

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada zaman ini mengalami kemajuan yang pesat salah satunya perkembangan pada dunia telekomunikasi. Dengan telekomunikasi orang bisa saling bertukar informasi satu dengan yang lainnya. Jenis informasi yang dikirimkan semakin bervariasi dan semakin kompleks, mulai dari data, suara, maupun video. Perkembangan teknologi komunikasi ini pada tahap awal perkembangannya menggunakan media transmisi yang paling umum digunakan adalah kawat tembaga. Namun karena kawat tembaga adalah media transmisi *fixed line* dan memiliki lebar pita yang sempit, maka digantikan oleh komunikasi nirkabel menggunakan radio *frequency*.

Pada sistem komunikasi nirkabel dibutuhkan peranan antena dalam proses transmisi data ke dan dari udara. Karena dengan antena, gelombang elektromagnet dapat dipancarkan dan diterima. Salah satu komunikasi nirkabel adalah *Wireless Local Area Network* (WLAN). Untuk dapat mendukung teknologi WLAN, antena ini harus kecil dan mampu bekerja pada pita frekuensi wifi. Karena pada umumnya kekuatan sinyal nirkabel tidak sama pada tiap tempat, sehingga tidak semua tempat tercakup dengan baik maka kita harus menempatkan beberapa antena untuk mencakup semua tempat agar dapat mengakses sinyal wifi tersebut. Tetapi ukuran dan biaya untuk menyediakan antena tersebut menjadi pertimbangan. Oleh karena itu, digunakan antena yang berukuran kecil dengan harga yang murah tetapi mempunyai kemampuan yang baik dan mudah diintegrasikan dengan peralatan lain. Dalam sistem telekomunikasi, antena memiliki peran penting dalam proses pengiriman dan penerimaan yang sempurna. Antena merupakan perangkat yang digunakan dalam melakukan proses pengiriman dan penerimaan dalam dunia telekomunikasi. Antena digunakan untuk komunikasi jarak jauh tanpa kabel (*wireless*) dengan menggunakan konduktor yang memiliki syarat-syarat tertentu. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak antena yang telah dikembangkan untuk memenuhi syarat-syarat tersebut, salah satunya adalah antena Mikrostrip.

Menurut Constantiene A. Balanis (2005: 812), Antena mikrostrip adalah antena yang terdiri atas elemen radiasi (konduktor) yang sangat tipis yang diletakkan di bidang tanah (ground plane), dimana antara bidang dengan elemen radiasi (konduktor) dipisahkan oleh substrat dielektrik[1]. Gain dari antena mikrostrip dapat diperbesar dengan menambahkan patch secara array, sehingga membentuk antena mikrostrip *array*[2]. Selain itu, antena mikrostrip dapat bekerja pada frekuensi tinggi, dengan dimensi antena yang kecil, ukuran yang ringan serta mudah diintegrasikan dengan peralatan lain. Utamanya peranan antena yang beroperasi pada daerah frekuensi 2,4 GHz. Frekuensi tersebut sudah banyak digunakan di seluruh dunia, karena frekuensi 2,4 GHz merupakan standar dari protokol IEEE 802.11b untuk *wireless fidelity* (Wifi). Wifi merupakan teknologi WLAN yang digunakan pada cakupan area yang tidak luas, yaitu untuk area kampus atau perkantoran. Semakin baik kualitas antena semakin baik pula kualitas informasi yang diterima.

Dari latar belakang diatas sehingga munculah ide bagaimana membuat suatu rancang bangun antena mikrostrip yang dapat memperkuat penerimaan sinyal Wifi. Alat ini diharapkan bisa membantu memperkuat penerimaan sinyal Wifi sehingga bisa mengakses internet dengan cepat. Berdasarkan hal tersebut maka penulis mengambil sebuah judul **“Rancang Bangun Antena Mikrostrip Array 2x2 Dengan Frekuensi 2,4 GHz Sebagai Penguat Sinyal Transceiver Wireless Fidelity (Wifi)”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun Antena Mikrostrip Array 2x2 dengan frekuensi 2,4 GHz sebagai penguat sinyal *Transceiver Wireless Fidelity* (WIFI) ?
2. Bagaimana kekuatan sinyal (*signal Strenght*) yang dipancarkan dengan menggunakan Antena Mikrostrip Array 2x2 frekuensi 2,4 GHz yang telah dirancang?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan Laporan Akhir ini agar membatasi ruang lingkup pembahasannya adalah

1. Merancang bangun antena mikrostrip *array* 2x2 sebagai penguat *Transceiver Wireless Fidelity (wifi)* pada frekuensi 2,4 GHz dengan meningkatkan nilai gain yang dihasilkan.
2. Nilai gain yang dihasilkan hanya sebatas hasil yang ditampilkan pada *software Xirrus Wifi Inspector* saja.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah

1. Merancang bangun antena Mikrostrip *Array* 2x2 dengan frekuensi 2,4 GHz sebagai penguat sinyal *Transceiver Wireless Fidelity (WIFI)*.
2. Menghasilkan sebuah antena Wifi dengan kualitas yang lebih baik sehingga bisa mengakses internet dengan cepat.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan Laporan Akhir ini, Sebagai berikut

1. Mengetahui cara merancang bangun antena Mikrostrip *Array* 2x2 dengan frekuensi 2,4 GHz sebagai penguat sinyal *Transceiver Wireless Fidelity (WIFI)*.
2. Membantu pengguna Wifi memperkuat penerimaan sinyal Wifi sehingga bisa mengakses internet dengan cepat pada jarak jangkauan yang jauh.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam penyusunan proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka
Metode studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku, literatur-literatur ataupun

dari sumber-sumber lain yang berhubungan dengan penyusunan Laporan Akhir ini.

2. Metode Eksperimen

Metode Eksperimen merupakan metode pada tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari membuat flowchart, merancang antenna dengan *software CST studio suite* membuat menyiapkan alat dan bahan, serta perakitan antenna dengan dimulai groundplane, patch dan antenna.

3. Metode Observasi

Metode Observasi merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi.

4. Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan metode yang digunakan dengan membangun komunikasi antara penulis terhadap dosen pembimbing serta instruktur yang berhubungan dengan judul yang dibahas.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, pembahasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari Laporan Akhir yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan rancang bangun alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana pada bab ini dipaparkan tahap-tahap perancangan alat, dimulai dari diagram blok, komponen atau bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat serta analisa kerja alat.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisikan tentang hasil dan pengujian alat untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN