

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena merupakan salah satu perangkat utama dalam dunia telekomunikasi. Dimana antena itu sendiri merupakan piranti pemancar dan penerima gelombang elektromagnetik ke dan dari ruang bebas. Berbagai penelitian dan pembaharuan dalam hal menciptakan antena yang mampu mendukung dunia telekomunikasi modern telah banyak dilakukan. Salah satu antena yang mendapat perhatian besar adalah antena mikrostrip. Karena antena tersebut memiliki low profile, ringan, kecil, mudah dalam fabrikasi, mampu untuk dimodifikasi dalam berbagai bentuk dan ukuran serta tidak membutuhkan biaya besar pembuatannya.

Dalam proyek akhir ini penulis merancang dan membangun antena mikrostrip dengan polarisasi melingkar dengan frekuensi operasi 1,8 GHz. Pada saat dua gelombang yang sama diantaranya saling mendahului 90 derajat maka medan listrik tersebut akan berputar dengan kecepatan sebesar frekuensi pembawanya dan akan terpolarisasi melingkar yang disebut dengan polarisasi melingkar (*circular polarization*).

Polarisasi melingkar yang digunakan dalam proyek akhir ini mengacu pada polarisasi melingkar dengan $VSWR < 2$, meskipun pada prakteknya polarisasi melingkar tersebut tidak tepat $VSWR < 2$, karena kondisinya disesuaikan. Artinya, bahwa ketika telah dicapai pola radiasi yang optimal maka geometri dengan pola radiasi optimal tersebutlah yang akan difabrikasi.

Dalam proyek akhir ini penulis ingin memaparkan sejauh mana pengaruh polarisasi melingkar dimana komponen horizontal dan vertical sama-sama kuat dengan beda fasa 90 derajat pada rangkaian antena mikrostrip. Pengaruh tersebut dapat terlihat pada antena mikrostrip pada polarisasi melingkar dengan $VSWR < 2$. Adapun perbandingannya terbatas pada nilai impedansi, pola radiasi dan gain antena.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari proyek akhir ini adalah merancang, membangun, dan menganalisa antena mikrostrip dengan polarisasi melingkar yang dapat bekerja pada

frekuensi 1,8 GHz serta memiliki lempeng peradiasi elemen tunggal berbentuk empat persegi panjang dengan pencatuan langsung menggunakan saluran mikrostrip.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan mendesain antena mikrostrip untuk frekuensi operasi 1,8 GHz.
2. Bagaimana teknik pembuatan antena mikrostrip dengan lempeng peradiasi berbentuk empat persegi panjang.
3. Bagaimana cara pengukuran impedansi, VSWR, polarisasi dan gain antena dengan menggunakan Network Analyzer.
4. Bagaimana hasil analisa rancang bangun antena mikrostrip pada frekuensi operasi 1,8 GHz.

1.4 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini penulis akan membatasi permasalahan bahwa :

1. Antena mikrostrip yang dibuat adalah antena mikrostrip dengan polarisasi melingkar yang memiliki elemen tunggal peradiasi (*radiating patch*) berbentuk empat persegi panjang, memakai catuan langsung (saluran mikrostrip).
2. Bahan yang akan digunakan sebagai substrat antena mikrostrip adalah Fiber Glass dengan VSWR < 2. Dan antena tersebut bekerja pada frekuensi 1,8 GHz.
3. Karakteristik antena diukur pada table pengukuran antena atau *Patch Unechoric Chamber* yaitu impedansi, VSWR, polarisasi, pola radiasi, dan gain antena pada hasil pengukuran. Dengan pengukuran di dalam ruang atau *Unechoric Chamber*.

1.5 Metode Penelitian

Pada pembuatan proyek akhir ini penulis melakukan metodologi penelitian yaitu :

1. Study Literature

Pencarian data baik melalui buku, majalah maupun situs internet yang berhubungan dengan proyek akhir ini untuk dijadikan referensi dalam pengerjaan proyek akhir ini.

2. Perancangan

Melakukan proses pembuatan dan penerapan dari apa yang telah didapat pada tahap *study literature*. Pada tahap ini penulis melakukan pengimplementasian dari teori-teori dasar antena mikrostrip dengan menggunakan perangkat lunak sebagai alat bantu

3. Pengukuran

Setelah melakukan perancangan, penulis akan melakukan pengukuran parameter dari antena mikrostrip yang telah direalisasikan.

4. Analisis

Pada tahap ini penulis akan melakukan analisa perbandingan antara kedua antena dan perbandingan antara hasil perancangan dan hasil pengukuran.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan pada proyek akhir ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini terdiri dari latar belakang masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rencana kerja.

BAB II ANTENA MIKROSTRIP

Bagian ini memberikan penjelasan mengenai landasan teori dari antena secara umum dan antena mikrostrip secara khusus. Dalam bab ini juga membahas parameter-parameter antena.

**BAB III PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP POLARISASI
MELINGKAR DENGAN FREKUENSI OPERASI 1,8 GHz**

Bagian ini memberi penjelasan tahapan-tahapan perancangan serta fabrikasi antena.

**BAB IV ANALISA HASIL DATA DAN PENGUKURAN ANTENA
MIKROSTRIP**

Bagian ini membahas perbandingan hasil data dan hasil pengukuran beberapa parameter antena secara sistematis serta analisa dari hasil pengukuran yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari proyek akhir.