

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Telekomunikasi dan Informasi saat ini sangat cepat. Hal ini disebabkan karena kebutuhan telekomunikasi yang banyak diminati dan semakin luas. Dengan telekomunikasi orang bisa saling bertukar informasi satu dengan yang lainnya. Seiring dengan perkembangan aktifitas manusia yang semakin *mobile* maka dituntut juga suatu pola komunikasi yang mudah dilakukan dimana saja dan kapan pun. Oleh karena itu, muncul konsep teknologi yang tidak menggunakan kabel dan pengguna dapat bebas bergerak. Sistem komunikasi ini disebut dengan komunikasi *wireless*, yang merupakan bagian dari sistem komunikasi radio. *Internet hotspot wireless LAN (WLAN)* telah digunakan secara meluas, namun kondisi infrastruktur dan tata letak gedung pada node pemasangan point yaitu *omnidirectional* yang mempunyai pola penyebaran kesegala arah membuat sarana hotspot menjadi kurang maksimal. Dalam sistem komunikasi *wireless*, peranan antena sangat penting yaitu untuk memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik dari media kabel ke udara atau sebaliknya. Sehingga memungkinkan berkomunikasi dalam suatu jaringan *wireless LAN*. Penggunaan antena mikrostrip adalah sebuah solusi yang dapat digunakan pada sistem *wireless LAN* baik sebagai penguat antena pada *access point (AP)* atau *wireless router* ataupun pada sisi terminal (Laptop, PC).

Penggunaan antena mikrostrip mampu menunjang kebutuhan tersebut. Antena mikrostrip memiliki kelebihan diantaranya bentuknya yang kecil, kompak dan sederhana. Akan tetapi memiliki beberapa kekurangan diantaranya : gain yang rendah, keterarahan yang kurang baik, efisiensi rendah, rugi-rugi hambatan pada saluran pencatu, dan lebar pita yang sempit.

Dalam penelitian ini perancangan dan pembuatan antena slot heksagonal diusulkan untuk aplikasi *Ultra-wideband (UWB)*. Patch (stub) dicatu oleh garis CPW sehingga substrat metalisasi lapisan tunggal diperlukan untuk antena ini. Antena mikrostrip hexagonal dirancang menggunakan substrat FR4 dengan ketebalan 1.6 mm dan permitivitas (ϵ_r) sebesar 4.4. Semua simulasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak simulasi Ansoft HFSS 13. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini penulis menentukan judul "**RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP HEXAGONAL PATCH DAN SLOT DENGAN CPW PADA APLIKASI WIRELESS LAN**".

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang antena mikrostrip hexagonal slot yang sesuai dengan aplikasi WLAN?
2. Bagaimana membuat hexagonal patch dan hexagonal slot dan parameter dimensi apa yang harus diubah-ubah agar didapat frekuensi bandwidth (2,4 Ghz – 5,8 Ghz) dengan $VSWR \leq 2$?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

1. Frekuensi yang digunakan sebesar 2,4 GHz – 5,8 GHz yang sesuai untuk aplikasi WLAN.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam simulasi adalah *HFSS V.13, PCAAAD, Microsoft visio*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan menganalisis antena mikrostrip hexagonal dengan hexagonal slot pada frekuensi ultra-wideband untuk dapat digunakan pada aplikasi WLAN.
2. Mendapatkan hasil pengukuran berupa *Return Loss* dibawah -10dB, $VSWR \leq 2$, *bandwidth* yang lebar, dan *Gain* yang tinggi untuk antena mikrostrip hexagonal.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan ditambahkannya *waveguide* pada antena mikrostrip hexagonal bisa mendapatkan suatu bandwidth yang lebar dan nilai gain yang tinggi.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Metode Kepustakaan

Yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca buku literature ataupun dari sumber-sumber lain yang berhubungan dengan pembatasan tugas akhir ini.

2. Metode Wawancara

Yaitu metode-metode cara mengajukan beberapa pertanyaan secara langsung kepada pembimbing yang bersangkutan ataupun pengajar.

3. Metode Perencanaan

Yaitu metode dengan cara melakukan pembuatan antena yang ingin dibuat dengan menggunakan software HFSS 13.

4. Pengolahan dan Analisa Data

Yaitu metode pengolahan data yang didapat dari hasil optimasi antena dan juga dilakukan analisa dari data tersebut setelah semua dilakukan maka tahap selanjutnya yakni melakukan penulisan laporan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari 5 bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**
Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB II LANDASAN TEORI**
Memberikan dasar teori untuk menunjang penyelesaian masalah dalam Proyek Akhir ini. Teori dasar yang diberikan yaitu, pengertian tentang antena, distribusi arus antena, pola radiasi antena Mikrostrip, gain, VSWR serta *Wireless- LAN*.
- **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA**
Berisi tentang penjelasan mengenai perencanaan proses perancangan antena Mikrostrip.
- **BAB IV HASIL DAN ANALISA**
Berisi data hasil pengukuran parameter antena dan aplikasi antena Mikrostrip serta analisisnya.
- **BAB V PENUTUP**
Memberi kesimpulan tentang hasil yang telah diperoleh dan saran yang selanjutnya dilakukan bila tugas akhir ini dilanjutkan.