

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Drone atau nama lainnya UAV (Unmanned Aerial Vehicle) adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh pilot atau maupun mengendalikan dirinya sendiri [1]. Bentuk mirip pesawat terbang biasanya diadopsi untuk kebutuhan militer sedangkan *multirotor* banyak digunakan untuk *drone* konsumen dan profesional yang biasanya dapat digunakan untuk memantau maupun mengontrol keadaan sekitar. *Dual band* sendiri yaitu sebuah fitur yang mampu bekerja dalam dua frekuensi berbeda. Untuk mendapatkan frekuensi *dual band* tentunya bisa dengan banyak cara, salah satunya dengan cara menambahkan *slot* pada bagian patch yang ada di antena [2].

Untuk mengirimkan data hasil pantauan tersebut dibutuhkan perangkat transmisi, salah satunya adalah antena. Pada umumnya *drone* menggunakan antena berjenis *cavity* yaitu antena *monopole* dan *cloverleaf*, yang berdimensi cukup besar. *Drone* pada umumnya juga menggunakan antena *singleband*, yang menyebabkan bentuk dari *drone* sendiri tidak sederhana karena membutuhkan jarak untuk antena *Tx* dan *Rx*. Pada penelitian sebelumnya dengan bentuk antena yang sama pada aplikasi *wifi* didapat frekuensi *dual band* dikarenakan bentuk *rectangular* dengan metode modifikasi *slot*, antena *monopole* dengan ukuran yang telah diperhitungkan sehingga menghasilkan frekuensi *dual band* [3].

Pada penelitian ini dirancang antena mikrostrip *dual band* menggunakan *slot* untuk pengaplikasian *drone*. Pemilihan antena mikrostrip tersebut dikarenakan antena mikrostrip mempunyai biaya murah, bobot ringan, ukuran kecil. Adanya frekuensi *dual band* juga memiliki kelebihan dengan jangkauan yang luas dan dapat bekerja pada dua frekuensi berbeda dan dalam pemasangan antena di *drone* tidak memerlukan banyak jarak, sehingga memudahkan pemasangan antena pada badan/*platform drone*. Antena yang dirancang menggunakan metode *Wilkinson* dan

memiliki polaradiasi *unidirectional* dengan nilai *gain* sebesar  $1,5 \text{ dB} \leq$  di frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan pada tugas akhir ini adalah

1. Menggunakan *software* simulasi dalam merancang antena mikrostrip untuk aplikasi *drone*.
2. Melakukan pengukuran langsung parameter antena mereleasasikan antena.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana merancang antena mikrostrip untuk aplikasi *drone* ?
2. Bagaimana merealisasikan antena mikrostrip pada *drone* ?
3. Bagaimana pengukuran langsung parameter-parameter pada antena ?
4. Bagaimana perbandingan antara hasil pengukuran langsung dengan *software* simulasi ?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah

1. Desain dan realisasi antena dibuat dengan bantuan perangkat lunak *software* simulasi sesuai dengan spesifikasi untuk *drone*.
2. Pengukuran tidak dilakukan pada *drone*.
3. Parameter pengukuran yang digunakan antena meliputi pengukuran *return loss*, *VSWR*, *bandwidth*, pola radiasi, polarisasi, dan *gain* pada frekuensi kerja.
4. Tidak membahas *drone* secara menyeluruh.

## 1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah

### 1. Studi Literatur

Pemahaman konsep dan teori yang digunakan melalui beberapa referensi berupa buku, artikel, serta jurnal yang mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

### 2. Perancangan dan Simulasi

Proses perancangan dan simulasi antena dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak untuk memudahkan dalam proses perhitungan serta memperoleh ukuran antena yang ideal. Setelah dilakukan simulasi antena dirancang dalam bentuk fabrikasi.

### 3. Realisasi

Proses realisasi antena dalam bentuk fabrikasi dilakukan dengan fotoetching dan dilakukan oleh pihak yang berpengalaman, dengan dimensi yang telah diperoleh dari hasil simulasi.

### 4. Pengukuran

Proses pengukuran dilakukan dengan dua tahap yaitu pengukuran indoor untuk mengukur VSWR, *returnloss*, serta impedansi dan pengukuran *outdoor* dilakukan untuk mengukur gain, pola radiasi, dan polarisasi.

### 5. Analisis

Analisis dilakukan setelah proses perancangan, simulasi, realisasi, dan pengukuran dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, Batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang dasar- dasar teori mengenai hal - hal terkait dan mendukung pada penelitian tugas akhir ini.

### BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang metode - metode apa saja yang digunakan untuk merancang dan mengukur antena mikrostrip.

### BAB 4 : PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil simulasi yang dilakukan pada *software* perancang antena dan pengukuran antena hasil realisasi

### BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang rangkuman secara keseluruhan dari penelitian tugas akhir ini dan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil penelitian selanjutnya.