

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Atmosfer adalah lapisan campuran gas yang membungkus permukaan bumi dan berfungsi sebagai pelindung kehidupan makhluk hidup di bumi. Atmosfer mampu menyeimbangkan keadaan di bumi dengan cara mengurangi panasnya sinar radiasi matahari dan sebagai pelindung dari jatuhnya benda-benda luar angkasa yang menuju ke bumi. Kondisi cuaca yang ada di bumi ini sepenuhnya dipengaruhi oleh atmosfer karena atmosfer mampu menahan panas bumi yang keluar dan masuk ke bumi.

Seiring dengan berkembangnya sebuah negara secara langsung meningkatkan jumlah industri yang didirikan. Banyaknya jumlah industri akan berdampak pada meningkatnya kesejahteraan masyarakat tetapi memiliki beberapa dampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu dampak buruk yang diperoleh adalah efek rumah kaca yang menghasilkan CO₂ sehingga meningkatkan suhu atmosfer permukaan bumi.

Berdasarkan permasalahan di atas dapat diketahui bahwa perubahan suhu pada atmosfer permukaan bumi mampu menyebabkan perubahan cuaca yang ada di bumi. Beberapa unsurnya, adalah tekanan udara, suhu udara, dan kelembaban udara. Semua perubahan cuaca yang terjadi di bumi ini telah diamati melalui pengamatan secara visual serta menggunakan alat sebagai perekam maupun sebagai alat ukur.

Maksud pengamatan dan perekaman adalah untuk mendapatkan data yang lengkap dan sesuai mengenai kondisi daerah tertentu. Keterbaruan informasi cuaca suatu daerah merupakan hal yang penting. Salah satu kemajuan teknologi yang digunakan untuk mengamati dan merekam kondisi atmosfer permukaan

bumi adalah muatan balon atmosfer yang berfungsi untuk mengukur profil suhu, kelembaban udara, dan juga tekanan udara yang ada dipermukaan bumi. Selain itu juga pengambilan citra fisik permukaan bumi berdasarkan ketinggian, garis lintang, dan juga garis bujur juga sangat diperlukan guna mengetahui kondisi profil atmosfer di atas permukaan bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat *prototipe* sistem muatan balon atmosfer sebagai alat pengukur kondisi atmosfer ?
2. Bagaimana cara muatan mengirim data parameter atmosfer dan citra menggunakan radio telemetri ?
3. Bagaiman cara menguji muatan pada lokasi-lokasi tertentu ?
4. Bagaimana menganalisis data yang diperoleh oleh muatan ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan raspberry pi A+ sebagai pengendali keseluruhan sistem muatan balon atmosfer.
2. Menggunakan raspicam sebagai kamera untuk mengambil citra.
3. Menggunakan sensor MS5637 sebagai pengukur tekanan udara.
4. Menggunakan modul GPS UBLOX NEO-6M sebagai pengukur ketinggian dan sebagai penunjuk koordinat posisi muatan balon atmosfer
5. Menggunakan sensor HTU21D sebagai pengukur suhu dan kelembaban
6. Menggunakan radio telemetri 3DR sebagai alat pengirim dan penerima data
7. Menggunakan *power bank* sebagai catu daya muatan balon atmosfer

8. Parameter yang digunakan pada ketinggian adalah meter (m), suhu adalah $^{\circ}\text{C}$, kelembaban adalah %, tekanan yaitu mBar, garis lintang yaitu $^{\circ}$, dan garis bujur yaitu $^{\circ}$.
9. Sistem pada muatan balon atmosfer tidak dijalankan secara *autorun*.
10. Tidak adanya wadah untuk penempatan *prototipe* muatan balon atmosfer.
11. Pengujian muatan balon atmosfer dilakukan di sekitar laboratorium teknik elektro UMY

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat *prototipe* muatan balon atmosfer sebagai alat pengukur untuk mengetahui profil atmosfer permukaan bumi secara horizontal dan vertikal yang dilengkapi dengan pengiriman citra yang nantinya setiap data yang berupa parameter suhu, kelembaban udara, tekanan udara, ketinggian, garis lintang, garis bujur, dan citra akan dikirimkan menggunakan radio telemetri 3DR .
2. Menguji *prototipe* muatan balon atmosfer sebagai alat ukur untuk mengetahui profil atmosfer yang berupa suhu, kelembaban udara, tekanan udara, ketinggian, garis lintang, garis bujur, serta citra yang diperoleh dari muatan balon atmosfer.
3. Menganalisis data yang diperoleh dari muatan balon atmosfer.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat menjadi acuan tentang bagaimana cara untuk mengetahui profil atmosfer permukaan bumi dan mengetahui cuaca suatu daerah tertentu.
2. Dapat menjadi acuan dalam merancang muatan balon atmosfer
3. Dapat menjadi literatur tambahan untuk penelitian lebih lanjut

1.6 Sitematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dipaparkan secara garis besar tentang teori dasar yang digunakan dan yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, komponen serta perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan, dan pengujian alat.

BAB IV HASIL AKHIR DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dari percobaan dan pembahasan terhadap data-data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi riset muatan balon atmosfer yang lebih lanjut.