

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman maka berkembang pula teknologi yang ada. Teknologi telekomunikasi menjadi salah satu yang memiliki perkembangan pesat karena berperan penting untuk kebutuhan manusia. Penggunaan teknologi ini pun tidak dapat lepas dari hampir seluruh kegiatan manusia di setiap harinya contohnya *smartphone*, komputer, televisi, radio, *wifi*, dan lain sebagainya. *Wifi* menjadi salah satu komponen penting dalam keberlangsungan sistem pengiriman dan penerimaan informasi atau komunikasi. *Wireless Fidelity* atau disebut *Wi-Fi* ('warfaɪ/, juga ditulis *Wifi* atau *WiFi*) adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi *internet* berkecepatan tinggi [1]. Wifi Alliance mendefinisikan *Wifi* sebagai "produk jaringan area lokal nirkabel atau *Wireless Local Area Network* (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11".

Alat yang dapat memakai *Wifi* (seperti komputer, konsol permainan video, *smartphone*, tablet, atau pemutar audio digital) dapat terhubung dengan sumber jaringan seperti *internet* melalui sebuah titik akses jaringan nirkabel. Titik akses (atau *hotspot*) seperti itu mempunyai jangkauan sekitar 20 meter (65 kaki) di dalam ruangan dan lebih luas lagi di luar ruangan. Cakupan *hotspot* dapat mencakup wilayah seluas kamar dengan dinding yang memblokir gelombang radio atau beberapa mil persegi ini bisa dilakukan dengan memakai beberapa titik akses yang saling tumpang tindih [1].

Dalam penggunaan *Wifi* tidak selalu lancar atau sering mengalami masalah contohnya *Wifi Connection is Not Available* dan *Wifi Speed is Too Slow*. *Wifi Connection is Not Available* adalah dimana kondisi *Wifi* tidak dapat terhubung atau sinyal *Wifi* tidak mencakup semua lokasi. Biasanya masalah ini terkait infrastruktur *internet* yang kurang memadai atau penggunaan tipe perangkat tidak

sesuai. Masalah ini juga dapat disebabkan oleh *access point* yang tidak cukup, sehingga menyebabkan sinyal *Wifi* tidak mencapai setiap area lokasi. Sedangkan *Wifi Speed is Too Slow* adalah koneksi yang terlalu lambat. Hal ini disebabkan oleh kecepatan *internet* yang disediakan tidak memadai dari kebutuhan di lokasi. Menurut perhitungan, disarankan setiap user dapat menggunakan sekurang-kurangnya 120 Kbps [2].

Dari yang saya uraikan di atas maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani masalah penggunaan *Wifi* yaitu dengan cara memasang antena untuk memperkuat sinyal *Wifi* tersebut. Antena adalah perangkat komunikasi radio yang bekerja mengubah sinyal listrik menjadi sinyal gelombang elektromagnetik dan memancarkan/meradiasikannya ke udara bebas, atau sebaliknya menangkap/menerima sinyal gelombang elektromagnetik dari udara bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik [3]. Desain antena harus di buat secara fleksibel, praktis dan tetap berkualitas karena kinerja antena yang baik akan mempengaruhi kualitas sinyal yang diterima. Antena mikrostrip adalah pilihan antena yang dapat memenuhi kebutuhan sistem *Wifi*, karena mampu bekerja pada frekuensi yang tinggi. Agar antena jenis mikrostrip dapat mendukung sebagai penerima jaringan *Wifi*, antena harus bekerja pada frekuensi 2,4 GHz.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka penulis mengambil judul Laporan Akhir “**RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP CIRCULAR PATCH ARRAY 4 ELEMEN UNTUK PENGUAT SINYAL WIFI**”. Alat ini nantinya dapat memudahkan pengguna *Wifi* dalam mengakses banyak hal.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dijelaskan di atas, maka permasalahan pada laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi* ?
2. Bagaimana sistem kinerja antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi* ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan laporan akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Membahas cara merancang dan membuat antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi*.
2. Membahas sistem kinerja antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan suatu alat yang dapat mengatasi masalah sinyal *Wifi* yang lemah yaitu dengan membuat antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi*.
2. Mengetahui sistem kinerja antena mikrostrip *circular patch array* 4 elemen untuk penguat sinyal *Wifi*.

1.4.2. Manfaat

Berikut merupakan manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Bermanfaat bagi pengguna *Wifi* untuk meningkatkan kekuatan sinyal dan kualitas sinyal.
2. Bermanfaat bagi pengguna *Wifi* untuk memperluas cakupan sinyal *Wifi*.

1.5. Metode Penulisan

1.5.1. Studi Literatur

Metode studi literatur merupakan metode yang digunakan penulis dalam mendapatkan teori-teori yang akan dibahas dengan mengumpulkan semua referensi yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

1.5.2. Metode Konsultasi dan Diskusi

Metode konsultasi dan diskusi merupakan metode yang digunakan penulis

dalam melakukan interaksi secara langsung antara penulis dengan dosen pembimbing laporan akhir.

1.5.3. Metode Perancangan dan Simulasi

Perancangan menggunakan aplikasi CST Studio, frekuensi kerja 2400 MHz. Kemudian rancangan tersebut disimulasikan dengan aplikasi untuk mendapatkan hasil yang baik sebelum pembuatan.

1.5.4. Pembuatan Antena

Setelah didapatkan rancangan atau *design* yang baik dengan aplikasi, dilanjutkan dengan pembuatan fisik antena mikrostrip dengan bahan yang sudah direncanakan.

1.5.5. Pengujian dan Analisis Antena

Setelah antena selesai dibuat maka dilakukan pengujian antena dengan dihubungkan ke alat komunikasi dalam hal ini penulis menggunakan *modem* sebagai alat penguji. Setelah didapatkan data-data hasil pengujian dilakukan analisis kerja masing-masing antena mikrostrip yang telah dibuat.