

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan komunikasi wireless di abad ini sangat dibutuhkan. Hal ini dikarenakan manusia ingin berkomunikasi dengan sesamanya tanpa dibatasi oleh jarak dan tempat. Oleh karena itu, banyak akademik dan industri berlomba untuk mengembangkan teknologi wireless. Komunikasi wireless yang sedang berkembang saat ini adalah WLAN dan WiMAX. Kelebihan dari kedua teknologi ini adalah mobilitas dan produktivitas tinggi, kemudahan dan kecepatan instalasi serta fleksibel. Teknologi WLAN dan WiMAX sangat didukung oleh perkembangan antena.

Antena yang dikembangkan untuk menunjang pengembangan teknologi ini adalah antena mikrostrip, dimana selain bentuknya kecil antena ini sangat praktis dan mudah dibawa. Selain itu, dalam perakitan proses pembuatannya tidak membutuhkan biaya yang besar. Salah satu jenis antena mikrostrip yang dapat menunjang teknologi WLAN dan WiMAX secara bersamaan adalah antena mikrostrip dual-band karena antena ini dapat bekerja pada dual-band frekuensi. Tulisan ini dilakukan perancangan antena mikrostrip dual-band dengan menggunakan patch segiempat, dimana dua buah patch segiempat disusun dan dihubungkan dengan saluran mikrostrip.

Salah satu cara untuk mengatasi *gain* yang rendah adalah dengan menggunakan struktur *patch array* sedangkan untuk mengatasi lebar *bandwidth* yang sempit adalah dengan menggunakan teknik pencatuan *proximity coupled*. Teknik pencatuan pada antena mikrostrip merupakan teknik untuk mentransmisikan energi elektromagnetik ke antena mikrostrip. Teknik pencatuan antena mikrostrip yang sering digunakan ada empat macam, yaitu dengan *feed line*, *probe coaxial*, *aperture coupling*, dan *proximity coupled*. Teknik pencatuan *proximity coupled* adalah salah satu teknik yang dapat menghasilkan *bandwidth* yang cukup besar. Antena mikrostrip yang dirancang adalah sebuah antena mikrostrip array *patch* segiempat *dual-band* yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz sampai 5.8 GHz untuk aplikasi WiMAX. Perancangan antena menggunakan teknik pencatuan *Feed line*. Software yang digunakan dalam mendesain antena ini adalah Ansoft HFSS - 13, software ini diperlukan agar memudahkan merancang antena yang diinginkan. Adapun parameter-parameter yang akan diamati dari studi perancangan antena ini adalah nilai VSWR, pola radiasi, bandwidth dan gain antena. Hasil dari Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memperoleh

RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP SLOT ANNULAR DENGAN PENCATUAN PROXIMITY COUPLE PADA FREKUENSI X-BAND 2.4 GHz DAN 5.8 GHz

wawasan yang lebih luas tentang teknologi antenna adaptif berbasis antenna Mikrostrip, dan dapat menkonfigurasi jaringan komputer WLAN sehingga teknologi ini dapat digunakan sebagai server untuk jaringan tersebut, serta dapat diimplementasikan ke system yang nyata.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat antenna untuk penguatan jaringan WLAN
2. Membandingkan kualitas frekuensi 2.4GHz dan 5.8GHz

1.3 Rumusan Masalah

Penelitian pada Tugas Akhir ini bertujuan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang antenna mikrostrip *Regtangular patch slot dual-band* dengan pencatuan feed line pada frekuensi X-BAND GHz menggunakan perangkat lunak HFSS v.13?
2. Bagaimana kinerja *VSWR, return loss, bandwidth* dan bentuk pola radiasi pada simulator HFSS v.13?
3. Bagaimana kinerja *VSWR, return loss, bandwidth* pada pengukuran?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Perancangan antenna menggunakan bahan substrat epoxy FR-4 dengan konstanta dielektrik 4.4.
2. Hanya membahas tentang antenna mikrostrip *regtangular patch slot segiempat dual-band* dengan teknik pencatuan *feed line*.
3. Parameter antenna yang akan dibahas *VSWR, return loss, bandwidth*, dan pola radiasi.
4. Perancangan antenna dilakukan dengan menggunakan *software* simulator Ansoft HFSS v.13
5. Antenna mikrostrip bekerja pada frekuensi X-BAND GHz.
6. Antenna yang direalisasikan adalah antenna dengan hasil perancangan yang terbaik.

RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP SLOT ANNULAR DENGAN PENCATUAN PROXIMITY COUPLE PADA FREKUENSI X-BAND 2.4 GHz DAN 5.8 GHz

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dilakukan metode sebagai berikut :

1. Studi literatur
Pada tahap ini, dilakukan pembelajaran materi-materi yang terkait melalui literatur dan referensi yang tersedia diberbagai sumber.
2. Perancangan, Simulasi, dan Optimasi
Pada tahap ini, dilakukan proses perancangan geometri antena di Ansoft HFSS 13 untuk memudahkan dalam proses perhitungan, kemudian disimulasikan dan dioptimasi untuk mendapatkan ukuran yang ideal untuk antena tersebut.
3. Realisasi
Pada tahap ini, dilakukan proses realisasi (pabrikasi) antena dengan menggunakan photoetching. Photoetching ini dilakukan oleh pihak berpengalaman, dengan ukuran yang telah diperoleh dari hasil simulasi. Tahap ini meliputi juga pemasangan konektor pada antena.
4. Pengukuran
Pada tahap ini, proses pengukuran dilakukan satu kali. Pengukuran didalam ruangan (indoor) untuk pengukuran return loss, VSWR, dan impedansi input dengan Network Analyzer
5. Analisa
Pada tahap ini dilakunkan proses analisa terhadap hasil pengukuran antenna, apakah sudah sesuai dengan hasil simulasi atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan Proyek Akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

Bab 1: Bab ini menjelaskan pengenalan proyek. umum singkat background disajikan. Tujuan dari proyek ini adalah jelas bertahap dengan rinci. Rencana pelaksanaan lingkup penelitian dan metodologi juga disajikan.

Bab 2: Bab ini membahas tinjauan pustaka.

Bab 3: Bab ini memberikan gambaran metodologi desain antenna dengan proses mendasar dalam desain, simulasi, mengarang dan pengukuran Prosedur.

RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP SLOT ANNULAR DENGAN PENCATUAN PROXIMITY COUPLE PADA FREKUENSI X-BAND 2.4 GHz DAN 5.8 GHz

Bab 4: Bab ini membahas dan menganalisis hasil antena prototype pengukuran dibandingkan dengan hasil simulasi. Aplikasi antena dalam nyata lingkungan dan perbandingan dengan monopole juga menyajikan dalam bab ini.

Bab 5: Bab ini menyajikan kesimpulan berdasarkan analisis dan perbandingan hasil dalam bab 4. rekomendasi untuk karya masa depan juga disajikan.

1.7 Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir

Untuk menyelesaikan proyek akhir ini saya telah menyiapkan rencana kegiatan penulisan proyek akhir. Hal ini berfungsi agar semua kegiatan penulisan sesuai dengan rencana penelitian

<u>Pembahasan</u>	<u>Bulan</u>							
	<u>Februari</u>	<u>Maret</u>	<u>April</u>	<u>Mei</u>	<u>Juni</u>	<u>Juli</u>	<u>Agustus</u>	
<u>Perencanaan Judul Proyek Akhir</u>								
<u>Pengajuan Proposal Proyek Akhir</u>								
<u>Perencanaan dan penyusunan program Bahan teori</u>								
<u>Penyusunan BAB I</u>								
<u>Penyusunan BAB II</u>								
<u>Penyusunan BAB III</u>								
<u>Penyusunan BAB IV</u>								
<u>Penyusunan BAB V</u>								
<u>Revisi laporan</u>								
<u>Penyerahan Proyek Akhir dan Sidang</u>								