

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 penerepanya. 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[1]. Adapun jenis-jenis dari antenna diklasifikasikan menjadi 4 jenis yaitu berdasarkan fungsi, berdasarkan gain, berdasarkan polarisasi dan berdasarkan bentuk. Antenna berdasarkan fungsinya terbagi menjadi antenna pemancar, antenna penerima dan antenna pemancar sekaligus penerima. Kemudian antenna berdasarkan gainnya dibedakan menjadi antenna VHF dan UHF. Berdasarkan polarisasinya, antenna dibedakan menjadi 2 yaitu antenna dipole dan monopole. Sedangkan berdasarkan bentuknya antenna terbagi menjadi antenna mikrostrip, parabola, loop, helix dan vee. Dikarenakan 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[4].

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai perancangan antena mikrostrip untuk sistem LTE pada frekuensi 1800 MHz dan 2300 MHz, menyimpulkan bahwa perubahan ukuran slot 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 2300 MHz[11]. Dan perancangan antena mikrostrip pada frekuensi 3.5 GHz untuk aplikasi LTE, Herudin

(2016) menyimpulkan bahwa antenna yang dirancang dapat diaplikasikan pada LTE dengan hasil return loss sebesar -22.16dB dan VSWR 1.169. Frekuensi 3.5GHz ini memiliki kelebihan yaitu masih sedikitnya pengguna yang memakai frekuensi tersebut dibandingkan dengan frekuensi 1800 MHz - 2300 MHz sehingga jalur traffiknya lebih aman terhindar dari gangguan yang biasanya sering terjadi pada frekuensi 1800 MHz - 2300 MHz.[18]

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, Laporan Akhir ini akan membahas mengenai “**PERANCANGAN DAN ANALISA ANTENA MICROSTRIP MIMO PATCH CIRCULAR 2XI PADA FREKUENSI 3.5 GHz**”.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah mengenai bagaimana menghitung parameter yang menjadi dasar perancangan antenna secara matematis, bagaimana mensimulasikan Antena Mikrostrip direksional dengan frekuensi 3.5 GHz agar sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yang diinginkan dan 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 lingkaran direksional yang disimulasikan adalah:

Frekuensi kerja	:3.5 GHz
Impedansi terminal	:50Ohm
VSWR	: ≤ 2
Polaradiasi	: <i>Omnidirectional</i>
Polarisasi	:Sirkular
Gain	: ≥ 2.15 dB
Returnloss	: ≤ -10 dB
Bandwidth	:200MHz
Bentuk Patch	: <i>Circular</i>

Aplikasi untuk merancang antenna mikrostrip adalah software *CST studio suite* dengan spesifikasi frekuensi 3.5 GHz Substrat yang digunakan pada antenna mikrostrip ini adalah FR-4, sedangkan untuk ground plane dan patch yang digunakan adalah cooper.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah:

1. Untuk dapat menciptakan sebuah antenna mikrostrip mimo pada frekuensi 3.5 GHz yang digunakan untuk modul praktikum mahasiswa di laboratorium teknik telekomunikasi.
2. Untuk meneliti dan memperoleh informasi mengenai cara kerja antenna mikrostrip mimo lingkaran yang telah disimulasikan.
3. Untuk menganalisa suatu parameter dari antenna mikrostrip mimo pada frekuensi 3,5 GHz.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mensimulasikan sebuah antenna mikrostrip pada frekuensi 3.5 GHz yang digunakan untuk modul praktikum mahasiswa di laboratorium teknik telekomunikasi.
2. Menambah ilmu pengetahuan terutama dibidang antena dan sebagai referensi untuk pembelajaran.
3. Mampu menganalisa antenna dengan parameter – parameternya.

1.6 Metodologi Penulisan

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

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 antenna mikrostrip mimo.

2. Metode Observasi

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

3. Metode Perancangan

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

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

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