

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 standarisasi IEEE frekuensi yang digunakan untuk penggunaan jaringan telepon atau *Cellular network* pada jaringan LTE berkisar antara 2000-2400Mhz. Sesuai kasusnya dibutuhkan 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 antenna mikrostrip untuk system LTE pada frekuensi 1800MHz dan 2300MHz oleh antena Diana Angela, dkk menyimpulkan perubahan ukuran slot pada *patch* antenna sangat mempengaruhi nilai VSWR. PIFAU-slot yang digunakan hanya dapat bekerja pada frekuensi 1800MHz, sedangkan untuk PIFAL-slot dapat bekerja pada frekuensi 1800MHz dan 2300MHz (DianaA,dkk,2016).

Perkembangan teknologi yang semakin maju terutama pada bidang LTE dan keterbatasan modul praktek pembelajaran, maka dalam laporan ini akan dirancang dan di realisasikan sebuah modul praktek yang dapat bekerja dalam jaringan LTE dengan frekuensi 3 GHz, modul yang digunakan berbentuk antenna mikrostrip dengan *circular patch* pada frekuensi 3 GHz yang di desain dengan *software* CST Studio Suite untuk melihat hubungan antar parameter antenna dan membandingkan

serta menganalisa perbandingan hasil pengukuran tiap parameter dari hasil pengukuran simulasi dan pengukuran antenna. Berdasarkan masalah diatas, penulis tertarik untuk mengangkat judul laporan akhir “**MODUL PRAKTIKUM ANTENA MICROSTRIP CIRCULAR PATCH PADA FREKUENSI 3 GHz**”.

1.2 Perumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini masalah yang akan dibahas adalah mengenai bagaimana menentuka parameter antenna yang menjadi dasar perancangan antenna secara matematis, bagaimana menghitung nilai parameter dan mensimulasikan antena mikrostrip *circular patch* dengan frekuensi 3 GHz agar sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yangdi inginkan dan bagaimana menganalisa parameter-parameter antenna mikrostrip yang telah dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah: Tidak membahas mengenai hasil perhitungan rancang bangun antenna secara matematis. Tetapi lebih diutamakan kepada analisa antenna secara sistematis dari aplikasi yang digunakan.

Spesifikasi yang dipakai untuk antenna mikrostrip *circular patch* direksional yang disimulasikan adalah:

Frekuensi kerja	; 3 GHz
Impedansi terminal	; 50 Ohm
VSWR	; ≤ 2
Polaradiasi	; Direksional
Polarisasi	; Sirkular
<i>Gain</i>	; ≥ 2.15 dB
<i>Return loss</i>	; ≥ -10 dB
<i>Bandwidth</i>	; 200MHz
Bentuk <i>Patch</i>	; <i>circular</i>

Aplikasi untuk merancang antena mikrostrip adalah software CST *studio suite* dengan spesifikasi frekuensi 3 GHz dengan konfigurasi peletakan antena atas-bawah.

Substrat yang digunakan pada antena mikrotip ini adalah FR-4 (*loss free*), sedangkan untuk *groundplane* dan *patchy* ang digunakan adalah *cooper*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah;

1. Untuk dapat mensimulasikan sebuah antena mikrostrip pada frekuensi 3GHz yang digunakan untuk modul pembelajaran.
2. Untuk modul praktik pembelajaran antena dan propagasi di laboratorium telekomunikasi
3. Untuk menganalisa suatu parameter dari antena mikrostrip *circular patch* pada frekuensi 3 GHz.
4. Untuk penguat jaringan LTE (*Long Term Evolution*)

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mensimulasikan sebuah antena mikrostrip pada frekuensi 3 GHz yang digunakan untuk LTE.
2. Mempermudah pembelajaran praktek Antena & Propogasi
3. Mampu menganalisa antena dengan parameter–parameternya.
4. Membantu mahasiswa yang berikutnya dalam melaksanakan praktek Antena & Propagasi

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 untuk LTE.

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 laporan ini dibagi menjadi tiga 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