

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem komunikasi seluler terus berkembang pada tiap bagiannya. Salah satu perangkat telekomunikasi yang mengalami perkembangan signifikan adalah repeater yang menguatkan sinyal 4G LTE. Salah satu frekuensi yang digunakan untuk 4G LTE di Indonesia adalah 1800MHz [1]. 4G merupakan generasi ke-4 (4G) yang menggunakan teknologi berbasis IP. Jaringan 4G di desain untuk beroperasi pada frekuensi 1800MHz. Ketika sinyal 4G ditransmisikan, kemungkinan sinyal tersebut akan mengalami pelemahan yang dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti udara, cuaca, maupun *obstacle* yang dapat menghalangi pancaran sinyal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu *repeater* yang dapat menguatkan sinyal yang telah dipancarkan agar penerima pengguna dapat menerima sinyal dalam kondisi baik. Pada umumnya antena pemancar yang digunakan pada aplikasi penguat sinyal 4G adalah antena yang mempunyai pola radiasi *omnidirectional* karena pancaran sinyalnya yang memancar ke semua arah dapat menjangkau ke seluruh ruangan. Pada lokasi yang terdapat sinyal 4G yang buruk dibutuhkan sebuah *repeater* [2].

Repeater adalah perangkat yang pada saat ini sudah mendukung jaringan 4G LTE. Penerimaan kuat sinyal 4G dengan hanya menggunakan antena internal *repeater* dirasa kurang optimal di sebagian wilayah, oleh karena itu diperlukan antena eksternal untuk mengoptimalkan daya sinyal yang diterima *repeater*. Berbagai macam desain antena dapat difungsikan untuk menguatkan sinyal 4G, salah satunya yaitu antena mikrostrip yang dapat digunakan untuk antena eksternal perangkat *repeater* [1]. Repeater jaringan atau Network Repeater merupakan suatu perangkat atau medium yang biasa digunakan untuk memperluas jaringan dari daerah jaringan kabel lokal atau nirkabel dan juga mengatur keluar masuknya transmisi untuk diproses dengan cara menerima informasi dari stasiun pengirim serta mengirimkannya kembali ke stasiun penerima. Oleh karena

itu, repeater juga berfungsi sebagai penguat sinyal ataupun menambah jangkauan sinyal yang semula terbatas sehingga bisa mencapai jarak yang lebih jauh [3].

Antena yang cocok untuk aplikasi tersebut adalah *biquad omnidirectional*. Antena *Biquad* merupakan antenna kawat *dipole loop* persegi ganda dengan reflektornya berbentuk sebuah *flat* panel dengan lebar sisi yang sedikit lebih panjang daripada rangkaian dipolnya sehingga bertindak seolah-olah sebagai bidang yang tak terhingga luasnya [4]. Dari penjelesan diatas maka mengambil judul tentang **“Rancang Bangun Antena Biquad Pada Repeater Penguat Sinyal 4G Pada Frekuensi 1800MHz”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang , membuat, dan menghitung antena sectoral model *biquad* sebagai perangkat pendukung lalu lintas jaringan 4G pada perangkat *repeater*.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas pada Laporan Akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan maka Batasan yang akan dibahas adalah mengenai hal-hal sebagai berikut :

1. Proses merancang antena *biquad* sebagai antena pemancar ulang pada perangkat *repeater* penguat sinyal 4G.
2. Proses konfigurasi antena pada perangkat *repeater*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini, yaitu :

1. Mempelajari dan menerapkan prinsip kerja dari Rancang Bangun Antena *biquad* pada *repeater* penguat sinyal 4G pada frekuensi 1800MHz.
2. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang antena sebagai

repeater penguat antena *biquad*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan aplikasi pada Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang ilmu telekomunikasi dibidang antena pada perangkat *repeater*.
2. Dapat membantu penerimaan sinyal 4G secara maksimal agar layanan 4G lebih baik pada daerah yang sulit mendapatkan sinyal 4G.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam tugas akhir, maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini yaitu metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat serta komponen-komponen yang bersumber dari buku, artikel, internet, dan lain-lain.

2. Metode Eksperimen

Metode ini yaitu metode yang dilakukan dengan merancang, membuat, dan menguji alat di laboratorium Teknik Telekomunikasi untuk mendapatkan hasil kerja dari wiper otomatis.

3. Metode Observasi

Metode ini yaitu metode yang dilakukan dengan pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik negeri Sriwijaya.

4. Metode konsultasi

Metode ini yaitu metode yang dilakukan dengan wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing untuk

proses perancangan dan pembuatan alat serta menyelesaikan Laporan Akhir.

5. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dan wawancara dengan rekan-rekan mahasiswa lain dan para ahli di bidang telekomunikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir yang lebih jelas dan sistematis, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan berurutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dan alasan dari penulis untuk memilih judul laporan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung dan mendasari cara kerja dari aplikasi yang digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan software, anggaran biaya, dan jadwal pelaksanaan kerja.