

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengukuran parameter pada lapisan atmosfer dilakukan dengan muatan balon atmosfer atau Rawinsonde. Muatan akan diterbangkan dari permukaan bumi hingga lapisan atmosfer. Parameter atmosfer yang diukur selama waktu penerbangan dari permukaan bumi hingga lapisan *Tropopause* dipantau langsung pada *ground station* (GS). Pada umumnya teknologi Rawinsonde ini digunakan untuk mengukur parameter profil vertikal atmosfer seperti profil tekanan udara, temperatur, kelembapan, serta mengukur profil angin horizontal menggunakan penerima GPS. Data tersebut ditransmisikan menggunakan radio telemetri.

Radio telemetri tersebut mengirimkan sinyal RF (*Radio Frequency*) pada rentang pita UHF (*Ultra High Frequency*) atau VHF (*Very High Frequency*). Sinyal RF yang ditransmisikan memiliki daya yang terbatas sekitar ± 100 mW. Sehingga ketika muatan balon atmosfer diterbangkan menjauh dari GS maka sinyal yang diterima semakin kecil. Untuk mempertahankan kontinuitas data yang diterima di GS maka dibutuhkan antena yang cukup baik sehingga dapat menerima sinyal muatan balon atmosfer selama misi berlangsung. Jenis antena yang memiliki penguatan yang besar pada arah tertentu ialah antena direksional. Antena direksional memiliki banyak jenis. Salah satunya ialah antena yagi. Antena yagi populer digunakan karena memiliki kelebihan rancangannya sederhana dan *gain* yang cukup besar.

Penelitian ini menawarkan rancangan antena yagi untuk GS muatan balon atmosfer. Diharapkan rancangan antena yagi yang ditawarkan memiliki *gain* yang cukup untuk menerima sinyal muatan balon atmosfer selama misi berlangsung. Sehingga kontinuitas data yang diterima GS dapat terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang antena Yagi untuk *ground station* muatan balon atmosfer?
2. Bagaimana melakukan pengujian dan analisis unjuk kerja antena Yagi yang dirancang?

1.3 Tujuan

Berdasarkan hasil rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang antena Yagi untuk GS muatan balon atmosfer.
2. Melakukan pengujian dan analisis unjuk kerja antena yang dirancang.
3. Mengetahui pola radiasi antena Yagi yang dirancang pada sisi horizontal.

1.4 Batasan Masalah

Dari latar belakang masalah yang diperoleh ada beberapa batasan masalah agar penulisan ini fokus dengan apa yang diteliti. Berikut batasan masalah yang diperoleh:

1. Penelitian ini hanya merancang dan menguji performa antena yagi untuk GS muatan balon atmosfer.
2. Tidak membahas sistem elektronik muatan balon atmosfer.
3. Tidak membahas perangkat lunak dalam GS muatan balon atmosfer.
4. Pengujian antena dilakukan pada lokasi yang tidak ideal (lokasi ideal seperti *Anechoic Chamber*) sehingga dimungkinkan akan berpengaruh pada hasil yang didapat, namun demikian pengujian dilakukan pada area *open space* dimana area tersebut minim akan logam yang dapat menyebabkan pemantulan sinyal RF.
5. Pengujian antena ditunjukkan pembahasan impedansi, VSWR, dan pola radiasi vertikal dan horizontal.

6. Pengujian jarak penerima antena dilakukan dengan analisis data muatan balon atmosfer tim MR.CHU dan MR.CILINDRO pada KOMBAT tahun 2019 dan 2017.
7. Pengujian sinyal antena dilakukan pada waktu dimana aktivitas gelombang radio minimal.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. GS mampu menerima sinyal muatan balon atmosfer dengan jarak yang relatif jauh.
2. GS muatan balon atmosfer memiliki kontinuitas data yang baik selama misi berlangsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian yang dilakukan memiliki sistematika penelitian sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori yang berhubungan tentang rancangan antena yagi untuk sistem telemetri GS muatan balon atmosfer

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tahapan dan metode yang dilakukan pada penelitian.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dan analisisnya.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang merupakan hasil penelitian dari “PERANCANGAN ANTENA YAGI UNTUK SISTEM TELEMETRI

GROUND STATION MUATAN BALON ATMOSFER” dan saran berisikan tentang masukkan yang berhubungan dengan penelitian