

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

GPS (Global Positioning System) adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Pada tahun 2020 ini banyak sekali teknologi yang di kembangkan salah satunya adalah teknologi GPS, selain digunakan pada aspek kehidupan sehari-hari juga digunakan pada pengembangan ilmu dalam hal ini digunakan pada penelitian-penelitian.

Pada saat ini GPS sudah menjadi sebuah fitur yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan menyatu pada banyak perangkat (smartphone, kendaraan, jam tangan dll). Sistem GPS bekerja pada frekuensi 1575 MHz, dibutuhkan sebuah antena yang mampu memberikan kinerja yang baik pada sistem tersebut.

Kinerja antena yang baik mempengaruhi kualitas sinyal yang diterima, antena harus di desain sekecil mungkin, fleksibel, praktis dan tetap berkualitas, seiring dengan berkembangnya teknologi maka diciptakanlah antena mikrostrip untuk kebutuhan komunikasi satelit ini. Pemanfaatan teknologi mikrostrip sangat mendukung untuk pengembangan antena pada aplikasi GPS yang dapat memenuhi kebutuhan sistem GPS. Tetapi antena mikrostrip ini memiliki beberapa kelemahan, diantaranya gain rendah, keterarahan yang kurang baik, efisiensi rendah, rugi-rugi hambatan pada saluran pencatu, eksitasi gelombang permukaan dan bandwidth rendah. Semakin berkembangnya teknologi antena mikrostrip mulai berkembang pengujiannya.

Frekuensi kerja antena yang digunakan pada perancangan ini adalah pada frekuensi 1575MHz dengan menggunakan *flag slot* dan menggunakan metode array. Untuk meningkatkan nilai penguatan

antena mikrostrip. Karena pada penelitian sebelumnya berfokus pada pelebaran bandwidth.

Berdasarkan hasil kajian sebelumnya oleh Dita Melinda yaitu “Perancangan Antena Mikrostrip Circular Patch Pada Frekuensi 1575MHz Untuk Aplikasi GPS” yang mendapatkan nilai *Return Loss* = -10,41 dB dan *VSWR* = 2.285. Dan berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini penulis mengambil judul **“PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP RECTANGULAR PATCH DENGAN SLOT MENGGUNAKAN METODE ARRAY UNTUK APLIKASI GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) PADA FREKUENSI 1575 MHZ”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat perancangan antena mikrostrip *rectangular patch* dengan metode array yang dapat bekerja pada GPS difrekuensi 1575MHz ?
2. Bagaimana merancang antena mikrostrip *rectangular patch* untuk aplikasi GPS yang bekerja difrekunsi 1575MHz untuk melihat kinerja *Return Loss*, *VSWR*, *Bandwidth*, *Gain* ?

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan antena yang dibuat ialah antena mikrostrip unuk aplikasi GPS.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam simulasi ini adalah *AWR Design Enviornment*, *PCAAD 5.0*.
3. Jenis substrat yang digunakan yaitu FR4 epoxy.
4. Proyek akhir ini berfokus pada perancangan antena mikrostrip pada frekuensi 1575MHz untuk aplikasi GPS.
5. Parameter yang akan di uji yaitu *Return Loss*, *VSWR*, *Bandwidth*, *Gai*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang antena mikrostrip *rectangular patch* yang dapat bekerja pada aplikasi GPS di frekuensi 1575MHz dan dengan nilai Bandwidth minimal ≥ 40 , *Return Loss* ≤ -10 , *VSWR* ≤ 2 , dan nilai Gain ≥ 2 .
2. Mengetahui apa saja parameter yang digunakan pada antena mikrostrip *rectangular patch* untuk aplikasi GPS yang bekerja di frekuensi 1575MHz.
3. Menganalisa hasil dari nilai parameter antena mikrostrip tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara membuat antena mikrostrip *rectangular patch* pada aplikasi GPS di frekuensi 1575MHz.
2. Mahasiswa dapat mengembangkan penemuan baru antena mikrostrip dengan beberapa metode.
3. Menghasilkan antena yang mampu bekerja pada rentang frekuensi yang lebar.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada pembuatan proyek akhir ini, penulis melakukan metodologi penelitian dengan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Metodo ini dilakukan dengan membaca beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat dikampus dan perpustakaan lain dan membaca beberapa jurnal nasional maupun internasional yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas serta mencari data dari berbagai situs internet yang diharapkan dapat mendukung terealisasinya proyek akhir ini.

2. Pembuatan dan Implementasi

Metode ini dilakukan untuk merancang antena mikrostrip yang digunakan untuk aplikasi GPS berdasarkan hasil studi literatur dan data yang telah ditentukan.

3. Uji Coba Alat dan Pengukuran

Pada tahap ini merupakan uji coba alat dan mengukur dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

4. Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa dari hasil perancangan, hasil uji cobadan hasil pengukuran pada alat tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang mendukung proyek akhir, yaitu tentang konsep mikrostrip antena, parameter-parameter antena serta teknik pembuatan antena *rectangular patch*.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA

Membahas tentang masalah antena dan cara kerjanya.

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENGUKURAN

Pada bab ini membahas hasil dari pengukuran antena di lab berdasarkan parameter-parameter yang telah disesuaikan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran yang mendukung untuk kesempurnaan proyek akhir ini.