode akses yaitu metode dasar yang disebut dengan DCF (Distribution Coordinate Function) dan metode opsional yang disebut dengan PCF (Point Coordination Function). Distributed Coordination Function pada dasarnya merupakan sebuah mekanisme Carrier Sense Multiple Acces with Collision Avoidance (CSMA/CA). Selain Distributed Coordination Function dasar, terdapat pula Point Coordination Function (PCF) tambahan, yang digunakan untuk mengimplementasikan pelayanan *time-bounded*, seperti transmisi suara atau video. PCF ini menggunakan prioritas yang lebih tinggi yang mungkin diperoleh *Access Point* dengan menggunakan *Inter Frame Space* yang lebih kecil. Diantara kedua skema terdapat kelemahan masing-masing, untuk skema DCF, mempunyai kinerja yang baik ketika dihadapkan pada trafik load yang rendah, sementara saat trafik load tinggi, DCF mengalami degradasi throughput yang signifikan. Sedangkan skema kedua, PCF, diketahui berkinerja buruk [3], [5], [10] dikarenakan AP tidak dapat mempolling semua stasiun selama satu siklus. Sehingga stasiun yang belum mendapatkan polling harus menunda antrian frame untuk transmisi ke periode berikutnya yang dapat menyebabkan penambahan delay. Sebagai solusi, sebuah metode baru diusulkan yaitu Hybrid Coordination Function (HCF) yang menggabungkan keunggulan-keunggulan dari DCF dan PCF. HCF menjelaskan beberapa peningkatan spesifik QoS, dan subtype frame untuk memungkinkan urutan pertukaran frame yang seragam digunakan untuk transfer QoS selama dua periode, contention period dan contention free periode pada saat AP mempolling stasiun untuk memulai transmisi. Pengembangan baru dari HCF adalah Enhancement DCF (EDCF), Adaptive EDCF (AEDCF), FCF, dan yang akan menjadi pembahasan penting disini yaitu Adaptive Fair EDCF. Dalam Adaptive Fair EDCF secara ringkas menggunakan resume skema sebagai berikut : untuk menjaga kualitas aliran paket dengan prioritas yang tinggi tanpa mengurangi total throughputnya , skema Adaptif Fair EDCF mengembangkan penggunaan mekanisme fast backoff dengan skema yang terdiri dari peningkatan ukuran Contention Window tidak hanya pada saat terjadi collision akan tetapi juga pada saat saluran sibuk pada saat periode menunda. Dengan cara ini maka aliran paket dengan prioritas tertinggi akan memenangkan akses chanel yang akan dilewati dikarenakan dari nilai CW yang lebih kecil dibandingkan aliran paket yang lain.

1.2 Tujuan

Tujuan utama dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah :

- a. Membangun simulasi antara Skema EDCF dibandingkan dengan skema Adaptive Fair
- b. Menganalisa performansi skema EDCF dibandingkan dengan skema Adaptive Fair EDCF dilihat dari metrik throughput, delay end to end, dan rasio packet lost sebagai dasar penilaian tingkat Fairness suatu skema [11].

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana memodelkan skema EDCF dibandingkan dengan skema Adaptive Fair EDCF dalam suatu lingkungan simulasi sehingga dapat diamati skema mana yang lebih fairness.
- b. Bagaimana study literature lebih lanjut mengenai skema Adaptive Fair EDCF.
- c. Menentukan dan mempelajari arsitektur IEEE 802.11e EDCF dan cara kerjanya.
- d. Menentukan standar pemodelan WLAN untuk IEEE 802.11e EDCF pada software simulasi dan parameter yang digunakan.
- e. Menentukan modul-modul yang dibutuhkan untuk menjalankan simulasi.
- f. Mempelajari dan menetapkan parameter yang dipakai dalam simulasi yaitu delay end to end, throughput, dan ratio paket lost.

1.4 Pembatasan Masalah

- a. Simulasi skema dengan menggunakan NS2 karena NS2 mendukung paket-paket dan modul yang dibutuhkan simulasi skema ini, yang kedua NS2 support terhadap perhitungan QoS pada 802.11 Wireless LAN yang akan dijadikan bentuk analisis dari Tugas Akhir ini.
- b. Pada Tugas akhir ini difokuskan pada penelitian peningkatan protocol Medium Acces Control (MAC) pada 802.11 EDCF Wireless LAN.
- c. Simulasi yang dibangun adalah menggunakan jaringan Ad Hoc karena skema yang dipakai adalah berbasis DCF (distribution Coordination Function)
- d. Simulasi diasumsikan tidak ada Hidden Node karena dari awal, pembentukan skenario sudah di setting statis dan semua end user dalam jangkauan range pensinyalan.

1.5 Hipotesa awal

Hipotesa awal dari Tugas Akhir ini adalah bahwa skema Adaptif Fair EDCF akan memberikan kinerja aliran paket yang dikirim secara baik di semua beban saluran dan total throughput yang lebih tinggi dari EDCF sehingga mencapai nilai Fairness lebih baik dibandingkan skema EDCF.

1.6 Metodologi Penelitian

- a. Studi literatur mengenai model IEEE 802.11e EDCF channel access dengan DCF (Distribution Coordination Function) sebagai dasarnya.
- b. Mempelajari skema algoritma dari Adaptif Fair EDCF.
- c. Mempelajari fungsi Backoff Threshold.
- d. Mempelajari dan mencari modul dan paket-paket apa saja yang diperlukan untuk membuat simulasi EDCF di IEEE 802.11 Wireless LAN pada NS2 simulator.
- e. Pembuatan skenario dimulai dari pembuatan node, link antar node sampai aplikasi yang berjalan di atasnya.

- f. Mengimplementasikan skema parameter-parameter yang akan digunakan dalam pengukuran yang sudah dijelaskan di Perumusan Masalah sebagai acuan perhitungan QoS-nya.
- g. Menganalisis hasil simulasi yaitu dengan mengolah data-data hasil outputan sehingga dapat dianalisis secara eksplisit hasil dari simulasi tersebut.
- h. Pengambilan kesimpulan dari semua hasil simulasi yang dianalisis.

1.7 Sistematika pembahasan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan & manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hasil yang diharapkan dan metoda pelaksanaan penelitian serta sistematika pembahasan laporan.

Bab 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka tentang *channel allocation* pada 802.11 MAC layer dan skema manajemen framenya.

Bab 3 : PERANCANGAN DAN SIMULASI PERANGKAT LUNAK

Perancangan dimulai dari deskripsi masalah. Metoda simulasi dan skema dibahas di sini.

Bab 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Evaluasi dan analisis hasil dari program yang disimulasikan dibahas disini. Beserta analisis spesifikasi yang berhasil dicapai.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari simulasi yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa mendatang.