

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Informasi sangatlah penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan akan informasi meningkat seiring dengan kemajuan teknologi. Terutama informasi mengenai pengukuran parameter atmosfer merupakan salah satu hal penting yang biasa digunakan dalam bidang kedirgantaraan. Dimana pengukuran parameter tersebut dilakukan secara vertikal, seperti tekanan udara, temperatur, kelembaban, dan pengukuran profil angin. Alat ukur yang diterbangkan dengan balon udara ini biasa disebut *radiosonde*. Balon udara yang dapat mengirimkan datanya melalui radio kepada sistem yang ada di permukaan yaitu *ground station*.

Permasalahan muncul ketika balon udara atau *transmitter* memiliki posisi yang berubah-ubah terhadap antena penerima. Perubahan tersebut dapat disebabkan oleh kondisi geografis seperti angin serta spesifikasi komponen yang digunakan. Letak pemancar atau *transmitter* yang terus berpindah memiliki dampak terhadap proses transmisi data. Atas dasar kualitas suatu sistem komunikasi sangat ditentukan oleh kuat sinyal yang diterima. Salah satu cara agar sinyal yang diterima maksimal adalah dengan cara mengarahkan antena penerima tepat pada antena pemancar. Oleh karena itu diperlukan sistem peralatan yang memungkinkan antena penerima dapat menerima seluruh data yang dikirimkan melalui antena pemancar dengan penggunaan sistem antena penjejak otomatis atau biasa disebut antena *autotracker*.

Pembuatan sistem antena penjejak otomatis adalah solusi untuk memungkinkan antena penerima senantiasa mengarah ke arah muatan. Pengendalian sistem antena penjejak pada dasarnya terdiri atas motor yang menggerakkan antena dari suatu masukan. Dimana sistem tersebut menempatkan posisi antena dari data terakhir yang telah dikirimkan berdasarkan koreksi dari sikap sistem antena pendeteksi terhadap muatan atau antena pemancar.

Penelitian sistem antena penjejak ini dilakukan untuk mempertahankan hubungan komunikasi antara *ground station* dengan muatan yang di terbangkan. Sistem ini pada dasarnya menggunakan mikrokontroler berupa *interface* sebagai

masukan dan keluaran. Mikrokontroler tersebut akan menjembatani masukan dari data azimut dan elevasi yang telah diolah, lalu masuk ke motor yang kemudian menggerakkan antena ke arah horizontal maupun vertikal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diuraikan permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu :

- Bagaimana cara merancang sistem kontroler antena penjejak?
- Bagaimana antena penerima mampu bergerak sesuai dengan posisi muatan berdasarkan sudut elevasi dan azimut?
- Bagaimana melakukan pengujian terhadap alat sehingga alat dipastikan bekerja dengan baik?

1.3. Batasan Masalah

Adanya keterbatasan waktu, biaya, dan tempat penelitian, penulis melakukan penelitian dengan dibatasi beberapa hal sebagai berikut ini.

- Motor (rotator) hanya dapat bergerak horizontal dengan pergerakan 0° - 360° dan motor (aktuator) dapat bergerak vertikal 0° - 180° .
- Tidak membahas mengenai muatan balon/*radiosonde* dan antena yagi secara keseluruhan.
- Tidak membahas mengenai program GUI.
- Beban kendali 2 axis adalah antena.
- Hanya membahas mengenai kontroler antena terhadap muatan.
- Tidak membahas mengenai elemen umpan balik.
- Motor (rotator dan aktuator) memiliki keterbatasan yaitu memiliki titik mati.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah :

- Merancang kontroler sistem penjejak untuk pengendalian arah antena.
- Sistem *tracking* mampu menggerakkan antena berdasarkan input/masukan dari PC dan sensor.

- Menguji dan menganalisis keakuratan dari pergerakan antena terhadap *set point* dengan pembacaan sensor pada *ground station*.

Manfaat penelitian ini adalah :

Penelitian ini diharapkan mampu merancang sistem antena penjejak agar selalu *pointing* terhadap muatan dari data yang telah dikirimkan. Selain itu untuk mempermudah peneliti mendapatkan informasi lokasi muatan secara akurat.

1.5 Sistematika Penulisan

- **Bab I. Pendahuluan**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

- **Bab II. Tinjauan Pustaka**

Dalam bab ini diuraikan mengenai informasi hasil penelitian orang lain dan menghubungkannya dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Selain itu menjelaskan mengenai landasan teori yang berkaitan dengan penelitian.

- **Bab III. Metode Penelitian**

Dalam bab ini membahas mengenai desain perangkat lunak (*software*) yang akan direncanakan serta blok diagram dari sistem kerja alat tersebut.

- **Bab IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Dalam bab ini membahas mengenai analisa terhadap setiap pengukuran pada alat.

- **Bab V. Penutup**

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan dan saran dari tugas akhir penulis.

- **Daftar Pustaka**

Bab ini berisi referensi yang digunakan.