

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) merupakan kendaraan udara tak berawak yang kini sudah mulai berkembang pesat di dunia *riset unmanned system* (Sistem tak ber-awak), tidak hanya yang berada di ranah lingkungan pertahanan maupun badan - badan riset, termasuk perguruan tinggi tetapi juga sektor dunia industri dan sektor dunia sipil mulai menggunakan teknologi *unmanned system* ini dalam mendukung aktivitas sehari – hari. *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang dipakai untuk mengidentifikasi benda terbang dengan supply daya sendiri yang bisa digunakan berulang – ulang tanpa dioperasikan oleh manusia secara langsung didalamnya. *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) memiliki suatu sistem komunikasi yang penting yaitu *Ground Control Station* (GCS) yang berfungsi sebagai jembatan komunikasi dalam pengendalian dan pengamatan.

Sistem komunikasi merupakan sistem yang menggunakan udara sebagai media komunikasinya dan gelombang radio sebagai sinyal pembawa, diantaranya sistem komunikasi radio yang diperlukan yaitu *transmitter* dan *receiver*. *Transmitter* adalah sebuah perangkat untuk mengirim sinyal ke *receiver*. *Antenna* merupakan perangkat radio yang bekerja mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik kemudian memancarkannya ke ruang bebas atau sebaliknya, yaitu menangkap gelombang elektromagnetik dari ruang bebas dan mengubah menjadi sinyal listrik. Pada sistem *Ground Control Station* (GCS) antena merupakan hal yang paling penting karena berfungsi sebagai mentransmisikan dan menerima data, antena tipe *directional* memiliki keunggulan dibandingkan tipe *antenna omnidirectional* karena hanya maksimal pancarannya pada arah tertentu, maka antena perlu diarahkan sesuai dengan posisi *transmitter* karena jarak yang ditempuh *transmitter* mungkin saja sangat jauh hingga tidak terlihat, maka adanya kesulitan untuk memposisikan arah antena. Jika antena tidak diarahkan, maka kehilangan data akan terjadi dan hal ini merupakan kerugian bagi sistem. Dalam 60 tahun terakhir teknologi antena telah menjadi mitra revolusi komunikasi yang sangat diperlukan (Balanis,2005). Tipe

*antenna directional* harus ditambahkan *tracker* agar antena selalu memperoleh sinyal dari *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Okky Nizka Pratama, 2021) yang menggunakan *antenna tracker* sebagai pengendali gerak arah antena dengan penggerak motor servo. Sedangkan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan suatu motor DC PG-45 yang dapat bergerak vertikal sehingga antena dapat mengikuti posisi titik koordinat yang dihasilkan oleh Global Positioning System (GPS). Sistem gerak pada pelacak antena digunakan supaya antena tetap dapat berkomunikasi dan menerima GPS secara real time. Gerakan *antenna tracker* yang responsif membuat data yang diperoleh lebih akurat karena posisi antena akan selalu mengikuti titik koordinat GPS. Agar gerakan *Antenna tracker* yang menggunakan motor DC PG-45 yang lebih responsif maka perlu diterapkan suatu sistem kendali pada *antenna tracker*. Salah satu sistem kendali yang dapat diterapkan adalah sistem kendali PID.

Pada penelitian mengenai metode PID yang dilakukan (Mauli Agusti, 2018) merancang suatu sistem PID dengan menggunakan model matematika dari *antenna tracker* sehingga dapat mengetahui nilai parameter PID. Sistem Kendali PID merupakan gabungan dari ketiga macam metode kendali, yaitu pengendali proporsional (*Proportional Controller*), pengendali integral (*Integral Controller*), dan pengendali turunan (*Derivative Controller*). Dengan menggabungkan ketiga kendali tersebut maka diperoleh gerakan vertikal *antenna tracker* yang ideal sehingga dapat terus menangkap data dari GPS *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang dipaparkan oleh penulis, maka penulis mengangkat penelitian skripsi dengan judul “Rancang Bangun Pengendalian *Antenna Tracker* pada Vertikal Axis Menggunakan Kendali PID”.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan maka dapat dibuat suatu rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: bagaimana membuat dan merancang suatu pengendalian arah hadap *antenna tracker* pada vertikal *axis* dengan menggunakan PID?

### **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah merancang sistem dan menghasilkan respon dinamis suatu pengendalian arah hadap *antenna tracker* pada vertikal *axis* dengan menggunakan kendali PID.

### **1.4 Batasan masalah**

Dalam mengerjakan tugas akhir ini, permasalahan yang diuraikan pada tujuan penelitian dibatasi dengan asumsi sebagai berikut:

1. Fokus pada pembuatan *antenna tracker* ini untuk pengaturan arah hadap *antenna* secara vertikal *axis*.
2. Sistem kendali yang digunakan *Proportional Integral Derivative* (PID).
3. Mikrokontroler yang digunakan berbasis Arduino Atmega 2560.
4. Arah sudut *Antenna tracker* yang digunakan sudut 90° Menuju 30°, Sudut 0° Menuju 120°, Sudut 30° Menuju 160°.
5. Tidak Membahas pembuatan UAV dan pembuatan GCS.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah wawasan didalam pengembangan ilmupengetahuan di bidang kelistrikan dan khususnya dalam system kendali.
2. Dapat ilmu pengetahuan mengenai sistem kendali vertikal *axis* menggunakan sistem kendali PID pada *antenna tracker*.
3. Dapat dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya dan menjadi refrensi bagi penelitian lainnya pada bidang pengembangan *antenna tracker*.

## **1.6 Sistematika penelitian**

Adapun sistematika yang peneliti gunakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas yang mengemukakan tentang teori yang akan digunakan dan komponen utama yang digunakan untuk memecahkan masalah yang akan dibahas, yaitu Rencana Bangun Pengendalian *Antenna tracker* pada vertikal axis menggunakan kendali PID.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan tentang bagaimana analisa kebutuhan perancangan alat pengendalian *antenna tracker* pada vertikal Axis Menggunakan Kendali PID.

### **BAB IV ANALISA DAN HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan hasil dari pelaksanaan Rancang Bangun Pengendalian *Antenna tracker* pada vertikal Axis menggunakan kendali PID.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**