

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informasi berbasis *wireless* berdampak semakin kompleksnya jenis data dan membuat semakin padat *traffic* pada media transmisi, oleh karena itu dibutuhkan suatu metode pengaturan media transmisi tersebut agar dapat digunakan secara maksimal dan seefisien mungkin. Pengaturan tersebut dilakukan pada MAC dan PHY *layer* sesuai daerah kerja WLAN pada OSI *layer* dengan menggunakan 2 standar IEEE yaitu 802.11g (yang mengatur bagaimana *access point* mengenali kondisi media jaringan dan melakukan pengiriman paket) dan 802.11e (yang mengatur paket pada MAC-*layer*) sehingga dengan menggunakan kedua standar tersebut diharapkan dapat tercapai QoS yang diinginkan.

### 1.2 Perumusan Masalah

*Quality of Service* adalah parameter penting bagi penyedia perangkat komunikasi pada masa ini, mengingat semakin banyak jenis aplikasi yang beredar dalam masyarakat. Di sisi lain ternyata penyedia perangkat masih menggunakan standar IEEE 802.11g sebagai *interface* dengan jaringan *wireless*, laptop seperti contohnya, memungkinkan seseorang untuk berkomunikasi secara mobile.

Dari kenyataan yang ada dalam masyarakat tersebut, maka penelitian ini dilakukan, yaitu dengan mempelajari lebih dalam mengenai standar yang digunakan oleh penyedia perangkat, sehingga perangkat tersebut dapat digunakan secara maksimal dan sesuai dengan karakteristik trafik. Dalam hal ini jelas bahwa sisi *interface* yang harus dikembangkan, karena interface perangkat adalah bagian yang berhubungan dengan jaringan. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan standar IEEE 802.11g. Disisi lain, mengingat kegiatan lalu lintas data pengguna yang terus meningkat dan beragam dengan karakteristik yang berbeda-beda, maka diperlukanlah suatu standar untuk menjamin kualitas layanan.

Berawal dengan membaca literatur yang ada di internet, diketahui bahwa standar WLAN untuk menjamin QoS adalah amandemen IEEE ke delapan pada tahun 2005, yang membahas mengenai sisi MAC-*layer*. Namun ternyata terdapat

2 metode kerja yang terdapat pada amandemen ini, yaitu EDCA dan HCCA. EDCA merupakan metode akses kanal dengan teknik memberikan prioritas paket dalam menjamin QoS, dengan memberi prioritas tersebut, diharapkan paket dapat mendapat pelayanan sesuai dengan karakteristiknya, mana yang sensitif terhadap *delay* dan mana yang sensitif terhadap *error*. Sedangkan HCCA merupakan metode dengan teknik *hybrid*, yaitu dengan cara *polling* dalam menentukan pendudukan kanal kepada user yang berada dalam jangkauannya. HCCA memperhitungkan fungsi koordinasi secara kompleks sehingga dapat menentukan QoS dengan presisi.

Skema modulasi yang dapat digunakan pada IEEE 802.11g (amandemen ke empat pada tahun 2003) ada bermacam-macam, diantaranya adalah ERP-OFDM, ERP-DSSS, DSSS-OFDM dan ERP-PBCC.

ERP-OFDM mempunyai karakteristik bekerja pada frekuensi 2,4 GHz yang mampu menyediakan *datarate* up to 54 Mbps dan mempunyai 3 bandwidth yang dapat dikonfigurasi, yaitu 5 MHz, 10 MHz dan 20 MHz. ERP-DSSS bekerja pada frekuensi 5 GHz dengan mampu memberikan *datarate* up to 11 Mbps. Prinsip kerja ERP-DSSS adalah menjaga *bandwidth* transmisi dan *clock* frekuensi pada *local oscillator* yang sama. DSSS-OFDM bekerja pada frekuensi 5 GHz dan mampu memberikan *datarate* 54 Mbps dengan prinsip kerja mengkombinasikan DSSS *preamble* dan DSSS *header*. Skema keempat dari standar 802.11g adalah ERP-PBCC dimana mampu memberikan *datarate* 22 Mbps atau 33Mbps dengan prinsip kerja masih *single subcarrier*.

Kondisi realita dalam kehidupan konfigurasi yang digunakan adalah model WLAN, namun ternyata WLAN sendiri mempunyai beberapa konfigurasi yang berbeda. yaitu WLAN tanpa *access point* (jaringan *adhoc*) dan WLAN dengan *access point* sebagai *interface* jaringan. WLAN dengan *access point* sebagai *interface* dibagi lagi menjadi 2 konfigurasi, yaitu jaringan dengan 1 buah *access point* atau disebut dengan konfigurasi IBSS dan jaringan dengan beberapa *access point* disebut dengan ESS yang saling berhubungan satu sama lain dalam berkomunikasi.

### 1.3 Tujuan

Menganalisis kinerja dari jaringan yang dibuat dengan menggunakan kedua standar IEEE 802.11g dan 802.11e. Serta melakukan analisis terkait QoS dari hasil simulasi.

### 1.4 Batasan Masalah

1. Menggunakan metode akses kanal EDCA sesuai standar IEEE 802.11e.
2. Menggunakan mode modulasi ERP-OFDM dengan *bandwidth* 20 MHz pada frekuensi 2,412 GHz sesuai standar IEEE 802.11g.
3. Pengukuran QoS melalui proses simulasi pada jaringan WLAN dengan topologi *single Infrastructure Basic Service Set* dengan *node* bersifat statis (tidak *mobile*).
4. Simulasi menggunakan *Network Simulator-2*.
5. Parameter QoS yang diukur adalah *delay*, *Packet Delivery Ratio (PDR)*, dan *throughput* untuk jenis aplikasi *voice (G.711)*, *video one-way (H.263)* dan *file transfer* dengan tanpa memperhitungkan ACK pada trafik file transfer.

### 1.5 Metode Penyelesaian masalah

1. Studi pustaka, yaitu mempelajari referensi yang digunakan untuk mengetahui dasar teori dan sebagai pendukung dalam analisis permasalahan yang telah dirumuskan.
2. Perencanaan model sistem, yaitu mendesain suatu jaringan yang akan dianalisis berdasarkan perumusan masalah.
3. Simulasi model sistem, yaitu melakukan simulasi dengan menggunakan *Network Simulator 2*.
4. Analisis hasil simulasi, yaitu melakukan analisis, mengolah informasi yang telah diperoleh selama simulasi untuk referensi kelayakan. Analisis yang dilakukan meliputi analisis data dengan mengacu pada landasan teori dan analisis data mengacu pada standar QoS yang digunakan.
5. Menarik kesimpulan, yaitu menyimpulkan dari hasil analisis yang dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian masalah, dan sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini.

### **BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Landasan teori membahas teori yang berkaitan dengan batasan yang telah ditentukan untuk Tugas Akhir.

### **BAB 3 : PERANCANGAN SIMULASI**

Bab perancangan simulasi memetakan parameter yang digunakan dalam simulasi, memodelkan sistem yang disimulasikan, menggambarkan topologi jaringan yang digunakan serta skenario simulasi yang dilakukan.

### **BAB 4 : HASIL ANALISIS**

Bab hasil analisis membahas analisis terhadap hasil simulasi.

### **BAB 5 : PENUTUP**

Bab penutup membahas kesimpulan & saran dari Tugas Akhir ini.