

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern saat ini kebutuhan energi listrik menjadi kebutuhan utama, ketergantungan masyarakat terhadap sumber energi listrik yang sampai saat ini masih menjadi kebutuhan utama dari beberapa sumber energi fosil. Hal ini menyebabkan terjadinya krisis terhadap energi tidak baru atau terbarukan oleh karena itu, kesadaran masyarakat yang harus memperhatikan geografis khususnya di Indonesia yang berada di khatulistiwa harus dimanfaatkan agar menciptakan pengembangan dalam pembangunan energi terbarukan yang bisa digunakan selain dari sumber energi fosil yaitu dengan menggunakan sumber energi yang berasal dari angin. Sumber energi angin termasuk ke dalam sumber energi yang dapat didaur ulang (*renewable*), sumber energi ini mempunyai sifat pembentukan yang lebih singkat, bahkan banyak yang sudah tersedia di alam dan tidak merusak lingkungan. Sumber energi angin merupakan sumber energi yang juga dapat dikatakan berasal dari energi matahari melalui radiasi panas matahari dari permukaan bumi yang berbeda-beda sehingga menimbulkan perbedaan temperatur dan rapat massa di permukaan bumi yang mengakibatkan terjadinya perbedaan tekanan hingga kemudian menjadi aliran udara.[1]

Indonesia negara yang berada di daerah khatulistiwa secara ilmiah memiliki potensi energi angin yang relatif kecil, namun di beberapa daerah memiliki geografi yang memungkinkan untuk terjadinya proses energi angin. Optimasi energi angin ini dilakukan untuk menunjang pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dengan mengevaluasi daerah mana saja yang dapat dijadikan sumber tenaga angin secara optimal mulai dari arah angin dan kecepatan angin.

Pada penelitian ini berfokus untuk menganalisa data yang diperoleh dari sistem *simple weather station* dan monitoring dalam menentukan kecepatan angin untuk pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu yang dapat berjalan secara optimal, maka diperlukan sebuah alat pengukuran cuaca yang mampu

menganalisa potensi terjadinya sumber energi listrik tenaga angin dengan alat analisis berupa *simple weather station* yang dapat berfungsi untuk menganalisa data yang dihasilkan untuk pemanfaatan PLTB di wilayah Telkom University.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

- Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring *simple weather station* pada PLTB di lingkungan Telkom University ?
- Bagaimana cara mengetahui sebuah sistem PLTB dapat digunakan di lingkungan Telkom University ?
- Bagaimana cara menampilkan hasil data yang telah di uji dari alat *simple weather station* untuk sistem PLTB ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- Melakukan monitoring pada alat *simple weather station* di lingkungan Telkom University.
- Melakukan analisis potensi kecepatan angin dengan alat *simple weather station* di lingkungan Telkom University.
- Melakukan pembaharuan data dari hasil uji alat *simple weather station* dan di bandingkan dengan data sekunder dari NASA.

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

- Pengambilan data pada *simple weather station* hanya dilakukan di lingkungan Telkom University.
- Objek pengamatan adalah kecepatan angin yang cukup untuk dijadikan sumber energi listrik di lingkungan Telkom University.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- **Identifikasi Masalah**
Mengidentifikasi semua masalah yang ada berdasarkan sumber-sumber pengamatan dari permasalahan tersebut dan mengidentifikasi kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak untuk menunjang pemecahan masalah. Masalah yang terkait dengan pembuatan perangkat diantaranya adalah *hardware*, objek yang akan di ukur menggunakan *simple weather station*.
- **Studi Literatur**
Pada metode ini mencari semua literatur yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada dan alat yang akan dibuat baik berupa kajian-kajian, buku, maupun jurnal terpublikasi yang bertujuan untuk menghindari penyimpangan penulisan dari analisis pembangkit listrik tenaga bayu dengan menggunakan *simple weather station*.
- **Eksperimen dan Pembahasan Hasil Eksperimen**
Bagaimana merepresentasikan data, menampilkan data dan melakukan proses eksperimen untuk menjalankan sistem secara keseluruhan baik berupa *hardware* maupun *software* kemudian melakukan analisa data yang sudah di dapat melalui proses analisis menggunakan *simple weather station*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**
Pada bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Pada bab ini akan dibahas mengenai prinsip kerja konsep dari sistem yang akan dirancang dan teori dasar dari perangkat yang akan digunakan sebagai penunjang Tugas Akhir

3. BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem *simple weather station* dan penerapan dari Tugas Akhir ini

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan di bahas mengenai hasil pengujian *simple weather station* dari hasil dan ulasan mengenai perancangan dan penerapan dari Tugas Akhir ini

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan di bahas mengenai kesimpulan dari keseluruhan pembahasan atas hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran utnuk pengembangan dan pembaharuan selanjutnya