

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Antena* didefinisikan sebagai perangkat yang biasanya terbuat dari logam (tongkat atau kawat) untuk memancarkan dan menerima gelombang radio. *Antena* bekerja dengan memancarkan gelombang *elektromagnetik* dalam arah *radial* yang terkoordinasi. Berdasarkan jarak jangkauan *antena* dibedakan menjadi dua yaitu *omnidirectional* dan *directional*, jenis *antena omnidirectional* memiliki jenis pancaran ke segala arah sehingga kehilangan *gain* lebih besar, sedangkan *antena* jenis *directional* memiliki pola radiasi yang terfokus pada area dan derajat tertentu, sehingga pancaran sinyal tidak dipancarkan ke area yang luas tetapi terfokus pada area dan derajat tertentu dan memiliki *gain* lebih dari 1 dB, *antena* sering digunakan sebagai alat pemancar dan penerima gelombang khususnya *antena tracker* yang mengikuti arah gelombang yang dipancarkan oleh objek.

*Antenna tracker* memiliki dua arah pergerakan yaitu *vertikal* dan *horizontal* yang digerakan oleh servo, dimana sistem mengendalikan servo *vertikal* ke arah kanan dan kiri sedangkan servo *horizontal* ke arah atas dan bawah. Secara umum, sistem *tracking* terbagi menjadi 3, yaitu manual *tracking*, program *tracking* dan *autotracking*. Sistem manual *tracking* adalah sistem yang membutuhkan seorang operator untuk menggerakkan *antena* sampai didapat sinyal yang maksimal (Stojcsics and Somlyai, 2010). Program *tracking* adalah sistem dimana *antena* digerakkan berdasarkan data-data prediksi lintasan muatan. Data ini bisa berupa data hasil perhitungan komputer maupun data rekaman lintasan muatan dari waktu-waktu sebelumnya. Sistem *autotracking antena* adalah suatu sistem yang memungkinkan *antena* stasiun bumi untuk mendeteksi dan bergerak ke arah sinyal terkuat secara otomatis dengan menggunakan sistem kontrol dan motor penggerak (Mahendra Budi Nugraha, 2020).

Agar *antena* selalu memperoleh sinyal maka mekanisme *antena tracker* digunakan untuk menggerakkan *antena* ke arah objek yang selalu bergerak,

mekanisme pergerakan antenna *tracker* memiliki dua derajat kebebasan, yaitu *azimuth* (yaw) dan sudut elevasi (Pratama, Setiawan and Fitriyah, 2021). Setiap derajat kebebasan membutuhkan servo untuk mengarahkan *antena* ke derajat tertentu. Namun perubahan derajat pada servo tidak selaras dengan kondisi nyata. Untuk mengetahui nilai perubahan derajat pada kondisi nyata maka digunakan sensor untuk mengukur perubahan nilai yang terjadi (Hidayat, 2016). Tentunya perubahan nilai sendiri memerlukan kontrol yang baik agar *antena* dapat menemukan posisi titik koordinat yang dihasilkan oleh GPS. Penentuan sudut *azimuth* penting pada *antena tracker* agar *antena* tetap dapat berkomunikasi dan menerima data dari GPS secara *real-time*. *Antena tracker* yang responsif membuat data yang diperoleh lebih akurat, perolehan data akan berperan dalam sistem kontrol, dimana semakin akurat data yang diterima semakin baik *antena* dalam monitoring objek.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi maka diperlukan sistem yang dapat memonitoring objek dengan menerapkan sebuah sistem *antena* pendeteksi koordinat posisi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) agar mendapatkan sudut *azimuth vertikal* yang sesuai dan akurat. Dari rincian permasalahan yang dipaparkan, penulis mengangkat penelitian skripsi dengan judul “Sistem *antena tracker* menggunakan sudut *azimuth vertikal*” Dimana *antena tracker* berperan dalam menentukan sudut *azimuth vertikal* yang nantinya menjadi nilai acuan keakuratan sistem *antena tracker* dalam memonitoring objek.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan sudut *azimuth vertikal* pada sistem *antena tracker*.
2. Bagaimana pengaruh sudut *azimuth vertikal* dalam memonitoring objek.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat oleh penulis pada penelitian ini adalah:

1. Arah sudut mengikuti kompas
2. *Antena tracker* dengan pengaturan sudut *azimuth vertikal*
3. Mikrokontrol yang digunakan Arduino Uno.
4. Tidak membahas sudut *azimuth horizontal*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem antena *tracker* untuk menentukan sudut *azimuth vertikal*.
2. Menganalisa pengaruh sudut *azimuth vertikal* dalam memonitoring objek.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Dapat menentukan sudut *azimuth vertikal* pada sistem antena *tracker*.
2. Dapat mengetahui pengaruh sudut *azimuth vertikal* dalam memonitoring objek.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, di antaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan serta proses perancangan pemodelan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini mengenai hasil penelitian dan membahas terhadap data-data hasil penelitian yang diperoleh.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses penelitian serta saran-saran yang sekiranya diperlukan untuk menyempurnakan penelitian berikutnya.