

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi pada saat ini menunjukkan kemajuan yang sangat pesat karena saat ini telekomunikasi memiliki peranan yang sangat penting terhadap kebutuhan manusia. Dengan adanya telekomunikasi bisa saling bertukar informasi walaupun dengan jarak yang sangat jauh. Telekomunikasi radio adalah salah satu jenis telekomunikasi yang melakukan transfer data melalui udara atau disebut wireless (tanpa kabel). Antena merupakan salah satu perangkat utama dalam system komunikasi radio.

Antena merupakan perangkat yang mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik. Antena juga tergolong sebagai transduser karena dapat mengubah suatu bentuk energi ke bentuk energi lainnya. Antena merupakan salah satu komponen atau elemen terpenting dalam suatu rangkaian dan perangkat elektronika yang berkaitan dengan frekuensi radio ataupun gelombang elektromagnetik. Perangkat elektronika tersebut diantaranya adalah perangkat komunikasi yang sifatnya tanpa kabel atau wireless seperti Radio, Televisi, Radar, Ponsel, Wi-Fi, GPS dan juga Bluetooth. Antena diperlukan baik bagi perangkat yang menerima sinyal maupun perangkat yang memancarkan sinyal.

Dalam penguatan sinyal dapat digunakan jenis antena mikrostrip. Dari ukuran antena yang kecil antena mikrostrip memiliki massa yang ringan, mudah untuk difabrikasi, dengan sifatnya yang konformal sehingga dapat ditempatkan pada hampir semua jenis dan ukurannya kecil dibanding antena jenis lain. Antena mikrostrip terdiri dari *Patch matalization* pada *grounded substrat* yang merupakan jenis antena yang memiliki profil rendah, termasuk dalam kategori antena ringan, dan sesuai untuk aplikasi ruangangkasa dan *mobile*. Antena mikrostrip memiliki kemampuan untuk mengatasi daya rendah sehingga dapat diaplikasikan pada aplikasi transmisi dan penerima.

Di Indonesia sekarang menggunakan suatu jaringan seluler yaitu GSM. GSM (*Global System for Mobile Communications*) adalah salah satu standar system komunikasi nirkabel (wireless) yang bersifat terbuka. Telepon GSM digunakan oleh lebih dari satu milyar orang di lebih dari 200 negara. Banyaknya standar GSM membuat roaming internasional sangat umum dengan “persetujuan roaming” antar operator telepon genggam. Berdasarkan dengan standarisasi IEEE frekuensi yang digunakan untuk penggunaan jaringan telepon atau *Celluler network* pada jaringan LTE berkisar antara 2000-2300 MHz. Kecepatan sinyal pada jaringan GSM di Indonesia masih tergolong lambat, agar koneksi yang didapatkan lebih baik pengguna dapat menambahkan perangkat luar, salah satu caranya dengan menambahkan antenna. Maka dari itu penulis melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Antena Mikrostrip *Patch Circular* Sebagai Penguat Sinyal GSM pada Frekuensi 2,3 GHz”. Proses *design* simulasinya menggunakan software CST *Studio suite* 2016 untuk melihat hubungan parameter antenna terhadap sistem kerja antenna

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka perumusan masalah yang akan diangkat pada laporan akhir ini adalah bagaimana merancang antenna menggunakan software CST *studio suite* 2016 untuk memperoleh ukuran, dan parameter-parameter antenna dan merealisasikan Antena yang dapat menangkap sinyal sesuai dengan frekuensi kerja GSM dengan kualitas yang baik dan penguatan yang lebih luas

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adapun pembatasan masalah proposal ini yaitu :

1. Simulasi
2. Perancangan dan realisasi fisik antenna mikrostrip *patch circular*
3. Pengukuran dan pengujian alat

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini yaitu :

1. Untuk merancang dan membuat antena mikrostrip *patch circular* sebagai penguat sinyal GSM pada Frekuensi 2,3 GHz
2. Mengukur dan menguji antena mikrostrip *patch circular* sebagai penguat sinyal GSM pada Frekuensi 2,3 GHz
3. Untuk menyelesaikan laporan akhir sebagai syarat menyelesaikan studi program diploma di Politeknik Negeri Sriwijaya

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini yaitu :

1. Bagi mahasiswa dan Lembaga

Manfaat bagi mahasiswa adalah sebagai bacaan untuk menambah ilmu pengetahuan terutama dibidang teknologi tentang antena mikrostrip dan juga sebagai referensi untuk pembelajaran dan dapat dikembangkan lagi. Manfaat bagi Lembaga adalah sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas pendidik yang ada di dalam lembaga.

2. Bagi masyarakat

Manfaat bagi masyarakat adalah untuk menginspirasi masyarakat yang jauh dari jangkauan BTS dapat menggunakan antena mikrostrip ini sebagai penguatan sinyal GSM agar koneksi yang didapatkan lebih baik.

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.

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 pembuatan alat

4. Metode Konsultasi

Metode Konsultasi adalah metode yang dilakukan dengan bertanya langsung kepada dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan laporan akhir ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan laporan akhir ini yang lebih jelas dan sistematis, penulis membaginya dalam beberapa BAB antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB ini menguraikan tentang landasan teori yang mendukung dan mendasari cara kerja alat yang dirancang.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

BAB ini menjelaskan tentang proses perancangan dan pembuatan alat seperti perhitungan dimensi

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