

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan *computer* yang sangat pesat dulunya dilakukan secara manual dan memakan waktu yang cukup lama. [1] Dalam hal ini teknologi dan informasi yang cepat memberikan dukungan signifikan bagi berbagai bidang. Salah satunya adalah informasi yang mempresentasikan *vertical* atmosfer, yang meliputi data seperti ketinggian, suhu, kelembaban, tekanan, arah dan kecepatan angin serta, garis lintang dan bujur. Informasi seperti ini begitu penting, karena dapat membantu dalam memprediksi cuaca dan memberikan informasi yang diperlukan untuk kegiatan yang berhubungan dengan angkasa. [2] Atmosfer merupakan lapisan gas yang melingkupi permukaan bumi dan mempunyai peran penting dalam melindungi kehidupan di dalamnya. Selain itu, atmosfer juga memiliki pengaruh besar terhadap cuaca di bumi, karena atmosfer dapat menahan panas yang keluar dan mengontrol suhu permukaan di bumi. [3] Dalam permasalahan tersebut, dibutuhkan lah sebuah alat yang dapat memonitoring kondisi atmosfer yang umum dikenal dengan nama Radiosonde. [4] Radiosonde dianggap sebagai alat yang paling akurat dalam mengukur tinggi lapisan campuran atmosfer serta memberikan pengukuran data *vertical* atmosfer. Radiosonde terdiri dari beberapa komponen-komponen yang mendukung dalam mengukur dan merekam data parameter saat muatan tersebut diluncurkan. Saat muatan dalam posisi diluncurkan, iya akan mengumpulkan data pada ketinggian yang berbeda, serta memungkinkan untuk melihat struktur *vertical* atmosfer.

Di Indonesia, teknologi pengamatan atmosfer yang mampu memantau representasi *vertical* atmosfer sangatlah penting sebab aktivitas atmosfer disini sangatlah dinamis, sulit diprediksi, dan diperkirakan. Oleh karena itu pengamatan parameter atmosfer mempunyai manfaat yang signifikan bagi Lembaga-Lembaga yang mendukung dalam pembuatan teknologi pengamatan atmosfer buatan dalam

negeri. Namun pengambilan data atmosfer tidak selalu dapat dilakukan secara *realtime* karena kendala geografis dan jarak. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan informasi dan gagal dalam memenuhi pengambilan data secara *real-time*. Solusinya adalah dengan menggunakan metode komunikasi telemetri, yaitu teknologi pengukuran jarak jauh. [5] Hanya saja dalam pemantauan data *vertical* atmosfer, data yang dikirim dari muatan ke sistem pemantauan harus akurat dan bebas dari kesalahan data, agar data yang diterima benar-benar *valid*. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dibuat sebuah alat *vertical* atmosfer yang dapat menerapkan metode *Cyclic Redundancy Check* (CRC) pada pemantauan data atmosfer agar dapat mendeteksi kesalahan dalam data tersebut. Data *vertical* atmosfer yang *valid* akan dikirim ke sistem dengan komunikasi radio TX (*Transmitter*) dan RX (*Receiver*), serta data yang diterima oleh sistem atmosfer akan disimpan ke dalam file yang berformat CSV.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah alat yang dapat memonitoring data *vertical* atmosfer dan mengirimkannya ke Ground Station (GS) agar data tersebut dapat dikelola dan ditampilkan oleh sistem dalam bentuk informasi yang dibutuhkan.

Adapun rincian dari tujuan perancangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang alat monitoring data *vertical* atmosfer dan mengirim data tersebut secara *real time*.
- 2) Menerapkan metode *Cyclic Redundancy Check* (CRC) untuk deteksi kesalahan data yang diproses pada *payload* sebelum dikirim ke GCS.
- 3) *Payload* melakukan komunikasi dengan GCS menggunakan transmisi radio 3DR dengan frekuensi kerja 433MHz.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang dibuat diantaranya:

- 1) Bagaimana cara mengimplementasikan dan menerapkan metode *Cyclic Redundancy Check* (CRC) pada *payload*?

- 2) Bagaimana merancang *payload* yang dapat mengambil data *vertical* atmosfer?
- 3) Bagaimana *payload* dapat berkomunikasi dengan GCS?

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang dibuat untuk pembuatan penelitian ini, yaitu diantaranya:

- 1) Uji coba *payload* masih dilakukan di permukaan, belum dilakukan secara *vertical*.
- 2) Pengiriman data tidak lebih cepat dari 5 detik
- 3) Topik yang dibahas hanya berfokus pada alat saja sedangkan *software* ataupun desktop tidak dibahas secara *detail*.
- 4) Pengiriman data *payload* ke GCS dikirim secara baris per baris.

#### 1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan beberapa metode dalam proses pengerjaan tugas akhir, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Studi Pustaka

Metode studi Pustaka dilakukan dengan cara mempelajari berbagai sumber referensi baik buku, jurnal, maupun internet

- 2) Perancangan

Pada metode perancangan ini meliputi perancangan *hardware* yang digunakan dalam pembuatan sistem ini

- 3) Pengujian

Metode pengujian ini dilakukan secara modular dan keseluruhan pada alat. Pengujian dilakukan agar mengetahui sistem berjalan dengan baik atau belum

- 4) Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan saran dan juga kritik dari pihak yang berhubungan dengan sistem ini, seperti wawancara dengan peneliti sebelumnya yaitu peserta KOMBAT

5) Implementasi

Implementasi dilakukan untuk merealisasikan alat yang telah dirancang sebelumnya

6) Dokumentasi

Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada tulisan ini, agar penulisannya tersusun rapi pada setiap pembahasan, maka penulisan membuat sistematika penulisan karya tulis ilmiah sebagai berikut:

1) **BAB I 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 DAN IMPELEMNTASI SISTEM**

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

4) **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

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.

