

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan Teknologi wireless sekarang ini menuntut kemampuan perangkat yang *fleksible*. Dalam hal ini antena, dimana perangkat tersebut dituntut untuk mempunyai kemampuan menerima lebih dari satu band saja. Perkembangannya saat ini, teknologi WiMAX merupakan teknologi *wireless* yang sedang dikembangkan yang disediakan untuk layanan internet dengan kecepatan tinggi. Teknologi ini diimplementasikan untuk mengatasi penggunaan komunikasi dengan media kabel dan mempunyai jangkauan wilayah yang luas dibandingkan dengan WLAN. WiMAX memiliki frekuensi operasi yang berbeda-beda, yang disesuaikan dengan pengaturan frekuensi dari setiap negara. Namun teknologi WLAN tidak serta merta di tinggalkan. Untuk beberapa kasus teknologi WLAN masih digunakan.

Mengingat betapa pentingnya antena, Pada tugas akhir ini akan di rancang dan direalisasikan sebuah antena yang mampu bekerja pada frekuensi WLAN dan WiMAX. Antena tersebut diharapkan bekerja pada frekuensi 2.3 GHz , 2.4 GHz dan 3.3 GHz. Hal tersebut sesuai dengan keputusan kementerian komunikasi dan informasi No. 07/PER/M.KOMINFO/01/2009 tentang Penataan Pita Frekuensi Radio Untuk Keperluan Layanan Pita Lebar Nirkabel (*Wireless Broadband* ).

Antena yang akan dirancang dan direalisasikan pada tugas akhir ini berdasar pada sebuah jurnal yang ditulis C.R Byrareddy dengan menggunakan pencacatan serupa dimana menggunakan mikrostrip sebagai penyepadanannya, dan dengan metode *rectangular*. Untuk mendapatkan frekuensi yang diinginkan, antena tersebut harus diberikan pencacatan sesuai dengan jurnal tersebut.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah mampu merancang, mensimulasikan dan merealisasikan antenna mikrostrip dengan bentuk patch rektanguler pada frekuensi 2.3 MHz, 2.4 Mhz dan 3.3 Mhz untuk aplikasi WiMAX dan WLAN yang digunakan pada sisi user

## **I.3. RUMUSAN MASALAH**

Masalah yang akan diteliti dalam Tugas Akhir ini yaitu bagaimana caranya memodifikasi suatu antenna *Rectangular* dengan pertimbangan

1. Bagaimana cara memodifikasi antenna Rectangular agar bekerja pada frekuensi 2.3 Mhz, 2.4 Mhz dan 3.3 Mhz dengan penggunaan nilai  $SWR \leq 2$ .
2. Bagaimana cara mensimulasikan model modifikasi dan parameter dimensi apa saja yang perlu dikembangkan agar sesuai dengan spesifikasinya.
3. Bagaimana menganalisa parameter-parameter antenna yang dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang dimodifikasi dan direalisasikan sudah memenuhi syarat spesifikasi.
4. Bagaimana hasil perbandingan antara analisis penggunaan simulasi software dengan pengukuran langsung setelah *prototype*-nya dibuat.

## **I.4 BATASAN MASALAH**

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, analisis perancangan modifikasi antenna *Rectangular* dibatasi sebagai berikut:

1. Analisa antenna dan proses perhitungan metode tersebut dilakukan dengan bantuan *software* CST.
2. Pencatuan ke antenna dilakukan dengan menggunakan pencatuan tunggal langsung melalui saluran mikrostrip dan untuk pengukurannya saluran mikrostrip terhubung dengan *probe* koaksial.
3. Bahan substrat yang dipakai adalah *Epoxy FR-4*
4. Proses pabrikasi antenna dengan *photoetching*

## **I.5 METODOLOGI PENELITIAN**

Pengerjaan tugas akhir ini menggunakan metodologi

## 1. Studi literature

Proses pencarian dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel, serta jurnal-jurnal yang mendukung dalam penyusunan teori dasar dan penjelasan yang selengkap-lengkapinya mengenai antena rectangular mikrostrip.

## 2. Perancangan modifikasi dan simulasi

Bertujuan untuk mendapatkan informasi serta data-data dengan bantuan *software* sehingga perancangan pemodifikasiannya bisa didapatkan sesuai dengan hal yang kita inginkan.

## 3. Realisasi

Setelah pemodifikasian dilakukan, maka dibuat antena dengan menggunakan metode *photoetching*. Tahap ini meliputi pemilihan metode pencetakan board yang akan digunakan, pembuatan film, pencetakan board, serta pemasangan konektor.

## 4. Analisa

Bertujuan menganalisa data yang diperoleh dari software kemudian dibandingkan dengan *prototype*-nya untuk dapat melihat perbedaan antara hasil simulasi dengan realisasinya.

## I.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu:

### Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### Bab II. Landasan Teori

Bab ini membahas tentang konsep dasar antena secara umum dan metodologi analisa antena yang kemudian dilanjutkan dengan Antena *Rectangular Mikrostrip* serta karakteristik yang berkaitan dengan hal tersebut.

### **Bab III. Perancangan dan Simulasi**

Pada bab ini disajikan bagaimana bentuk perancangan modifikasi yang diinginkan serta bagaimana prinsip kerja *software* CST untuk memodifikasi Antena Rectangular Mikrostrip dan melihat unjuk kerjanya melalui simulasi.

### **Bab IV. Pengukuran dan Analisa**

Bab ini berisi tentang data hasil pengukuran dan analisis perbandingan hasil pengukuran dengan hasil simulasi yang didapatkan. Analisa dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif terhadap parameter-parameter karakteristik antena. Hasil analisa merupakan dasar bagi pembentukan kesimpulan tugas akhir ini

### **Bab V. Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.