

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Majunya perkembangan teknologi dalam bidang komunikasi khususnya teknologi tanpa kabel (*wireless*) membuat para perancang antena agar merancang antena yang dapat mendukung teknologi tersebut. Salah satu permasalahan yang utama dalam teknologi tersebut adalah kebutuhan akan kecepatan data yang tinggi, dan salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan aplikasi komunikasi *multiple input multiple output (MIMO)*. Untuk mendukung perangkat teknologi MIMO diperlukan suatu antena yang memiliki karakteristik jangkauan yang luas. Pada antena mikrostrip ini menggunakan bahan yang sederhana, bentuk dan dimensi antenanya lebih kecil, dan harga produksinya yang relatif murah, dan mampu berkerja dengan sangat baik. Antena mikrostrip *bowtie* ganda merupakan pilihan yang tepat untuk aplikasi komunikasi *multiple input multiple output (MIMO)*.

Tuntutan peningkatan *data rate* dan kualitas layanan dari sistem komunikasi *wireless* memicu lahirnya teknik baru untuk meningkatkan efisiensi spektrum dan perbaikan kualitas saluran. Aplikasi komunikasi MIMO ini merupakan suatu sistem *wireless* yang dapat meningkatkan kapasitas kanal dengan menggunakan multi antena di sisi pengirim maupun penerima. Karena sebanding antara pengirim dan penerima, sistem MIMO memperoleh peningkatan kapasitas yang signifikan sehingga kinerja sistem menjadi lebih baik dibandingkan dengan sistem *single input single output (SISO)* dimana informasi yang sama dikirim dan diterima dari beberapa antena secara bersamaan.

Antena mikrostrip memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan antena jenis lain, yaitu bentuknya yang tipis dan kecil, memiliki bobot yang ringan, mudah untuk difabrikasi, dapat membangkitkan polarisasi linear dan polarisasi melingkar hanya dengan menggunakan pencatutan sederhana, mudah untuk diintegrasikan dengan divisi elektronika lain, dan harga yang relatif murah.

1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara mendesain atau mensimulasikan antenna menggunakan perangkat lunak CST *microwave studio* 2016?
- b. Bagaimana cara kerja antenna mikrostrip *bowtie* untuk aplikasi komunikasi MIMO?
- c. Bagaimana menunjukkan perbandingan nilai parameter antenna sebelum dan sesudah difabrikasi?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka permasalahan dibatasi pada :

- a. Analisis dibatasi hanya pada perhitungan parameter perancangan antenna mikrostrip 2.41 GHz seperti, bentuk antenna mikrostrip (segitiga dan L strip), pola radiasi, lebar pita (*bandwidht*), dan *return loss*.
- b. Fokus pada pembahasan dalam penelitian hasil pengukuran dan simulasi pada Antena Mikrostrip *Bowtie* untuk Aplikasi Komunikasi MIMO.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan gambaran tentang cara mendesain atau mensimulasikan antenna mikrostrip pada aplikasi perangkat lunak CST *microwave studio* 2016.
- b. Memberikan penjelasan tentang cara kerja mikrostrip *bowtie* untuk aplikasi komunikasi MIMO.
- c. Mampu menunjukkan nilai perbandingan parameter antenna sebelum dan sesudah difabrikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui cara mendesain antena menggunakan perangkat lunak CST *microwave studio* 2016.
- b. Mengetahui yang dapat mengerti bagaimana pengaruh perubahan dimensi terhadap nilai parameter antena..
- c. Menambah wawasan dalam perancangan dan pengukuran antena mikrostrip.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dari Tugas Akhir ini, disusun dalam bab - bab dngan sistematika, sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian bab yang berisikan Latar Belakang penelitian, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bagian bab ini diuraikan tentang dasar teori yang menjasi landasan pembuatan antena dari berbagai sumber pustaka yang mendukung dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bagian diuraikan waktu dan tempat penelitian, pelaksana, teknik pengumpulan data, tahapan perancangan penelitian, teknik analisa, *flow chart* penelitian dan desain antena.

BAB IV : ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas tentang perhitungan nilai parameter antena yang diperoleh dari pengukuran.

BAB V : PENUTUP

Merupakan bagian yang berisikan kesimpulan dan saran terhadap topik yang dibicarakan dalam pembahasan antena.