

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komputer yang sangat pesat dulunya dilakukan secara manual dan memakan waktu yang cukup lama, lalu didorong untuk lebih cepat dan dilakukan secara otomatis dan digital. Seiring dengan berkembangnya zaman, informasi yang cepat dan teknologi yang pesat sangat mendukung kegiatan di berbagai bidang seperti pertanian, industri, serta pengamatan meteorologi, salah satunya yaitu informasi representasi vertikal atmosfer. Informasi ini mencakup ketinggian, suhu, kelembaban, tekanan, arah angin serta garis lintang dan juga garis bujur. Atmosfer sendiri merupakan lapisan campuran gas yang membalut permukaan bumi serta berguna untuk melindungi kehidupan makhluk hidup di dalamnya. Atmosfer akan meredam tingkat panasnya sinar radiasi matahari dan melindungi bumi dari masuk ataupun jatuhnya objek luar angkasa yang masuk ke bumi. Jadi atmosfer sangatlah mempengaruhi cuaca yang terjadi di bumi sebab atmosfer dapat menahan panas bumi yang keluar dan masuk ke bumi. *Radiosonde* juga masih dianggap sebagai alat yang paling akurat untuk pengambilan tinggi lapisan campuran, terutama untuk memungkinkan pengukuran langsung suhu, kelembaban, dan juga tekanan [1][2][3][4].

Teknologi pengamatan atmosfer atau lebih tepatnya teknologi yang mengamati representasi vertikal atmosfer di Indonesia sangatlah dibutuhkan. Dikarenakan aktivitas atmosfer di Indonesia sangatlah dinamis, sulit dipahami dan diperkirakan. Saat ini kebanyakan teknologi pengamat atmosfer di Indonesia masih bergantung pada produk luar negeri, sehingga dibutuhkan teknologi yang dibuat sendiri oleh anak bangsa. Akan tetapi ketika memantau dan mengukur, tidak memungkinkan segala kondisi dilakukan secara *real-time* / langsung yang disebabkan oleh faktor geografis serta jarak. Hal itu dapat menyebabkan lambatnya penerimaan informasi. Solusinya yaitu dengan menggunakan metode pengukuran jarak jauh (telemetry).

Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem yang dapat memantau serta menyimpan data informasi vertikal atmosfer secara *real-time* sehingga pemantauan dapat dilakukan secara lebih efisien oleh pengguna. *Real-time* sendiri merupakan teknik yang memungkinkan status antrean dan saluran saat ini dalam pengelola antrean, informasi yang dikembalikan akurat pada saat perintah dikeluarkan. Akan tetapi *real-time* mempunyai *delay*, hanya saja *delay* tidak begitu signifikan. Sistem aplikasi ini menerima data dari *payload* yang berisi sensor dan komponen seperti telemetri dan GPS yang mana TX untuk (*transmitter*) dan RX untuk (*receiver*) data, serta arduino sebagai mikrokontroler dan juga konverter data analog ke digital. Yang mana nantinya data atau log tersebut akan diterima dan disimpan [2][5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dibuat sebuah aplikasi *monitoring* profil vertikal atmosfer berbasis *desktop* yang dapat memonitoring data vertikal atmosfer secara *real-time*.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan latar belakang yang telah saya buat diatas, penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sistem pemantauan vertikal atmosfer yang beroperasi di udara agar dapat dimonitoring dari jarak jauh, serta penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu :

- 1) *Memonitoring* dan memvisualisasikan data-data parameter atmosfer yang dikirimkan oleh *payload*.
- 2) Menampilkan posisi *payload* pada map berdasarkan data yang diterima dari serial komunikasi.
- 3) Menghitung arah angin dengan menggunakan metode *Haversine*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa batasan-batasan masalah yang terdapat di dalam perancangan dan pembangunan aplikasi sistem monitoring profil vertikal atmosfer :

- 1) Bagaimana cara melakukan pemantauan dan visualisasi terhadap data-parameter atmosfer yang diteruskan oleh payload?
- 2) Bagaimana sistem merespons dengan menampilkan posisi aktual dari payload pada peta?
- 3) Bagaimana proses penggunaan metode Haversine dalam menghitung arah angin?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut :

- 1) Topik yang dibahas hanya berfokus pada aplikasinya saja sedangkan *hardware* ataupun mikrokontroler tidak dibahas secara *detail*
- 2) Jarak komunikasi tidak lebih dari 20 KM
- 3) Pengiriman data tidak lebih cepat dari 5 detik
- 4) Uji coba masih dilakukan di permukaan, belum dilakukan secara vertikal.

### 1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu :

#### 1) Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan guna memperkuat berbagai data dan fakta, serta memberi dasar pemikiran agar dapat menyimpulkan hasil penelitian sesuai dengan tujuan objektif dari penelitian yang dilakukan. Informasi-informasi diperoleh dari buku, internet, serta jurnal-jurnal yang berkaitan dan mendukung proses penelitian ini.

#### 2) Perancangan *Software*

Perancangan *software* dilakukan guna memperbaiki kualitas produk perangkat lunak, meningkatkan produktivitas, serta memuaskan teknisi perangkat lunak.

3) Implementasi

Implementasi dilakukan untuk merealisasikan aplikasi yang telah dirancang sebelumnya.

4) Analisis & Pengujian

Aplikasi yang telah dibuat akan dilakukan pengujian guna menjawab parameter dan fungsinya yang mempengaruhi kinerja dari aplikasi, kemudian data yang diperoleh dari pengujian akan dianalisis sehingga nantinya dapat dibuat kesimpulan.

5) Kesimpulan & Laporan

Kesimpulan dilakukan untuk memberikan kesempatan dan informasi kepada pembaca guna mengetahui secara cepat tentang apa hasil akhir yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan. Kemudian laporan dilakukan guna menyampaikan informasi dengan tujuan yang jelas kepada khalayak tertentu.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

**1) BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang permasalahan, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

**2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai teori-teori penunjang yang menjadi referensi dalam melakukan penelitian

**3) BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi dokumentasi perancangan sistem yang mencakup perancangan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

#### **4) BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisikan hasil pengujian yang diperoleh dari perancangan yang telah direalisasikan, Analisa data dan rangkaian.

#### **5) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dengan merujuk pada hasil penelitian yang sudah dilakukan. Selain itu, menentukan apakah tujuan penelitian tercapai sesuai dengan kesimpulan yang didapatkan.