

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di masa sekarang ini sangat cepat, terutama di bidang telekomunikasi. Dengan semakin cepat dan canggih perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi ini membuat segala sesuatu dapat diselesaikan dengan cara yang praktis. Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu wujud dari cepatnya perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi saat ini. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini dibuktikan dengan adanya *smartphone* dan internet. Internet tentu sudah tidak asing lagi bagi masyarakat modern. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputer yang terorganisasi di seluruh dunia melalui telepon atau satelit [1]. Sedangkan menurut Sutedjo, internet merupakan singkatan dari *international network* yang merupakan suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan kecil yang saling terhubung satu sama lain dan bisa mencakup seluruh dunia [2].

Di Indonesia sendiri perkembangan internet semakin tahun semakin menunjukkan perkembangan yang cukup pesat. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah pengguna internet di Indonesia telah mencapai 215,63 juta orang pada 2022-2023. Ini setara dengan 78,19% dari total populasi Indonesia yang sebanyak 275,77 juta jiwa [3]. Terdapat sekitar 60 juta penduduk di Indonesia yang belum terkoneksi internet.

Untuk dapat mendukung penyebaran internet di Indonesia khususnya pada daerah yang belum terkoneksi internet, dibutuhkan peranan antena dalam transmisi data ke dan dari udara. Karena dengan antena, gelombang elektromagnet dapat dipancarkan dan diterima. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Baharudin Yudha Permana, dkk (2012) dengan judul “Rancang

Bangun dan Analisis Sectoral Antena Radiasi Semicircular Frekuensi 2.4 GHz untuk Aplikasi IEEE 802.11b/g” dengan latar belakang sebagai berikut: Antena sektoral banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, namun sayangnya harganya relatif mahal dan hanya sedikit yang mengetahui prinsip fabrikasinya. Dengan perencanaan yang tepat, antena sektoral dapat dibangun dengan cara yang relatif tidak terlalu rumit. Dalam penelitian, diulas tentang prinsip dasar disertai perancangan sektoral antena dengan pola radiasi semicircular (mendekati setengah lingkaran), dan pemakaiannya di frekuensi 2.4 GHz untuk aplikasi IEEE 802.11b/g atau WiFi [4].

Dari latar belakang diatas penulis mencoba untuk mengembangkan suatu rancang bangun antena sektoral dengan pola radiasi semicircular menjadi antena sektoral mikrostrip dengan patch *circular* sebagai *transceiver* WiFi. Antena ini diharapkan dapat membantu dalam memancarkan dan menerima sinyal WiFi sehingga bisa mengakses internet dengan cepat pada jarak yang jauh. Berdasarkan hal tersebut maka penulis membuat laporan akhir dengan judul **“Rancang Bangun Antena Sektoral sebagai *Transceiver Wireless Fidelity (WiFi) RT/RW Net di Desa Cahaya Alam Semendo*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang didapat untuk laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung dimensi antena yang menjadi dasar perancangan antena mikrostrip *circular* secara matematis?
2. Bagaimana mensimulasikan antena mikrostrip *circular* dengan frekuensi 2.4 GHz pada *software CST Studio 2019* agar sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yang diinginkan?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan hasil perhitungan dan perancangan antena mikrostrip *circular* sebagai *transceiver* WiFi RT/RW Net di Desa Cahaya Alam Semendo?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan pada laporan akhir ini, maka penulisan laporan akhir ini lebih menekankan pada:

1. Antena yang dirancang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz dan disimulasikan menggunakan *software CST Studio 2019* dengan spesifikasi antena *return loss* ≤ -10 dB, impedansi 50Ω dan *VSWR* ≤ 2 .
2. Mengutamakan hasil implementasi antena mikrostrip *circular* dengan pengukuran jarak jangkauan di Desa Cahaya Alam Semendo.
3. Antena dirancang tunggal dengan *substrat* yang digunakan pada antena ini adalah FR-4 *lossy*, sedangkan untuk *ground plane* dan *patch* yang digunakan adalah *copper*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

