

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Jaringan *wireless* sudah banyak dipakai dalam infrastruktur jaringan komputer maupun telekomunikasi, baik di sekolah, rumah, kantor dan berbagai tempat lainnya yang menyediakan layanan *wireless* ini. Hal ini tidak lepas dari keunggulan *wireless* yang tidak mengharuskan user untuk berada di tempat tertentu untuk mengakses layanan internet. Seperti teknologi kabel atau *wireline*, *wireless* juga dituntut untuk bisa menjamin kenyamanan dari segi pengiriman data atau saat pentransmisian data, dimana *wireless* juga harus bisa memiliki karakteristik yang sama dengan teknologi kabel atau *wireline* yang lebih stabil. Untuk itu, maka dibuatlah simulasi jaringan *wireless* untuk mengetahui parameter apa saja yang harus ada atau diperlukan untuk membuat jaringan *wireless* yang nanti hasilnya akan dianalisa sebagai acuan untuk membuat jaringan yang nyata atau *real life*. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya (Qutaiba I. Ali, *Performance Evaluation of WLAN Internet Sharing Using DCF & PCF Modes*) [1]. Pada penelitian sebelumnya layanan yang

digunakan hanya memakai layanan HTTP, dengan memvariasikan parameter DCF dan PCF menggunakan software Opnet IT Guru 9.1, sedangkan pembuatan simulasi jaringan *wireless* ini, dengan menggunakan *software simulator* Opnet Modeler 14.5, sehingga dapat diketahui performansi dari parameter jaringan *wireless* seperti, *Distributed Coordination Function (DCF)* yang merupakan fundamental dari *Media Access Control (MAC)*, *Point Coordination Function (PCF)*.

PCF merupakan metode akses pilihan yang hanya dapat diimplementasikan pada jaringan infrastruktur, bukan pada *ad-hoc* (DCF). PCF diterapkan di atas DCF dan digunakan untuk transmisi yang bersifat *time-sensitive*. *Access Point (AP)* membuat semacam tiket untuk *station-station* yang dapat diberi polling. *Station-station* itu diberi hak mengirim data secara bergiliran, untuk mengirim data ke AP. Berarti bahwa apa bila pada saat yang sama sebuah *station* ingin menggunakan hanya DCF, sedangkan AP ingin memakai PCF, maka prioritas diberikan pada AP (yang akan memakai PCF), dan *Request to Sent (RTS)* yang merupakan metode prosedur *handshaking* yang digunakan pada IEEE 802.11, untuk mengurangi *collision* atau tabrakan akibat dari trafik layanan data yang padat [3]. Pada penelitian ini menggunakan tiga buah layanan (FTP, HTTP, dan *Video*

*Conference*) yang akan berpengaruh pada *Packet Loss*, *Delay*, dan *Throughput*. Hasil dari simulasi jaringan tersebut akan dibandingkan dan dianalisa sebagai salah satu penilaian untuk membuat infrastruktur jaringan *wireless* yang sebenarnya. Dari permasalahan tersebut, maka penulis membuat Skripsi dengan judul “**ANALISA PERFORMANSI SUB LAYER MAC IEEE 802.11 UNTUK WLAN MENGGUNAKAN SKENARIO CARRIER SENSE MULTIPLE ACCESS WITH COLLISION AVOIDANCE (CSMA/CA), POINT COORDINATION FUNCTION (PCF) DAN REQUEST TO SENT (RTS)**”.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dari uraian di atas, dapat dibuat perumusan masalah dari Skripsi ini adalah bagaimana menganalisis hasil performansi dari jaringan WLAN menggunakan skenario CSMA/CA ,PCF dan RTS, dengan menggunakan *software* Opnet Modeller14.5, sehingga dari hasil tersebut, dapat menjadi acuan dalam perancangan jaringan WLAN yang sebenarnya.

### 1.3 TUJUAN PENULISAN

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan dari pembuatan Skripsi ini adalah untuk mensimulasikan dan menganalisis performansi dari jaringan WLAN menggunakan skenario CSMA/CA, PCF dan RTS, dengan menggunakan *software* Opnet Modeller14.5, sehingga dari hasil tersebut, dapat menjadi acuan dalam perancangan jaringan WLAN yang sebenarnya.

### 1.4 MANFAAT PENULISAN

Manfaat dari pembuatan Skripsi ini adalah dapat mengetahui parameter apa saja yang akan mempengaruhi performansi dari perancangan jaringan WLAN menggunakan skenario CSMA/CA, PCF dan RTS.

### 1.5 BATASAN MASALAH

Dalam pengerjaan simulasi ini digunakan batasan-batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang digunakan adalah Opnet Modeler 14.5
2. Jaringan yang digunakan adalah jaringan WLAN 802.11b dan 802.11g
3. Parameter keluaran yang diamati yaitu:
  - a. *Delay*
  - b. *Packet Loss*

- c. *Throughput*
- 4. Layanan yang digunakan adalah *FTP, HTTP, dan Video Convergence*
- 5. Parameter masukan yang digunakan yaitu:
  - a. MAC atau DCF
  - b. PCF
  - c. RTS

## 1.6 METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan skripsi ini adalah metode eksperimen. Pada penelitian ini akan dilakukan analisa karakteristik jaringan WLAN berdasarkan hasil dari simulasi menggunakan Opnet Modeler.

### 2. Parameter Penelitian

Parameter keluaran WLAN yang diamati (*Packet Loss, Packet Loss, dan Throughput*). Parameter-parameter inilah yang nantinya akan menjadi parameter penelitian dalam skripsi ini.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yang akan digunakan. Yang pertama adalah data sebelum penelitian dan data yang kedua adalah data setelah

penelitian. Sebelum memulai melaksanakan simulasi dilakukan beberapa pengumpulan data pendukung simulasi yang dilakukan dengan metode pustaka, yaitu dengan mencari buku-buku ataupun jurnal yang berkaitan dengan skripsi sebagai bahan penunjang dalam melaksanakan penelitian. Data setelah penelitian diperoleh menggunakan metode observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap grafik hasil simulasi menggunakan opnet. Jumlah grafik hasil simulasi tergantung dari jumlah parameter yang diamati.

#### 4. Metode Analisa

Metode analisa yang akan digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode deskriptif dan metode komparasi. Metode deskriptif yang dimaksud adalah dengan melakukan deskripsi terhadap hasil dari simulasi menggunakan aplikasi simulator Opnet Modeler 14.5. Hasil dari simulasi yang berupa grafik nantinya akan dijelaskan sedemikian rupa sehingga terlihat jelas pengaruh parameter yang digunakan terhadap performansi WLAN yang diamati. Metode komparasi yang dimaksud adalah dengan membandingkan nilai parameter (MAC atau DCF, PCF, dan RTS). Untuk mempermudah proses perbandingannya, data grafik yang telah diperoleh dari

hasil simulasi akan dikonversi ke dalam *file* excel sehingga secara otomatis muncul nilai setiap parameter dari setiap skenario. Nilai-nilai tersebut nantinya akan dilakukan perhitungan statistik berupa rata-rata nilai yang diperoleh setiap parameter. Rata-rata nilai setiap parameter dari setiap skenario inilah yang nantinya akan dikomparasikan.