

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Wireless Local Area Network* (WLAN) merupakan perkembangan dari jaringan *Local Area Network* (LAN). Dimana pada WLAN tidak lagi menggunakan kabel untuk proses pengiriman dan penerimaan data antar perangkat. Sehingga jaringan lebih mudah untuk dibangun tanpa mendesain jalur-jalur untuk pemasangan kabel. Selain itu, pembangunan WLAN juga relatif lebih murah karena tidak perlu kabel penghubung antar perangkat. Saat ini WLAN memiliki 2 (dua) buah frekuensi yang digunakan, yaitu pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz. Pada frekuensi 2.4 GHz lebih banyak terjadi interferensi, karena menggunakan frekuensi sama dengan frekuensi yang digunakan oleh *Bluetooth*. Berbeda dengan WLAN dengan frekuensi 5 GHz yang lebih sedikit mengalami interferensi, akan tetapi memiliki daya pancar lebih rendah. Standar protokol jaringan WLAN diatur oleh *Institute of Electrical and Electronics* (IEEE) dengan kode 802.11.

Karena pada WLAN dengan frekuensi 2.4 GHz seringkali terjadi interferensi, sehingga diperlukan optimalisasi dari propagasi WLAN yang digunakan, baik yang terpasang didalam ruangan maupun yang dipasang pada luar ruangan. Untuk mengetahui karakteristik propagasi didalam ruangan, dapat dikategorikan menjadi tiga model, yaitu model teoritis (statistik), model empiris, dan model fisik (*site-specific*)[1]. Model teoritis merupakan model dengan mengukur aspek propagasi meliputi *Received Signal Strength Indicator* (RSSI), *Data Rates*, *Signal Noise Ratio* (SNR), dan channel yang digunakan oleh perangkat *Access Point* (AP). Sedangkan model empiris merupakan model dengan pemantauan secara langsung pada lokasi untuk memperoleh data sebenarnya[2]. Selain itu, optimalisasi WLAN juga dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah kapasitas pengguna dengan jumlah *Access Point* yang digunakan, sehingga dapat diperoleh WLAN yang optimal.

Menurut keterangan pada website FTI Unissula, gedung Al-Haitham Fakultas Teknologi Industri Unissula memiliki luas 4000 m<sup>2</sup> dengan 3 lantai. Dilengkapi dengan area hotspot, dengan tiga buah *Access Point* yang tersebar pada ketiga

lantai. Dengan jumlah mahasiswa aktif sekitar 883 orang. Akan tetapi, di beberapa titik pada lantai 1, mahasiswa tidak mendapatkan coverage WLAN dengan baik, seperti disepanjang lorong utara gedung. Hal ini dikarenakan hanya terdapat satu buah *Access Point* yang dapat diakses oleh mahasiswa, *Access Point* terletak di ruang perpustakaan yang terpisah dari gedung Al-Haitham. Sehingga penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi *Coverage* WLAN 2.4 Ghz Pada Gedung Al-Haitham FTI Unissula Berdasarkan Cakupan Area dan Kapasitas Pengguna”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai kualitas WLAN (*Wireless Local Area Network*) pada gedung Al-Haitham Fakultas Teknologi Industri Unissula?
2. Bagaimana menentukan penempatan letak *Access Point* (AP) agar mendapat kualitas jaringan dan jangkauan WLAN (*Wireless Local Area Network*) yang optimal?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Area penelitian hanya dibatasi pada gedung Al-Haitham Fakultas Teknologi Industri Unissula.
2. Penelitian dilakukan dengan batasan parameter penelitian yaitu, RSSI dan SNR dari WLAN pada gedung Al-Haitham Fakultas Teknologi Industri Unissula.
3. Penelitian hanya dilakukan pada WLAN (*Wireless Local Area Network*) dengan frekuensi 2,4 GHz.
4. Penelitian dilakukan dengan menghitung *pathloss* perantai, sehingga *loss floor* dan *penetration floor* diabaikan.
5. Penelitian yang dilakukan tidak membahas mengenai teknik dari modulasi WLAN (*Wireless Local Area Network*).

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk menganalisa kualitas WLAN (*Wireless Local Area Network*) pada gedung Al-Haitham Fakultas Teknologi Industri Unissula.
2. Untuk menentukan letak *Access Point* (AP) agar mendapat kualitas jaringan dan jangkauan WLAN (*Wireless Local Area Network*) yang optimal.
3. Untuk meningkatkan parameter kualitas layanan jaringan dan jangkauan WLAN (*Wireless Local Area Network*).

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan untuk:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah pengetahuan mahasiswa tentang prinsip kerja WLAN.
  - b. Mahasiswa dapat mengetahui cara pengoptimalan WLAN berdasarkan cakupan area dan jumlah kapasitas pengguna
2. Bagi Perguruan Tinggi
  - a. Dapat digunakan menjadi bahan pertimbangan untuk pengoptimalan WLAN 2.4 GHz di gedung Al-Haitham FTI Unissula.
  - b. Sebagai referensi untuk penelitian berikutnya mengenai WLAN.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi mengenai teori dan konsep pendukung, diuraikan sesuai dengan penelitian yang dilakukan, serta berisi penelitian-penelitian terdahulu sebagai acuan penelitian, juga cara kerja dari aplikasi yang digunakan.

### BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang metodologi penelitian pada penelitian yang dilakukan, yaitu berupa study literature dan pengambilan data di lapangan untuk proses perancangan desain jaringan.

### BAB IV : DATA DAN ANALISA

Pada bab ini berisi tentang pembahasan data-data yang telah diperoleh untuk dilakukan analisa.

### BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penyusunan laporan, diperoleh dari analisis yang telah dilakukan.