BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan manusia pada beragam teknologi semakin meningkat, khususnya layanan teknologi komunikasi bergerak, misalnya seperti teknologi WiMAX dan *Global Positioning System* (GPS).

Peralatan dan teknologi *wireless* yang banyak digunakan saat ini yaitu PDA (*personal digital assistant*), *notebooks*, dan lain - lain. Teknologi seperti GPS dan WiMAX telah menjadi elemen yang tidak dapat dilepaskan dari peralatan komunikasi tersebut. Ditambahkannya perangkat GPS dan WiMAX pada perangkat komunikasi bergerak, membuat kebutuhan antena yang kecil dan kompak serta mampu beroperasi pada frekuensi *multiband* semakin meningkat. Antena GPS yang ada pada umumnya merupakan antena perangkat luar/eksternal, atau menggunakan beberapa antena internal yang beroperasi pada *band* frekuensi yang berbeda-beda dimana konstruksi ini kurang sesuai karena membuat perangkat menjadi lebih besar. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dirancang sebuah antena yang berdimensi kecil dan mampu beroperasi pada dua *band* frekuensi yang berbeda yaitu *single band* frekuensi WiMAX 2500 MHz dan *single band* frekuensi *civillian* GPS L1 1575.42 Mhz. Antena yang cocok adalah antena mikrostrip karena memiliki *design compact*, berukuran kecil, serta dapat memenuhi frekuensi operasi dari sistem komunikasi *wireless* tersebut.

Didalam tugas akhir antena yang dirancang menggunakan metode *stacked* agar dapat menghasilkan antena *dual band* dengan ukuran yang kecil. Metode ini juga dapat menaikan *bandwidth* antena dan menghasilkan *gain* yang besar.

1.2 TUJUAN

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang, mensimulasikan, dan mengimplementasikan suatu antena mikrostrip *dualband* yang berdimensi kecil pada frekuensi GPS 1,5 GHz dan Wimax 2,5 GHz.

2. Merancang dan merealisasikan antena mikrostrip persegi dengan menggunakan metode *corner-truncated* agar dihasilkan polarisasi sirkuler.
3. Membandingkan hasil simulasi Ansoft HFSS 9.2 dengan hasil pengukuran.
4. Memahami karakteristik dan kinerja antena mikrosrip *dual band* dengan metode *stacked patch*.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah yang ada dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antena mikrostrip *dual band* yang berdimensi kecil pada frekuensi GPS 1,5 GHz dan layanan WiMAX 2,5 GHz dengan nilai VSWR = 2 (VSWR ditentukan berdasarkan perhitungan daya yang dipantulkan yaitu 11,1 % sehingga daya yang ditransmisikan dikategorikan relatif besar yaitu 88,9 % [7]) dan gain = 6 dBi (berdasarkan pengembangan dari Tugas Akhir tentang antena mikrostrip dual band sebelumnya)[5].
2. Bagaimana menganalisa parameter antena yang dihasilkan pada perancangan antena menggunakan Ansoft HFSS 9.2
3. Bagaimana perbandingan antara analisis penggunaan simulasi *software* dengan pengukuran langsung setelah *prototype*-nya dibuat.

1.4 BATASAN MASALAH

Beberapa pembatasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Frekuensi kerja antena ialah 1,5 GHz dan 2,5 GHz
2. Antena yang dibuat merupakan gabungan dua antena mikrostrip bentuk persegi dengan menggunakan konfigurasi *stacked patch*.
3. Simulasi dengan program Ansoft HFSS 9.2
4. Pencatuan ke antena menggunakan teknik pencatuan *probe coaxial*

1.5 METODOLOGI

Metode yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur

   Merupakan kegiatan pembelajaran materi melalui sumber pustaka, baik berupa buku, artikel maupun jurnal ilmiah.

2. Simulasi dan Perancangan

   Merupakan perancangan dan simulasi model antena dengan menggunakan *software* HFSS 9.2.

3. Proses Pabrikasi

   Proses pabrikasi pencetakan antena dilakukan oleh pihak lain yang berpengalaman, dengan segala parameter-parameter yang kita tentukan berdasarkan hasil perancangan.

4. Realisasi dan Pengukuran

   Setelah dilakukan perancangan model antena, maka dilakukan realisasi dari antena yang telah disimulasikan dan diukur paremeter dari karakteristik antena.

5. Analisis

   Bertujuan menganalisis data yang diperoleh dari simulasi dengan hasil realisasi dari antena yang dirancang dan diukur.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Susunan peyusunan tugas akhir ini meliputi :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang permasalahan, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Menjelaskan tentang konsep Antena *Microstrip* dengan *Patch* Persegi *Antenna*, Teknik Pencatuan Antena, Metoda Analisis, Pemodelan Antena, dan Karakteristik Antena

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA

Berisikan perancangan melalui simulasi dengan menggunakan *software* Ansoft HFSS 9.2 dan realisasi dari antena.

BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISIS

Berisi tentang data hasil pengukuran serta analisa hasil pengukuran.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan akhir mengenai hasil simulasi dan analisa yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.