

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi dan penyebaran informasi di dunia semakin berkembang seiring dengan perkembangan zaman saat ini. Meningkatnya perkembangan ini berpengaruh terhadap cakupan dan kecepatan transfer data yang salah satunya ada di teknologi *wireless*. Teknologi *wireless* ini sudah sangat sering kita jumpai di era sekarang. Di masa mendatang, teknologi *wireless* ini membutuhkan perkembangan dalam hal peningkatan performa dan kualitas untuk memenuhi kebutuhan user yang selalu bertambah. Untuk meningkatkan kualitas teknologi *wireless* ini salah satu cara yang dapat dilakukan adalah meningkatkan komponen pendukungnya yaitu padasisi transmisinya. Diperlukan suatu perangkat transmisi yang sesuai dengan kinerja *wifi*. Perangkat transmisi yang dimaksud ialah antena.

Di Indonesia terdapat ketetapan pemerintah dalam hal penggunaan pita frekuensi radio 2,4 GHz dan 5 GHz untuk penyediaan jaringan internet *wifi*. Pita frekuensi radio yang diperbolehkan adalah pada rentang 5150-5825 MHz. Penggunaan *outdoor* hanya diperbolehkan pada pita frekuensi radio 5725-5825 MHz. Untuk *outdoor* diperlukan antena dengan *gain* yang cukup besar. Salah satu solusinya adalah dengan membuat antena dengan metode *array* untuk memberbesar nilai *gain* suatu antena. Maka dari itu pada tugas akhir ini dibuat Antena *array* yang dapat mendukung *wifi* pada pita frekuensi radio 5725-5825 MHz..

Sebelumnya, Aulia telah melakukan penelitian membuat antena mikrostrip array planar array 2x2 di frekuensi 5,2 GHz untuk *wifi* 802.11ac [7] dan Manafe telah melakukan penelitian membuat antena array 2x2 dengan polarisasi ganda untuk radar cuaca [8].

Pada tugas akhir ini dirancang dan direalisasikan antena mikrostrip array 2x2 dengan slot menyerupai huruf U dengan patch persegi panjang untuk teknologi 802.11 pada frekuensi 5,8 GHz. Dengan menambahkan modifikasi slot berupa

huruf U pada patch, *bandwidth* dan antenna ini dapat meningkat dan gain akan berkurang karena slot mempengaruhi *bandwidth* dan *gain* antenna.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Diperlukan Antena yang mampu bekerja pada *wifi* frekuensi 5,8 GHz

## 1.3 Tujuan

Tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu:

- Melakukan perancangan dan merealisasikan antenna mikrostrip array 2x2 U-slot yang mampu bekerja di frekuensi 5,8 GHz.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Jenis antenna yang dibuat pada perancangan ini adalah antenna mikrostrip menggunakan substrat FR-4.
2. Tidak membahas teknologi *wifi* secara khusus atau mendalam.
3. Pengukuran menggunakan metode medan jauh dan medan dekat.
4. Pengukuran dilakukan secara mandiri dan tidak terintegrasi dengan sistem *wifi*

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Metode ini merupakan metode yang mempelajari teori-teori yang diperlukan dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan melakukan pencarian serta pengumpulan referensi melalui berbagai buku maupun jurnal terkait.

2. Eksperimental

Metode ini merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian, serta adanya kontrol yang disengaja

terhadap objek penelitian tersebut.

3. Historis

Metode ini merupakan penelaahan yang berisi data-data penelitian masa lalu yang sudah diujikan dari alat yang sudah dibuat sebelumnya.

4. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan petunjuk dan pertimbangan mengenai perancangan dan realisasi alat yang akan dibuat.

5. Analisis dan kesimpulan

Metode ini bertujuan menganalisis hasil perancangan dan realisasi alat yang telah dibuat dan membuat kesimpulan dari perancangan dan realiasi alat tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan, rumusan permasalahan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan

- BAB II : KONSEP DASAR

Bab ini berisi uraian mengenai penjelasan konsep mendasar antena yang berkaitan dengan antena yang dirancang.

- BAB III : PERANCANGAN, SIMULASI DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai proses perancangan menggunakan software CST Studio Suite.

- BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menyampaikan hasil analisis perbandingan antara hasil simulasi dengan hasil pengukuran antena setelah direalisasikan.

- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dari penelitian yang dilakukan serta berisi saran yang berguna untuk pengembangan penitlitian selanjutnya.