

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangannya bidang telekomunikasi harus dapat menyesuaikan kebutuhan dan keinginan dari masyarakat ialah dengan teknologi nirkabel atau teknologi tanpa kabel yang dapat memudahkan aspek kehidupan dalam penerepannya. Semakin berkembangnya perangkat komunikasi yang mudah dibawa kemana-mana dan mudah dalam penggunaannya. Suatu sistem komunikasi yang lengkap terdiri dari *transmitter*, media transmisi dan *receiver*. Antena merupakan perangkat telekomunikasi yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima sebuah informasi. Berdasarkan dengan perkembangan yang semakin pesat dibutuhkan antena-antena yang memiliki tampilan kecil tetapi dapat memancarkan frekuensi yang besar. 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. Antena mikrostrip mempunyai struktur yang terdiri dari 3 lapisan elemen ialah; elemen peradiasi, elemen substrat, dan elemen pentanahan.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai perancangan antena mikrostrip untuk system LTE pada frekuensi 1800 MHz dan 2300 MHz oleh antena Diana Angela, dkk menyimpulkan perubahan ukuranslot pada *patch* antena sangat mempengaruhi nilai VSWR. PIFA U-slot yang digunakan hanya dapat bekerja pada frekuensi 1800 MHz, sedangkan untuk PIFA L-slot dapat bekerja pada frekuensi 1800 MHz dan 2300MHz (Diana A, dkk,2016). Dan perancangan antena mikrostrip pada frekuensi 2.6 GHz untuk aplikasi LTE oleh Herudin dan menyimpulkan bahwa antena yang dirancang dapat diaplikasikan pada LTE dengan hasil return loss sebesar -22.16dB dan VSWR 1.169 (Herudin, 2012) Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka Penulis tertarik mengambil judul Laporan Akhir “MODUL PRAKTIKUM ANTENA

MIKROSTRIP *MULTIPLE INPUT MULTIPLE OUTPUT* (MIMO) 2X2 *RECTANGULAR PATCH* PADA FREKUENSI 2.6GHz". Pada laporan akhir ini akan dilakukan 4 tahapan yaitu perhitungan parameter - parameter dalam pembuatan antenna, mensimulasikan antenna dengan aplikasi perancangan antenna, Perancangan antenna mikrostrip persegi panjang *patch* pada papan PCB. Dan terakhir pengukuran antenna yang telah dibuat.

1.2 Perumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini masalah yang akan di bahas adalah :

- Bagaimana menghitung parameter – parameter yang menjadi dasar perancangan antenna secara matematis,
- Bagaimana mensimulasikan Antena Mikrostrip direksional dengan frekuensi 2.6 GHz agar sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yang diinginkan.
- Bagaimana menganalisa parameter-parameter Antena Mikrostrip yang telah dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah :

Tidak membahas mengenai hasil pengukuran dan rancang bangun antenna secara praktis. Tetapi lebih diutamakan kepada analisa antenna secara sistematis dari aplikasi yang digunakan. Spesifikasi yang dipakai untuk prototype antenna mikrostrip persegi panjang direksional yang disimulasikan adalah :

Frekuensi kerja	; 2.6 GHz
Impedansi terminal	; 50 Ohm
VSWR	; ≤ 2
Pola radiasi	; Direksional
Polarisasi	; Sirkular
<i>Gain</i>	; ≥ 2 dB
<i>Returnloss</i>	; ≤ -10 dB
<i>Bandwidth</i>	; 200 MHz
Bentuk <i>Patch</i>	; <i>Rectangular</i> (Persegi Panjang)

Aplikasi untuk merancang antena mikrostrip adalah software CST *studio suite* dengan spesifikasi frekuensi 2,6 GHz dengan konfigurasi pelatakan antena atas-bawah. Substrat yang digunakan pada antena 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:

- Untuk dapat menciptakan sebuah antena mikrostrip mimo pada frekuensi 2,6 GHz yang digunakan untuk modul praktikum mahasiswa di laboratorium Teknik Telekomunikasi .
- Untuk meneliti dan memperoleh informasi mengenai cara kerja antena mikrostrip mimo persegi panjang yang telah disimulasikan.
- Untuk menganalisa suatu parameter dari antena mikrostrip mimo pada frekuensi 2.6 GHz.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

- Mampu mensimulasikan sebuah antena mikrostrip pada frekuensi 2.6 GHz yang digunakan untuk modul praktikum mahasiswa di laboratorium teknik telekomunikasi.
- Menambah ilmu pengetahuan terutama dibidang antena dan sebagai referensi untuk pembelajaran.
- Mampu menganalisa antena dengan parameter – parameternya.

1.6 Metodologi Penulisan

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

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 mimo.

Metode Observasi

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

Metode Perancangan

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

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

Dalam pembuatan Proposal ini dibagi menjadi lima bab agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari Laporan Akhir ini. Adapun penulisan Laporan Akhir ini dapat dikemukakan 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

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