

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

GPS (Global Positioning System) adalah salah satu aplikasi sistem satelit navigasi dan penentuan lokasi atau posisi. Pada saat ini, sistem GPS sudah sangat banyak digunakan orang di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. *GPS receiver* mendapatkan sinyal transmisi gelombang radio dari satelit GPS yang bekerja pada frekuensi L-band yaitu L1 (1575.42 MHz) dan L2 (1227.60 MHz). Untuk menerima sinyal tersebut diperlukan antena di penerima GPS. Salah satu macam antena yang dapat menerima sinyal tersebut yaitu *choke ring antenna*, namun antena ini memiliki kekurangan yaitu dimensi yang besar.

Tugas akhir ini membuat antena mikrostrip untuk penerima GPS yang sifatnya *portable*, pemilihan bahan mikrostrip karena mikrostrip memiliki berat yang ringan, dimensi yang kecil dan dapat bekerja di frekuensi tinggi, dalam hal ini frekuensi Gigahertz. GPS bekerja di dual frekuensi yaitu 1575.42 MHz dan 1227.60 MHz, salah satu metode dalam pembuatan antena mikrostrip yang dapat menghasilkan dual frekuensi yaitu *stacked* (bertingkat). Bentuk *patch* antena mikrostrip yang digunakan adalah persegi karena mudah dalam perancangan. Sinyal yang dipancarkan dari satelit GPS mempunyai polarisasi sirkular untuk melawan masalah fading yang terkait dengan rotasi Faraday, sehingga pada antena mikrostrip ini menggunakan metode peturbasi (*trunked corner*) untuk membentuk polarisasi sirkular.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan merealisasikan antena mikrostrip persegi *stacked* untuk aplikasi *GPS* yang bekerja di dual frekuensi.
2. Menguji hasil rancangan antena dengan simulasi *CST Microwave Studio* untuk melihat parameter-parameter antena yang dihasilkan kemudian merealisasikannya.
3. Mengukur dan menganalisa parameter yang akan diukur antara lain VSWR, impedansi, gain, pola radiasi, polarisasi.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antena mikrostrip persegi dengan metode *stacked* ?
2. Bagaimana menganalisa parameter-parameter antena yang dibutuhkan agar hasil simulasi dan realisasi memenuhi syarat spesifikasi ?
3. Apakah hasil pengukuran sesuai dengan spesifikasi awal?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka penulis akan membatasi pembahasan tugas akhir ini sebagai berikut:

- Spesifikasi^[1] :
 1. Frekuensi Resonansi : 1575.42 MHz dan 1227.60 MHz
 2. VSWR : ≤ 2
 3. Polarisasi : Sirkular
 4. Pola Radiasi : Omnidireksional
 5. Impedansi : 50 Ω
 6. Gain : ≥ 1.5 dBi
- Bahan substrat yang digunakan adalah FR-4 Epoxy
- Simulator yang digunakan adalah *CST Microwave Studio*
- Teknik pencatutan menggunakan pencatutan langsung *coaxial probe feed*
- Tidak membahas aplikasi *GPS* secara detail

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pencarian data dari beberapa buku referensi, artikel, jurnal, dan situs internet yang dapat disajikan referensi yang dapat mendukung pembuatan tugas akhir ini.

2. Simulasi dan perancangan

Proses simulasi menggunakan software *CST Microwave Studio* untuk memudahkan proses perhitungan dan mendapatkan ukuran yang ideal untuk antena tersebut. Melakukan proses pembuatan dan penerapan rancangan dari apa yang telah didapat dari tahap studi literatur.

3. Pengukuran

Setelah melakukan perancangan, akan dilakukan pengukuran parameter dari antena mikrostrip yang telah direalisasikan. Pengukuran ini menggunakan *Network Analyzer*.

4. Analisis

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

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini dibagi dalam 5 bab yang saling berhubungan, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum dari pembahasan secara keseluruhan

BAB 2 DASAR TEORI

Menjelaskan tentang teoritis dari antena secara umum dan antena mikrostrip secara khusus. Dan membahas parameter-parameter yang berkaitan dengan antena tersebut.

BAB 3 PERANCANGAN

Berisi spesifikasi dalam perancangan pembuatan antena serta hasil simulasi antena tersebut.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini membahas mengenai pengujian antena yang sudah ditealisasiikan dan menganalisa hasil dari pengujian.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari analisa dan saran dari uraian pada bab-bab sebelumnya.