

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pendahuluan pada bab ini membahas tentang latar belakang terhadap teknologi yang akan penulis gunakan dengan masalah-masalah yang melatarbelakangi penelitian, kemudian menyatakan penelitian sebelumnya yang menjadi dasar pengambilan judul skripsi penulis saat ini. Setelah membahas latar belakang, kemudian penulis membahas tentang rumusan masalah yang berisi hal-hal apa saja yang akan menjadi permasalahan dalam penulisan skripsi ini, kemudian membahas batasan masalah yang di dalamnya dijelaskan dalam bentuk daftar mengenai batasan-batasan spesifikasi sistem, perangkat analisa yang digunakan, lokasi, kondisi atau hal-hal lain yang mempengaruhi penelitian sehingga hasilnya menjadi terukur dan spesifik.

Setelah membahas batasan masalah kemudian penulis membahas tujuan penelitian penulis, pada sub-bab ini, penulis menuliskan tujuan penelitian yang sinkron dengan metodologi, analisi dan kesimpulan, setelah itu membahas manfaat penelitian baik secara teknis maupun non-teknis. Setelah membahas manfaat penelitian, penulis membahas tentang metode penelitian, pada sub-bab ini, penulis menjelaskan prosedur/ metode yang digunakan dalam mengolah data sehingga dapat menjawab dan menjelaskan masalah penelitian yang diajukan.

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam sejarah komunikasi, perkembangan teknik informasi tanpa menggunakan kabel ditetapkan dengan nama antena. Antena berasal dari bahasa latin "*antenna*" yang berarti tiang kapal layar. Dalam pengertian sederhana kata latin ini berarti juga "penyentuh atau peraba" sehingga kalau dihubungkan dengan teknik komunikasi berarti bahwa antena mempunyai tugas menyelusuri jejak gelombang elektromagnetik, hal ini jika antena berfungsi sebagai penerima. Sedangkan jika sebagai pemancar maka tugas antena tersebut adalah menghasilkan sinyal gelombang elektromagnetik [1]. Antena dapat juga didefinisikan sebagai sebuah atau sekelompok konduktor yang digunakan untuk memancarkan atau meneruskan gelombang elektromagnetik menuju ruang bebas atau menangkap gelombang elektromagnetik dari ruang bebas [2].

Energi listrik dari pemancar dikonversi menjadi gelombang elektromagnetik dan oleh sebuah antena yang kemudian gelombang tersebut dipancarkan menuju udara bebas. Pada penerima akhir gelombang elektromagnetik dikonversi menjadi energi listrik dengan menggunakan antena [1]. Saat ini perkembangan teknologi nirkabel mengalami kemajuan yang sangat pesat. Di masa yang akan datang diperkirakan komunikasi data akan lebih banyak membutuhkan perhatian khusus karena kebutuhan akan itu jauh lebih meningkat daripada layanan suara. Karena itu, saat ini dikembangkan teknologi akses dan sistem lainnya yang akan mampu menyesuaikan dengan kebutuhan tersebut. Namun, seharusnya perlu juga diberi perhatian lebih pada perancangan antena yang mampu melayani kebutuhan pada aplikasi generasi lanjut sistem komunikasi nirkabel tersebut.

Seiring perkembangan tersebut, antena mikrostrip yaitu suatu konduktor metal yang menempel diatas *ground plane* yang diantaranya terdapat bahan dielektrik. Antena mikrostrip merupakan antena yang memiliki *massa* ringan, mudah untuk difabrikasi, dengan sifatnya yang konformal sehingga dapat ditempatkan pada hampir semua jenis permukaan dan ukurannya kecil dibandingkan dengan antena jenis lain, karena sifat yang dimilikinya. Untuk kebutuhan saat ini, antena mikrostrip sangat sesuai diintegrasikan dengan peralatan telekomunikasi yang berukuran kecil. Antena mikrostrip juga memiliki beberapa kekurangan yaitu, *bandwidth* yang sempit, efisiensi yang rendah serta *gain* dan *directivity* yang kecil. Antena mikrostrip memiliki bentuk yang sederhana, ekonomis, efisiensi dan mudah dalam pembuatannya [3]. Maka dari itu teknologi antena mikrostrip sampai saat ini masih menjadi salah satu topik yang menarik dalam pembahasan berbagai aplikasi gelombang mikro, baik dibidang akademis, penelitian maupun industri. Pada perancangan antena mikrostrip, pencatutan merupakan salah satu hal yang terpenting. Teknik pencatutan tersebut yaitu teknik untuk mentransmisikan energi elektromagnetik ke antena mikrostrip. Masing-masing teknik pencatutan memiliki kekurangan dan kelebihan. Teknik pencatutan untuk antena mikrostrip dibagi menjadi 2 yaitu; pencatutan secara langsung (*direct coupling*) dan pencatutan secara tidak langsung (*electromagnetic coupling*). Dalam pencatutan secara langsung antena

