

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi merupakan salah satu teknologi yang berperan penting di kehidupan manusia yaitu mempermudah kalangan masyarakat untuk saling bertukar informasi, memupuk hubungan kerja sama, serta mempermudah masyarakat dalam mencari lahan pekerjaan. Belakangan ini peran telekomunikasi memiliki perkembangan yang pesat khususnya dalam bidang teknologi *wireless*. Teknologi *wireless* dikenal dengan istilah teknologi nirkabel (tanpa kabel). Dimana banyak perangkat yang sangat mudah dibawa kemana – mana (*Mobile*) dan sangat mudah dalam penggunaannya, terutama untuk komunikasi jarak jauh yang dimana merupakan bidang pelajaran kita, dalam sistem komunikasi dibutuhkan *transmitter* dan *receiver*.

Antena merupakan perangkat telekomunikasi yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima sebuah informasi. Semakin berkembangnya perangkat komunikasi yang mudah dibawa kemana-mana dan mudah dalam penggunaannya. Sesuai kasusnya di butuhkan perangkat yang kecil dan praktis, Antena Mikrostrip adalah pilihan yang tepat. Antena mikrostrip sendiri dapat diartikan sebagai antena yang mempunyai bentuk seperti potongan yang mempunyai ukuran yang sangat tipis dan kecil.

Seiring dengan perkembangannya teknologi saat ini, teknologi telekomunikasi juga semakin berkembang. Salah satunya adalah teknologi *wi-fi* yang merupakan pengembangan dari teknologi telekomunikasi yang sudah menjadi kebutuhan utama masyarakat Indonesia baik dalam bidang komersil maupun non komersil. Berkat pengembangannya yang begitu pesat teknologi *wi-fi* saat ini dapat digunakan tidak hanya melalui *router* namun dapat juga didapatkan dari berbagai perangkat lainnya. Antena merupakan salah satu komponen pendukung pada sistem *tranceiver* pada *wi-fi*. Antena dapat mengubah sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik melalui ruang bebas atau udara. Antena Mikrostrip merupakan antena paling cocok digunakan pada perangkat

telekomunikasi saat ini karena bentuk dan ukurannya memadai. Maka Antena Mikrostrip ini cocok digunakan untuk teknologi *wi-fi* agar lebih efektif dan efisien.

Karena mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju dan keterbatasan modul praktikum, maka pada laporan ini dirancang, disimulasikan dan direalisasikan sebuah antena yang mampu bekerja pada teknologi *wi-fi* yaitu pada frekuensi 5 GHz sebagai sarana praktikum di lab telekomunikasi guna mendukung proses pembelajaran. Laporan ini membahas mengenai pembuatan *design*, simulasi dan realisasi antena mikrostrip *square patch* pada frekuensi 5 GHz, yang proses *design* simulasinya menggunakan software CST *Studio* untuk melihat hubungan antar parameter antena terhadap unjuk kerja antena dan membandingkan serta menganalisa perbandingan hasil pengukuran tiap parameter dari hasil pengukuran simulasi dan pengukuran perangkat. Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka Penulis mengambil judul Laporan Akhir **“MODUL PRAKTIKUM ANTENA MIKROSTRIP *SQUARE PATCH* PADA FREKUENSI 5 GHz DENGAN TOOL KOMPUTASI NUMERIK”**

1.2 Perumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini masalah yang akan di bahas adalah :

1. Bagaimana menentukan parameter parameter yang menjadi dasar perancangan antena secara matematis?
2. Bagaimana mensimulasikan Antena Mikrostrip direksional dengan frekuensi 5 GHz agar sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yang diinginkan?
3. Bagaimana menganalisa parameter-parameter Antena Mikrostrip yang telah dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Spesifikasi yang dipakai untuk prototype antenna mikrostrip persegi direksional yang disimulasikan adalah :

Frekuensi kerja	; 5GHz
Impedansi terminal	; 50 Ohm
VSWR	; ≤ 2
Pola radiasi	; Direksional
Polarisasi	; Linear
<i>Gain</i>	; ≥ 2.5 dBi
<i>Returnloss</i>	; ≤ -10 dB
<i>Bandwidth</i>	; 200 MHz
Bentuk <i>Patch</i>	; Persegi

2. Aplikasi untuk merancang antenna mikrostrip adalah software CST *studio suite* dengan spesifikasi frekuensi 5 GHz dengan konfigurasi pelatakan antenna atas-bawah.
3. Substrat yang digunakan pada antenna mikrostrip ini adalah FR-4, sedangkan untuk groundplane dan patch yang digunakan adalah cooper.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah:

1. Untuk menambah modul praktikum antenna dan propogasi di lab Telekomunikasi.
2. Untuk dapat mensimulasikan sebuah antenna mikrostrip pada frekuensi 5 GHz yang digunakan untuk modul praktikum di lab Telekomunikasi.
3. Untuk menganalisa suatu parameter dari antenna *microstrip square patch* pada frekuensi 5 GHz.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah pembelajaran praktikum antenna dan propogasi.

2. Membantu mahasiswa yang berikutnya dalam melaksanakan praktikum antena dan propogasi.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir ini antara lain yaitu :

1.6.1 Metode Studi Pustaka

Metode Studi Pustaka adalah metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data tersebut tentang antena mikrostrip.

1.6.2 Metode Observasi

Metode Observasi adalah metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

1.6.3 Metode Perancangan

Metode Perancangan adalah metode perancangan alat yang akan dibuat dan disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari.

1.6.4 Metode Konsultasi

Metode Konsultasi adalah metode yang dilakukan dengan langsung bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANGAN BANGUN ALAT

Pada bab ini berisi tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil dari pengukuran dan analisa dari hasil pengukuran tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil perancangan dan penganalisaan, untuk memungkinkan adanya pengembangan simulator modulasi dan demodulasi yang dibuat untuk masa yang akan datang