

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Atmosfer adalah lapisan gas yang menyelubungi bumi dan berfungsi sebagai pelindung kehidupan di bumi dari radiasi matahari yang kuat pada siang hari dan mencegah hilangnya panas ke ruang angkasa pada malam hari. Sangat beruntung bahwa lapisan tersebut menyebabkan hambatan bagi benda-benda langit yang bergerak melaluinya, sehingga sebagian meteor menjadi panas dan hancur sebelum mencapai permukaan bumi. Atmosfer bersifat dapat dimampatkan (*compressible*), sehingga lapisan bawah rapat dari pada lapisan atasnya. Akibatnya tekanan udara berkurang sesuai ketinggian.

Revolusi industri dan revolusi pembangunan pada hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia, tetapi pada kenyataannya dapat menurunkan kualitas lingkungan. Misalnya meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca yang pada gilirannya dapat meningkatkan suhu atmosfer permukaan bumi. Salah satunya adalah karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang transparan terhadap radiasi gelombang pendek matahari, tetapi menyerap radiasi gelombang panjang bumi.

Dari peristiwa diatas, hal tersebut dapat mempengaruhi cuaca yang ada di bumi. Beberapa unsurnya, antara lain suhu udara, tekanan udara, dan kelembaban udara. Diantara berbagai unsur cuaca ada yang diamati secara visual dengan beberapa pedoman tertentu dan ada pula yang diukur serta direkam dengan alat pengukur.

Maksud pengamatan dan perekaman adalah untuk mendapatkan data yang lengkap pada suatu tempat tertentu. Untuk mendapatkan gambaran cuaca pada suatu daerah, perlu dilakukan juga pengamatan dan perekaman pada beberapa tempat dalam daerah tersebut.

Oleh karena itu, informasi cuaca merupakan bagian penting. Salah satu teknologi pengamatan vertikal atmosfer dari permukaan adalah muatan balon atmosfer yang berfungsi untuk mengukur profil suhu, tekanan udara, dan kelembaban udara yang ada di atmosfer bumi. Wahana ini juga difungsikan untuk mengukur profil angin secara horizontal menggunakan GPS.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat muatan balon atmosfer sebagai alat pengukur profil atmosfer?
2. Bagaimana cara muatan mengirim data ke *ground station*?
3. Bagaimana menguji muatan pada lokasi-lokasi tertentu?
4. Bagaimana mengalisa data yang didapat oleh muatan?

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan tugas akhir adalah:

1. Menggunakan Arduino Nano sebagai pengendali keseluruhan muatan balon atmosfer.
2. Menggunakan sensor DHT22 sebagai pengukur suhu dan kelembaban.
3. Menggunakan sensor BMP180 sebagai pengukur tekanan.
4. Menggunakan Modul GPS U-Blox Neo 6M sebagai pengukur profil angin secara horizontal.
5. Menggunakan 3DR sebagai alat untuk mengirim dan menerima data.
6. Menggunakan baterai 2 *cell* 1300 mAh sebagai sumber energi dari muatan balon atmosfer, selain itu juga karena memiliki massa yang cukup ringan.
7. Muatan digunakan untuk mengukur profil suhu, kelembaban, tekanan dan profil angin secara horizontal.
8. Parameter yang digunakan pada ketinggian yaitu meter, suhu yaitu °C, kelembaban yaitu %, tekanan yaitu mBar, garis lintang yaitu °, dan garis bujur yaitu °.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini dengan judul Rancang Bangun Muatan Balon Atmosfer adalah:

1. Merancang dan membuat muatan balon udara atmosfer sebagai alat pengukur untuk mengetahui profil atmosfer secara vertikal dan horizontal yang nantinya data akan dikirim ke *ground station* berupa ketinggian, suhu, kelembaban, tekanan, garis lintang, dan garis bujur.
2. Menguji muatan balon atmosfer sebagai alat pengukur untuk mengetahui profil atmosfer secara vertikal dan horizontal yang nantinya data akan dikirim ke *ground station* berupa ketinggian, suhu, kelembaban, tekanan, garis lintang, dan garis bujur.
3. Menganalisa hasil data yang didapat oleh muatan balon atmosfer.

#### **1.5 Manfaat**

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

1. Dapat menjadi acuan untuk mengetahui profil atmosfer yang dapat digunakan dalam bidang kedirgantaraan maupun sebagai ramalan cuaca atau untuk mengetahui profil atmosfer dan karakter cuaca disuatu tempat.
2. Dapat menjadi landasan untuk merancang lebih lanjut muatan balon atmosfer.
3. Dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan kamera untuk dapat mengamati secara langsung.
4. Dapat menjadi *litareture* tambahan untuk penelitian-penelitian lebih lanjut.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tugas akhir secara umum, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

##### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

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

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

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

### BAB 4 HASIL DAN PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi mengenai hasil pengujian dari percobaan dan membahas terhadap data-data hasil pengujian yang diperoleh.

### BAB 5 PENUTUP

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan implementasi alat.