mikrostrip memiliki kelebihan yang sangat sederhana, tetapi akan sulit bila antena disusun secara *array* dengan *bandwidth* yang sempit, maka dari itu teknik pencatutan secara tidak langsung (*electromagnetic coupling*) akan mengatasi dalam memperlebar *bandwidth*. Ada 2 teknik pengkopelan yang digunakan pada pencatutan ini, yaitu *proximity coupling* yang diperkenalkan oleh *Oltman* dan *Huebner* pada tahun 1981 dan *aperture coupling* yang diperkenalkan oleh *Pozar*, *Grunoa* dan *Wolf* pada tahun 1986.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengambil topik skripsi “**ANALISIS PERBANDINGAN ANTENA MIKROSTRIP PENCATU FEEDLINE DAN PROXIMITY COUPLED PADA FREKUENSI 2,4-2,5 GHz**”. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui perbandingan antara saluran pencatut *feedline* dan *proximity coupled*. Adapun parameter karakteristik yang dibandingkan adalah *bandwidth*, *VSWR*, *gain*, dan ukuran *patch*. Untuk membandingkan saluran pencatut *feed line* dan *proximity coupled* maka penulis melakukan simulasi dengan perangkat simulator CST MICROWAVE 2012.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh ukuran *patch* serta pencatutan *feedline* dan *proximity coupled* terhadap unjuk kinerja parameter medan dekat dan medan jauh pada antena. Bagaimana antena mikrostrip dapat bekerja pada rentang frekuensi Wi-Fi yaitu 2,412-2,484 GHz.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Dengan memperhatikan permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang, mendapatkan hasil, serta menganalisis perbandingan antena mikrostrip persegi panjang dengan metode *feedline* dan *proximity coupled*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membandingkan pencatut daya antara *feedline* dan *proximity coupled*

untuk mengoptimasikan suatu jaringan *signal Wi-Fi* yang bekerja pada *bandwidth* 2,4 – 2,5 GHz.

## 1.5 Batasan Masalah

Pembahasan yang dilakukan pada penelitian dibatasi pada:

1. Simulator yang digunakan *software* CST STUDIO SUITE 2012.
2. Jenis antena yang digunakan adalah antena mikrostrip *patch* persegi panjang untuk perangkat *mobile*.
3. Jenis pencatutan pada antena mikrostrip persegi panjang dengan frekuensi 2,4 – 2,5 GHz yaitu *feedline* dan *proximity coupled*.
4. Bahan *substrate* yang digunakan adalah FR-4 (*Lossy*)
5. Pengamatan kinerja antena dilakukan terhadap parameter yang digunakan yaitu kinerja *Bandwidth* di frekuensi 100 Mhz, nilai VSWR yang mencapai  $\leq 2$ , nilai impedansi 50 $\Omega$ , nilai *gain* 3-4 dB, serta pola radiasi *omnidirectional*.

## 1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur (*Study Literature*)

Studi literatur berupa pengumpulan dan mempelajari literatur-literatur seperti buku referensi, artikel, serta jurnal-jurnal yang mendukung dalam penyusunan dasar teori dan penjelasan yang selengkap-lengkapnya mengenai antena mikrostrip

2. Pengumpulan Data

Data yang didapat pada penyusunan skripsi ini adalah berupa hasil perhitungan matematis dan data hasil simulasi.

3. Analisis

Metode analisis yang dipergunakan adalah metode panjabaran atau metode deskriptif. Dengan menggunakan metode ini akan dijelaskan hubungan antar parameter antena yang dilakukan berdasarkan hasil pengukuran pada simulasi.

4. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dari parameter yang diamati pada saat melakukan simulasi.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa *literature review* yang berhubungan dengan penelitian.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai proses perancangan antenna mikrostrip menggunakan *simulator CST Studio Suite 2012* dan menjelaskan analisa sistem yang diusulkan dengan menggunakan *flowchart* dari sistem yang diimplementasikan, serta menjelaskan setiap masing-masing blok *flowchart*, setiap langkah dilandasi pada bab 2 (dasar teori).

### **4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan secara detail mengenai hasil penelitian berdasarkan langkah-langkah yang ditunjukkan pada bab-3 (metodologi penelitian). Kemudian melakukan analisis hasil berdasarkan langkah-langkahyang ditunjukkan pada bab-3.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

### **6. DAFTAR PUSTAKA**

### **7. LAMPIRAN**