

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang sangat cepat berdampak pada pengguna jasa telekomunikasi yang semakin mudah untuk mendapatkan informasi *global* maupun lokal. Adanya perkembangan pada sistem komunikasi tersebut maka tuntutan akan kebutuhan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman semakin meningkat dan tak dapat dipungkiri bahwa antena merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem komunikasi nirkabel.

Hal ini juga berlaku untuk perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi yang mempunyai andil yang sangat besar dalam melakukan suatu komunikasi. Untuk mengimbangi kebutuhan akan akses data yang cepat dalam melakukan suatu komunikasi dibutuhkan teknologi baru yaitu teknologi generasi ke-4 (4G). Antena mikrostrip merupakan salah satu jenis antena yang dapat memenuhi kebutuhan ini.

Antena mikrostrip merupakan antena yang sangat pesat perkembangannya di dalam dunia telekomunikasi. Penggunaan antena mikrostrip menjadi salah satu alternatif bagi para pengguna WLAN. Antena mikrostrip memiliki beberapa kelebihan dibanding antena jenis lain yaitu bentuknya yang tipis dan kecil, bobot yang ringan, mudah untuk di fabrikasi, dan mudah untuk diintegrasikan dengan komponen elektronika yang lain.

Selain memiliki kelebihan, penggunaan antena mikrostrip juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya, gain yang rendah, *bandwidth* yang sempit, efisiensi yang rendah, serta ukurannya yang kecil mengakibatkan perlunya ketelitian yang tinggi dalam perancangan dan pembuatannya.

Untuk mendukung teknologi nirkabel tersebut dibutuhkan antena mikrostrip dengan *bandwidth* yang lebar. Salah satu jenis antena mikrostrip yang dapat menghasilkan *bandwidth* yang lebar adalah jenis antena mikrostrip slot.

Pada judul Tugas Akhir ini akan dirancang antena yang dapat menghasilkan *bandwidth* yang lebar. Pada penelitian ini diangkat judul "RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP *HEXAGONAL DENGAN T-SLOT* PADA FREKUENSI 2,3 GHz"

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana menghitung dimensi dari antenna mikrostrip *hexagonal* dengan *T-slot* di frekuensi 2,3 GHz.
- b. Bagaimana merancang antenna mikrostrip *hexagonal* dengan *T-slot* yang dapat memiliki *bandwidth* yang lebar.

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Merancang antenna mikrostrip *hexagonal* menggunakan pencatu *T-slot* yang mampu bekerja pada frekuensi 2,3 GHz.
- b. Merancang Antena Microstrip *hexagonal* dengan *T-slot* untuk memperlebar *bandwith*.
- c. Merancang Antena Microstrip *hexagonal* dengan *T-slot* agar sesuai dengan parameter yang diinginkan (Return Loss ≤ -10 dB and VSWR ≤ 2).

1.4 Batasan Masalah

- a. Antena yang dirancang adalah antenna mikrostrip *hexagonal* dengan *T-slot* diharapkan dapat bekerja pada frekuensi 2,3 GHz.
- b. Pencatuan antenna menggunakan teknik pencatuan langsung diharapkan memenuhi kriteria parameter pada antenna.
- c. Bahan substrat yang digunakan adalah FR 4 epoxy.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini ialah merancang antenna mikrostrip yang mampu bekerja pada frekuensi 2,3 GHz, diharapkan dapat memiliki *bandwidth* yang lebar dan dapat membantu penelitian dalam bidang telekomunikasi khususnya antenna.

1.6 Metodologi Penelitian

a. Studi Literatur

Proses pencarian dan pengumpulan literatur berupa buku referensi, artikel, dan jurnal yang mendukung dalam penyusunan teori dasar dan penjelasan lengkap mengenai antenna mikrostrip.

b. Simulasi dan Perancangan

Proses perancangan dan simulasi antenna menggunakan perangkat lunak *AWR Microwave Office*.

c. Fabrikasi

Pada tahap ini antena yang telah didesain dan sudah melalui proses simulasi dan perancangan. Antena siap dicetak dengan bantuan layanan percetakan antena.

d. Pengukuran dan Analisis

Pada tahap proses pengukuran dilakukan menggunakan alat Network Analyzer, *Spectrum Analyzer dan Analog Generator* di Lab LIPI Bandung. Setelah didapat hasil pengukuran kemudian menganalisis hasil pengukuran.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini merupakan penjelasan yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini berisikan teori-teori tentang antena mikrostrip yang mendukung dalam pembuatan proyek akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN ANTENA DAN SIMULASI

Pada bab ini memberikan penjelasan mengenai perlengkapan yang dibutuhkan untuk merancang antena, substrat yang digunakan, penentuan dimensi antena yang akan di rancang serta hasil simulasi antena

BAB IV : HASIL FABRIKASI DAN PENGUKURAN ANTENA

Pada bab ini berisikan tentang hasil fabrikasi serta pengukuran antena, dan hasil perbandingan antara simulasi dan pengukuran antena

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari penelitian antena mikrostrip serta pembahasan saran-saran.