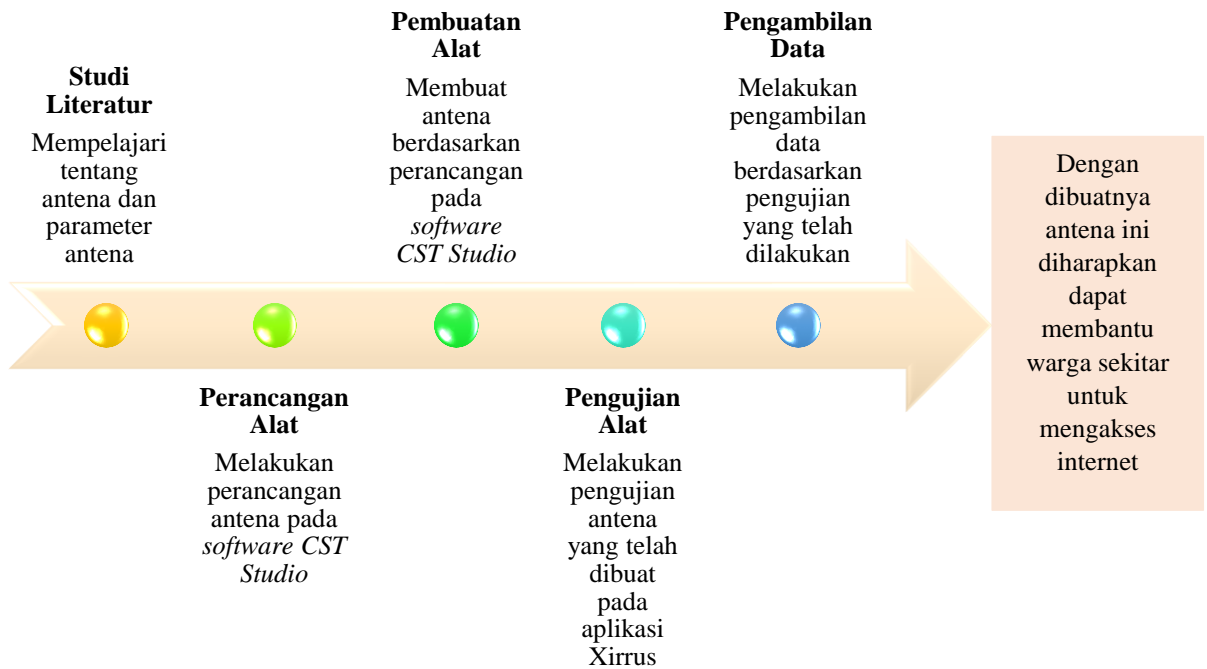
1. Dapat membuat sebuah antena sektoral mikrostrip *circular* yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz.
2. Menghasilkan sebuah antena WiFi dengan kualitas yang baik sehingga dapat mengakses internet dengan baik.

1.5 Urgensi Penelitian

Internet merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi, internet sendiri merupakan jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan seluruh komputer di seluruh dunia melalui telepon atau satelit. Namun, sayangnya penyebaran internet di Indonesia belum merata pada setiap daerah. Maka pada penelitian ini akan membuat sebuah antena sektoral mikrostrip yang berfungsi sebagai *transceiver* WiFi RT/RW Net untuk membantu penyebaran internet di

daerah yang belum mendapat akses internet khususnya di daerah Desa Cahaya Alam Semendo.

1.6 Peta Jalan Penelitian



1.7 Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya antena yang dapat berfungsi sebagai *transceiver* WiFi RT/RW Net sehingga dapat menghasilkan antena WiFi yang dapat mengakses internet dengan baik.

1.8 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulisan laporan akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Literatur

Metode studi literatur adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dengan cara membaca buku, literatur, catatan serta laporan yang berkaitan dengan materi yang dibahas pada laporan akhir ini.

2. Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode pada tahap perancangan alat yang akan dibuat, dilakukan dengan cara merancang, membuat dan menguji alat tersebut.

3. Metode Observasi

Metode observasi adalah metode pengamatan terhadap alat yang akan dibuat sebagai acuan pengambilan informasi.

4. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah metode yang digunakan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung ke dosen pembimbing, baik dosen pembimbing I maupun dosen pembimbing II terkait dengan laporan akhir ini.

1.9 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penjelasan dalam penulisan laporan akhir ini, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai teori dasar yang mendukung materi atau pokok bahasan dari laporan akhir ini

yang digunakan sebagai referensi pembuatan rancang bangun alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Dalam bab ini mengenai metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai hasil dari pengukuran dan implementasi dari antena tersebut.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.