

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini, kebutuhan teknologi komunikasi nirkabel (*wireless*) semakin pesat. Masyarakat sudah banyak yang menggunakan layanan Wi-Fi (Wireless Fidelity). Salah satu yang diperhatikan dalam karakteristik Wifi yaitu mempunyai ukuran yang relatif kecil dan maas yang ringan. Antena memiliki ukuran kecil dan massa yang ringan, sebab cocok untuk wifi.

Standar 802.11x merupakan standar yang ditetapkan oleh Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE) untuk mendasari teknologi Wireless Fidelity (Wi-Fi). Adapun Wi-Fi dengan standar 802.11n dan 802.11ac adalah standar yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz. Merujuk pada penelitian Sinem Dulluc, dkk.[1] yang merancang sebuah antena dengan frekuensi kerja 5,8 GHz untuk aplikasi Wi-Max dan IoT, untuk itu pada penelitian ini akan dilakukan perancangan antena Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) pada frekuensi 5,8 GHz dengan metode penggabungan multi-layer untuk aplikasi Wi-Fi. Perancangan dan simulasi antena dilakukan dengan menggunakan software Computer Simulation Technology (CST) Studio 2019.

Setelah antena dilakukan simulasi, selanjutnya akan dilakukan analisis hasil simulasi parameter yang didapat. Yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah perubahan nilai return loss, VSWR, gain, bandwidth sebelum dan sesudah dilakukan optimasi. Antena diharapkan memiliki hasil parameter yang didapat yaitu  $\text{return loss} \leq -14.35\text{dB}$ ,  $\text{VSWR} \leq 2$ ,  $\text{gain} \geq 14.81\text{dB}$  serta memperlebar bandwidth mencapai  $\geq 235\text{MHz}$ .

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :.

1. Untuk mengetahui bagaimana cara meningkatkan gain antenna Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) dengan ukuran yang lebih ringkas menggunakan metode penggabungan multi-layer.
2. Untuk merancang antenna Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) dengan metode penggabungan multi-layer yang memiliki nilai return loss  $\leq -20$  dB, VSWR  $\leq 2$ , gain  $\geq 10$ dB, dan bandwidth  $\geq 150$ MHz.
3. Untuk mengetahui perubahan hasil parameter Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) yang didapat sebelum dan setelah dilakukan optimasi.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang akan dipecahkan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara meningkatkan gain antenna Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) dengan ukuran yang lebih ringkas menggunakan metode penggabungan multi-layer?
2. Bagaimana hasil parameter yang didapatkan pada perancangan Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) dengan metode penggabungan multi-layer setelah disimulasikan?
3. Bagaimana perubahan hasil parameter antenna Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) yang didapat sebelum dan setelah dilakukan optimasi?.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Ruang lingkup permasalahan dalam proyek akhir ini hanya terbatas pada Penelitian berfokus pada perancangan antenna Double Octagon Fractal Microstrip Yagi (D-OFMYA) dengan metode penggabungan multi-layer.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah CST Studio 2019.
3. Bahan substrat yang digunakan adalah Rogers 5880, dengan nilai konstanta dielektrik ( $\epsilon_r$ ) 2,2, loss tangent ( $\sigma$ ) 0,0009, dan ketebalan substrat ( $h$ ) 1.575mm.
4. Parameter antenna yang dianalisa yaitu return loss, VSWR, gain, bandwidth.
5. Perancangan antenna menggunakan teknik saluran pencatu mikrostrip feed line.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan proyek akhir ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk merealisasikan proyek akhir ini, yaitu :

### 1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat di perpustakaan kampus atau perpustakaan lain yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas serta mencari data dari berbagai situs internet yang diharapkan dapat mendukung terealisasinya proyek akhir ini.

### 2. Perancangan Filter

Proses perancangan dilakukan agar mendapatkan perhitungan serta ukuran yang tepat pada filter mikrostrip

### 3. Simulasi Antena

Metode ini dilakukan penulis untuk mensimulasikan filter dengan software agar mendapatkan nilai parameter yang sesuai dan diinginkan.

### 4. Uji Coba Alat dan Pengukuran

Pada tahap ini merupakan uji coba alat dan mengukur dengan parameter – parameter yang telah ditentukan.

### 5. Analisa & Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan proses analisa dan pengambilan kesimpulan data dari hasil perancangan, uji coba dan hasil pengukuran pada antena tersebut.

## 1.6 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1.1** Gantt Chart.

Task Activity	2023										2024								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Persiapan & Literatur Review																		
Mencari Dosen Pembimbing																		
Menentukan Judul/Topik																		
Bimbingan																		
Penulisan Bab I																		
Penulisan Bab II																		
Penulisan Bab III																		
Penulisan Bab IV																		
Penulisan Bab V																		
Penelitian																		
Pengajuan Tugas Akhir																		
Sidang Tugas Akhir																		
Revisi Tugas Akhir																		