

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Berdasarkan survey yang dilakukan oleh website *statica.com* pada tahun 2017 pengguna *wireless local area network* (WLAN) telah mencapai angka 4,91 miliar, dan dimungkinkan terus meningkat. Hal ini dilatarbelakangi oleh mudahnya mobilitas dan kecepatan akses internet yang diterima *user*. Teknologi WLAN yang dirilis oleh *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) dengan standar 802.11 memiliki beberapa standar, mulai dari 802.11b, 802.11a, 802.11g, standar 802.11n dan standar 802.11 ac. Standar IEEE 802.11n banyak digunakan beberapa tahun terakhir karena standar ini bekerja pada 2 frekuensi kerja yaitu 2,4 GHz dan 5 GHz, sehingga kompatibel dengan standar 802.11 sebelumnya (802.11a/b/g). Standar IEEE 802.11n yang mengutamakan peningkatan kapasitas dengan penggunaan teknologi antena *multiple-input multiple-output* (MIMO) menghasilkan nilai *throughput* yang secara teori dapat mencapai 600 Mbps [1].

Masuknya era *internet of things* (IoT) dimana pertukaran data *real-time* semakin meningkat, menuntut WLAN untuk dapat menyediakan jaminan *quality of service* (QoS) yang baik. Namun WLAN memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah tidak adanya jaminan QoS untuk layanan *real-time*, dimana semua trafik dianggap bersifat *best effort*, yang menyebabkan paket data akan dengan mudah dibuang jika trafik sedang penuh [1][2]. Teknologi WLAN tidak melakukan klarifikasi trafik yang menyebabkan paket data dibuang jika trafik sedang penuh. Oleh karena itu diperlukan jaminan untuk layanan *real-time* sebagaimana karakteristik media *wireline* yang stabil [3].

Selain hal tersebut, yang perlu diperhatikan adalah meningkatnya trafik pengguna terhadap suatu layanan, maka diperlukan peningkatan terhadap *data rate* pada jaringan WLAN. Namun hal ini sulit dicapai karena keterbatasan kapasitas kanal. Oleh karena itu pada standar IEEE 802.11n menawarkan metode baru pada MAC layer. Metode baru tersebut adalah *frame aggregation*, *block acknowledgment*, *reduce inter-frame space* dan *enhanced distribution channel*

*access* (EDCA). EDCA merupakan metode MAC *layer* yang dirilis pada standar IEEE 802.11e dan diterapkan karena dapat menjaga QoS [4]. Penelitian ini menganalisis kinerja dari metode EDCA dalam menangani *real-time traffic* dan layanan *data traffic*.

EDCA merupakan metode ekstensi dari *distribution coordination function* (DCF) yang digunakan untuk meningkatkan QoS berdasarkan klasifikasi paket data. Klasifikasi ini disebut dengan *access category* (AC). Trafik yang bersifat *real-time* diberikan perhatian lebih untuk menjaga QoS, sehingga aplikasi lain seperti *web-browsing*, *email*, dan lain – lain yang memiliki prioritas yang lebih rendah tidak mendapatkan penanganan khusus. Meskipun memberikan peningkatan QoS terhadap layanan *real-time*, namun tetap memberikan jaminan layanan terhadap layanan *non-real-time*. Proses pemberian prioritas paket data dilakukan dengan mengklasifikasikan paket data menjadi empat AC, yaitu *best effort*, *background*, *video*, dan *voice* [5]. Dari permasalahan di atas, untuk mengetahui unjuk kerja metode akses DCF dan EDCA pada layanan *real-time* menggunakan WLAN IEEE 802.11n, maka dalam penelitian ini diangkat judul “Perbandingan Kinerja Metode Akses EDCA dan DCF untuk Layanan *Voice*, *Video* dan *Data* pada WLAN IEEE 802.11n”.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Parameter apa sajakah yang mempengaruhi kinerja jaringan WLAN IEEE 802.11n pada metode akses EDCA?
- 2) Bagaimana pengaruh metode akses EDCA dan DCF terhadap kinerja parameter keluaran *throughput*, *packet loss ratio*, *end-to-end delay*, dan *jitter* pada WLAN IEEE 802.11n ?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini menggunakan standar WLAN IEEE 802.11n.
- 2) Evaluasi dilakukan bertahap dimulai dari kapasitas untuk 1 *user* hingga 20 *user* dengan kenaikan 4 *user*.

- 3) Kondisi *user* tidak bergerak dan *line of sight* (LoS) terhadap *access point* (AP).
- 4) Setiap *user* mengirimkan 3 trafik layanan, yaitu *best effort*, *voice*, dan *video streaming*.
- 5) Parameter yang diuji antara lain *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput*.
- 6) Simulasi penelitian menggunakan *network simulator 3* (NS-3).

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui parameter yang mempengaruhi kinerja jaringan WLAN 802.11n pada metode EDCA untuk menjaga QoS layanan *real-time*
- 2) Mendapatkan perbandingan performa dari hasil pengujian dua metode MAC layer WLAN 802.11n *distribution channel function* (DCF) dan *enhanced distribution channel access* (EDCA) pada parameter keluaran *throughput*, *packet loss ratio*, *end-to-end delay*, dan *jitter*.

#### **1.5 MANFAAT**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dan rekomendasi mengenai metode akses yang cocok digunakan pada WLAN IEEE 802.11n untuk menjaga QoS layanan *real-time*.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang pengertian WLAN, *carrier sense multiple access with collision avoidance* (CSMA/CA), dan metode *enhanced distribution channel access* (EDCA). Metode penelitian, yang membahas tentang *tools* yang digunakan, jalannya penelitian yang meliputi konfigurasi parameter simulasi, serta pemodelan sistem dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem. Kesimpulan dan saran pengembangan skripsi untuk ke depannya dideskripsikan pada bab 5.