

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merancang antena telah menjadi salah satu bidang yang paling aktif dalam komunikasi studi. Pada tahun-tahun awal ketika frekuensi radio 'ditemukan', desain antena sederhana adalah digunakan sebagai alat untuk mengirimkan energi listrik atau gelombang radio melalui udara di semua arah. Teknologi nirkabel telah berkembang pesat tidak hanya untuk komersial tetapi juga untuk tujuan militer. Teknologi nirkabel memberikan alternatif yang lebih murah dan cara yang fleksibel untuk komunikasi.

Antena adalah salah satu elemen penting dalam sistem RF untuk menerima atau transmisi sinyal gelombang radio dari dan ke udara sebagai medium. Salah satu jenis antena adalah antena microstrip. Microstrip antena telah dikatakan paling daerah inovatif dalam rekayasa antena, berkat biaya bahan rendah dan yang kemudahan fabrikasi yang proses dapat dibuat di Lab AKATEL atau penelitian lembaga [1]. komunikasi nirkabel terus menikmati pertumbuhan eksponensial di seluler telephony, internet nirkabel, dan arena jaringan rumah nirkabel. Nirkabel jaringan termasuk jaringan area lokal nirkabel (WLAN). IEEE 802.11 kelompok memiliki bertanggung jawab untuk menetapkan standar dalam WLAN. Salah satu teknologi besar ada di industri band ISM: 2.4-2.4835 GHz, 5.15 GHz -5.35 GHz, dan 5.725 GHz -5.825 GHz. Oleh karena itu antena diperlukan untuk beroperasi pada dua atau lebih pita frekuensi di sistem WLAN. Beberapa fitur yang diinginkan untuk antena ini termasuk bandwidth luas, sederhana pencocokan impedansi ke garis pakan dan profil rendah. Itu terminologi "aktif antena terintegrasi" menunjukkan secara khusus bahwa antena pasif elemen dan sirkuit aktif terintegrasi pada substrat yang sama. Karena dewasa teknologi microwave sirkuit terpadu (MIC) dan microwave terpadu monolitik sirkuit (MMIC), aktif antena terintegrasi (AIA) menjadi daerah yang berkembang bunga dalam beberapa tahun terakhir.

1.2 Tujuan dan Maksud

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

1. Merancang antena microstrip patch rectangular sistem komunikasi menggunakan aplikasi Ansoft
2. Membuat antena microstrip patch rectangular untuk Wireless LAN pada frekuensi 2,4GHz dan 5,8GHz
3. Pengujian/pengetesan dilakukan dengan mengukur level sinyal atau daya, sehingga memperoleh grafik pola radiasi dan gain, selanjutnya mengukur SWR dan impedansi input antena.

1.3 Rumusan Masalah

Penelitian pada Tugas Akhir ini bertujuan sebagai berikut :

- a. Mendesain dan membuat antena microstrip patch rectangular bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8GHz
- b. Mengimplementasikan antena microstrip patch rectangular dalam jaringan komputer Local Area Network (LAN) sehingga teknologi ini dapat digunakan pada jaringan Wireless LAN
- c. Membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi menggunakan Software Ansoft HFSS.
- d. Mengukur karakteristik dari antena microstrip patch rectangular pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8GHz.

1.4 Batasan Masalah

Untuk batasan masalah dalam penulisan Proyek Akhir ini, pembahasannya hanya meliputi informasi tentang :

1. Jenis antena yang di realisasikan adalah antena mikrostrip dengan berbentuk patch rectangular
2. Substrat yang di gunakan adalah FR4 (epoxy) dengan tebal 1.6 mm.

1.5 Metodologi Penulisan

Pelaksanaan Tugas Akhir ini melalui beberapa tahapan hingga didapat hasil akhir yang diinginkan. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

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 dua kali. Pengukuran didalam ruangan (indoor) untuk pengukuran return loss, VSWR, dan impedansi input dengan Network Analyzer dan pengukuran diluar ruangan (outdoor) untuk pengukuran pola radiasi, gain, dan polarisasi.

5. Analisa

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1: Bab ini menjelaskan pengenalan proyek. umum singkat background disajikan. Tujuan dari proyek ini adalah jelas bertahap dengan rinci.

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.

Bab 4: Bab ini membahas dan menganalisis hasil antena prototype pengukuran dibandingkan dengan hasil simulasi.

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.

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