

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era Teknologi Informasi (TI) saat ini, perusahaan atau penyedia jasa layanan informasi, selain dituntut menyediakan sumber daya informasi seperti perangkat keras dan perangkat lunak, juga dituntut untuk menyediakan sumber daya manusia (SDM) yang ahli dalam bidang tersebut. Proses pengiriman informasi data ke penerima menggunakan teknologi jaringan komputer, dan mengalirkan data informasi ke seluruh jaringan perusahaan ataupun pelanggan informasi data. Hampir semua jaringan komputer saat ini menggunakan kabel sebagai sarana penghubung (*wired network*).

Permasalahannya, jangkauan kabel yang terbatas, disamping pertimbangan harga, kecepatan instalasi dan kemudahan perawatan telah memberikan ide para ahli teknologi informasi untuk menciptakan jaringan *wireless*. Apalagi jaringan komputer dirancang pada sebuah bangunan gedung bertingkat, perusahaan, gedung kampus, ataupun cafe, maka kesulitan yang biasa dihadapi adalah rumitnya menginstalasi atau merancang kabel penghubung transmisi data. Oleh karena itu, diperlukanlah teknologi jaringan *wireless* atau jaringan tanpa kabel.

Jaringan *wireless* memanfaatkan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi. *Hotspot* (Wi-Fi) adalah salah satu pemanfaatan jaringan *wireless* yang masuk dalam tipe *Wireless LAN* yang digunakan untuk publik seperti gedung perkantoran, perpustakaan, parkir gedung, dan lain sebagainya. Pada umumnya, *hotspot* menggunakan standarisasi *Wireless LAN IEEE 802.11b* atau *IEEE 802.11g* yang mampu memberikan kecepatan akses yang tinggi hingga 11 Mbps (*IEEE 802.11b*) dan 54 Mbps (*IEEE 802.11g*) dalam jarak hingga 100 meter. Koneksi *Wireless LAN* terkoneksi dengan perangkat *wireless Point to Point* atau *wireless Point to Multipoint* untuk menghubungkan jaringan antar gedung, kantor bahkan gedung parkir. Untuk itu diperlukan suatu antena untuk menyokong jaringan tersebut.

Antena merupakan suatu elemen yang ada pada sistem telekomunikasi tanpa kabel (nirkabel/wireless) yang sangat penting untuk menunjang jaringan *wireless* khususnya untuk *Wireless LAN*. Antena adalah sebuah komponen yang dirancang untuk bisa memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik. Ada banyak jenis-jenis antena yang dipakai pada jaman sekarang ini seperti antena Array, *Indoor Ceiling Mount Antenna*, antena Kawat, antena *Apertur dan Horn*, antena Mikrostrip dan Antena *Grid*. Antena inilah yang dipakai dan diaplikasikan untuk jaringan *Wireless LAN*, *Broadband*, dan lain sebagainya. Salah satu jenis antena yang dipakai untuk penguatan sinyal *wireless* adalah *Indoor Ceiling Mount Antenna* atau disebut juga antena Ceiling Indoor. Antena *Ceiling Indoor* yang digunakan bekerja pada pita frekuensi 1710 MHz-2500 MHz, gain 4 dBi, VSWR $\leq 1,5$, dan impedansi masukan 50 Ω .

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang antena dengan bantuan perangkat lunak HFSS ?
2. Bagaimana spesifikasi *Indoor Ceiling Mount Antenna* sebagai penguat sinyal Wi-Fi.
3. Bagaimana perbandingan parameter kinerja antena antara hasil simulasi dan hasil teori.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah, sebagai berikut.

1. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak HFSS
2. Hanya membahas *Indoor Ceiling Mount Antenna* dengan frekuensi 1710 MHz-2500 MHz dengan gain 4 dBi.
3. Parameter antena yang dibahas hanya gain, dan VSWR.
4. Hanya membandingkan data yang diperoleh berdasarkan hasil simulasi dengan uji data hasil simulasi secara teori dan perancangan hanya diatas kertas, tidak sampai fabrikasi.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan data yang diperoleh berdasarkan hasil teori dengan hasil simulasi pada software HFSS v18.2.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui cara memperbaiki kualitas sinyal dan trafik di dalam gedung yang memiliki kualitas sinyal yang buruk atau memiliki trafik yang sangat padat.
2. Dapat mengetahui manfaat dari *Antenna Indoor Ceiling Mount Antenna*.

1.6 Sistematika Laporan

Laporan skripsi ini terdiri dari lima bab, yang tersusun secara sistematis agar mudah dipahami oleh pembaca, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan penelitian secara umum, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori penunjang yang dijadikan landasan dan rujukan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisis tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, alat dan bahan yang digunakan, metode pengumpulan data serta jadwal penelitian yang dilakukan dalam bentuk matrik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengamatan yang dilakukan, pembahasan, dan juga analisis dari hasil pengamatan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.