

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Informasi merupakan hal penting yang dibutuhkan setiap manusia untuk menambah wawasan dan pengetahuan serta untuk melakukan interaksi satu sama lain terutama di bidang pemetaan lahan menggunakan Pesawat Tanpa Awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Pada bidang pemetaan lahan, informasi merupakan hal yang sangat vital, karena digunakan untuk mengetahui lokasi, ketinggian UAV serta untuk mengetahui kondisi UAV sehingga stasiun penerbangan atau *Ground Control Station* (GCS) dapat mengambil keputusan apakah UAV tersebut tetap bisa melakukan penerbangan (*flight*) atau pendaratan (*landing*). Maka dari itu, komunikasi antar UAV dengan GCS harus dalam kondisi yang baik alias tanpa gangguan.

Komunikasi antara UAV dengan GCS merupakan komunikasi jarak jauh tanpa kabel (*wireless*). Oleh sebab itu, membutuhkan sebuah antena dengan jarak jangkauan komunikasi yang jauh. Ada bermacam-macam jenis antena yang biasa digunakan, seperti antena dipole, antena helical, antena parabolik, antena yagi, antena moxon, dan lain-lain. Berbeda jenis antena, berbeda pula bentuk atau pola pancarannya. Ada jenis pancaran *omni-directional* (segala arah), *bi-directional* (dua arah), dan *directional* (searah)[1].

Berdasarkan kebutuhan, dimana antena harus memiliki jarak jangkauan komunikasi yang jauh dengan daya input sebesar 100 mW, penulis merancang sebuah antena yagi yang memiliki pola pancaran yang lurus dan terarah (*directional*), karena dengan pola pancaran yang lurus dapat mencapai jarak yang jauh, tergantung dari daya input yang dipancarkan serta besar nilai penguatan dari antena tersebut.

Tetapi antena yang memiliki pola pancaran yang lurus atau terarah memiliki kelemahan yaitu harus selalu diarahkan untuk menjaga komunikasi antara antena dan UAV tetap stabil, jika sampai meleset atau melenceng akan menyebabkan komunikasi antara antena dan UAV akan terputus. Untuk mengatasi hal tersebut,

antena yagi yang dirancang akan dipasangkan pada sebuah alat pelacak otomatis (*Automatic Tracker*) supaya antena yagi dapat mengarah ke UAV (*pointing*) secara terus-menerus (*real-time*).

## 1.2 Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang perlu dicapai dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Merancang Antena Yagi 10 Elemen untuk Antena Pelacak Otomatis (An-Trac).
2. Merancang Antena Yagi yang memiliki penguatan (*gain*) yang tinggi.
3. Dengan daya input 100 mW mampu mencapai jarak komunikasi sejauh 3 s/d 4 km.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Tugas akhir ini melingkupi spesifikasi berikut :

1. Antena yang dibuat memiliki penguatan (*gain*) sekitar 14 dBi
2. Antena yang dirancang memiliki jarak jangkauan komunikasi dengan UAV sejauh 3 s/d 4 km
3. Dapat menerima data dari *flight controller* UAV (pixhawk) secara *real-time*.

## 1.4 Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Tinjauan Pustaka  
Pada langkah ini akan akan dibahas teori-teori dan hal-hal teknis yang berkaitan dengan perancangan antena, penggunaan radio telemetri.
2. Perancangan  
Pada langkah kedua ini akan dilakukan perancangan dengan menggunakan rumus dasar dan *software* perhitungan serta melakukan simulasi menggunakan *software* simulator.
3. Implementasi

Pada langkah ketiga ini akan dibahas proses implementasi dari hasil perancangan.

#### 4. Pengujian

Langkah keempat ini akan dibahas mengenai pengujian yang dilakukan pada antena yang dirancang serta komunikasi antar modul radio telemetri.

#### 5. Simpulan

Langkah terakhir akan membahas hasil dari pengujian yang telah dilakukan serta keseluruhan langkah dari tahap tinjauan pustaka hingga pengujian.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini akan diuraikan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

#### 1. BAB IPENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang tugas akhir, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode yang digunakan serta sistematika penulisan.

#### 2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar-dasar teori dan spesifikasi alat yang dirancang

#### 3. BAB III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DESAIN

Bab ini berisi perancangan Antena Yagi serta implementasi antena dengan modul radio telemetri 433 MHz.

#### 4. BAB IV. PENGUJIAN DAN HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai pengujian dari antena yagi yang dirancang serta pengujian antena yagi dengan modul radio telemetri

#### 5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil yang didapat pada tugas akhir ini, beserta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya