

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau yang lebih familiar kita kenal dengan sebutan *drone* adalah suatu pesawat tanpa awak yang dapat dikendalikan dari jarak jauh untuk membawa sebuah barang / alat dengan tujuan tertentu. Penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) telah mencakup berbagai sektor kehidupan, mulai dari pemantauan wilayah, pengiriman barang, mitigasi kebakaran hutan, suplai bahan makanan atau obat-obatan, patroli daerah perbatasan, pengintaian dan penyerangan musuh, bahkan sampai pemetaan lahan kosong dan sebagainya. UAV yang beredar pada umumnya memiliki prinsip kerja dapat dikendalikan melalui *remote*, *laptop* atau *smarthphone* tergantung dari konfigurasi. Komponen utama penyusun UAV terdiri dari sebuah antena serta *chip* komputer serupa dengan *arduino* namun lebih kompleks yang sudah dikonfigurasi sebelumnya [5]. Beberapa tantangan dari penggunaan UAV yakni seperti pergerakan yang fleksibel ke segala arah, jarak tempuh yang jauh, cakupan area yang luas serta kualitas visual yang memumpuni.

Pada sistem komunikasi tersebut, dibutuhkan antena mikrostrip untuk proses transmisi data. Antena mikrostrip merupakan salah satu jenis antena yang dapat digunakan untuk proses transmisi data karena memiliki massa yang ringan dan mudah difabrikasi sehingga dapat diintegrasikan dengan perangkat telekomunikasi yang berukuran kecil. Antena mikrostrip *patch circular* merupakan jenis antena yang umum digunakan karena konfigurasi yang sederhana.

Permasalahan yang diangkat pada tugas akhir ini yaitu merancang dan merealisasikan antena dengan *patch* sirkular, mengacu pada penelitian *Microstrip Array Antenna For Sensor Of Circularly Polarized Synthetic Aperture Radar (Cp-Sar) Onboard Unmanned Aerial Vehicle (UAV), 2018* [1]. Frekuensi 5.8 GHz dipilih untuk bisa mendapatkan hasil terbaik dan diharapkan bisa menjadi solusi untuk menuntaskan permasalahan yang ada. Selain itu terdapat 2 parameter penting untuk dipertimbangkan sebelum memilih antena pada UAV, yaitu pola radiasi dan polarisasi. Adapun jenis pola radiasi yang paling banyak digunakan adalah *unidirectional*. Berdasarkan referensi tersebut, maka dilakukan rancangan antena mikrostrip *patch circular*, dengan spesifikasi yang diinginkan memiliki nilai *bandwidth* yang sesuai dengan lebar frekuensi yang telah disediakan yaitu 150 MHz.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini ialah antenna UAV yang ada saat ini belum memiliki *gain* optimal dan *bandwidth* nya belum sesuai dengan standar ISM *band* yang berlaku.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dalam tugas akhir ini bertujuan untuk membuat antenna mikrostrip *patch circular* pada frekuensi 5.8 GHz untuk *unmanned aerial vehicle* (uav) dengan hasil *bandwidth* 150 Mhz sesuai peraturan yang telah ditetapkan kominfo dengan nilai parameter lain yaitu nilai *return loss*, *vswr*, dan *gain* berdasarkan spesifikasi antenna yang di inginkan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Membuat antenna menggunakan software Ansoft HFSS (*High Frequency Structure Simulator*) V 13.
- b) Parameter antenna yang diukur meliputi nilai *return loss*, *gain*, *bandwidth*, *VSWR*, pola radiasi, *beamwidth*, dan impedansi.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini adalah :

- a) Studi literatur
Metode ini dilakukan dengan membaca beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat di kampus dan perpustakaan lain, dan membaca beberapa jurnal Nasional maupun Internasional yang berhubungan dengan antenna mikrostrip untuk *unmanned aerial vehicle* atau *drone*.
- b) Perancangan dan Simulasi
Pada tahap ini proses perancangan antenna menggunakan *software HFSS VERSION 13* untuk mempermudah proses perhitungan dalam mendapatkan ukuran yang ideal yang kemudian akan disimulasikan.
- c) Pembuatan Alat
Pada tahap ini merupakan tahap fabrikasi antenna mikrostrip *patch circular* dengan parameter-parameter dari hasil akhir perancangan.

d) Pengujian Alat

Pada tahap ini merupakan pengujian antenna mikrostrip *patch circular* dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

e) Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis dari hasil perancangan dan hasil pengujian pada alat.

f) Penulisan laporan

