

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan sebuah sumber energi yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan dalam berbagai keperluan sehari-hari. Seiring dengan berkembangnya zaman serta kemajuan teknologi maka pemakaian energi listrik semakin meningkat[1]. Diperlukan sebuah pembangkit listrik yang mampu mensuplai akan kebutuhan listrik tersebut.

Listrik dihasilkan oleh berbagai jenis pembangkit listrik salah satunya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Dalam mengoperasikan PLTA diperlukan sistem pemantauan daya yang dapat memantau daya yang sedang digunakan dan daya dihasilkan. Hal tersebut dilakukan agar mencegah dari kerusakan dan penurunan kinerja komponen pada pembangkit listrik tersebut.

PLTA di Desa Tambolusu, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara, memiliki keterbatasan daya dalam menghasilkan listrik. Daya yang dihasilkan hanya mampu mencapai maksimal 5000 *Watt*[2] menurut spesifikasi pada *generator* yang dipakai pada pembangkit listrik tersebut. Ditambah lagi PLTA tersebut diletakkan pada daerah terpencil yang sulit dijangkau oleh koneksi seluler atau WiFi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pada penelitian Tugas Besar ini dikembangkan sistem pemantauan daya yang menggunakan konsep IoT berbasis LoRa agar PLTA tersebut dapat dikontrol dan dimonitor dari jarak jauh. Sistem monitoring ini diharapkan dapat mempermudah pemantauan daya dan menjaga pemakaian listrik untuk kantor desa dan gazebo.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang didapat dari latar belakang sebagai berikut.

1. Bagaimana implementasi sistem kontrol dan pemantauan daya listrik pada pembangkit listrik tenaga air di Desa Tambolusu menggunakan pendekatan *internet of things* dengan protokol komunikasi LoRa?
2. Bagaimana agar sistem kontrol dan pemantauan daya listrik pada pembangkit listrik tenaga air dapat mempermudah manajemen daya listrik di Desa Tambolusu?
3. Bagaimana fungsionalitas dari setiap komponen yang digunakan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah tujuan dan manfaat dari penulisan tugas akhir sebagai berikut:

1. Melakukan pemantauan daya listrik pada pembangkit listrik tenaga air menggunakan pendekatan *internet of things* dengan protokol komunikasi LoRa.
2. Mempermudah manajemen daya listrik di Desa Tambolusu menggunakan sistem kontrol dan pemantauan daya listrik pada pembangkit listrik tenaga air.
3. Mengetahui fungsionalitas dari setiap komponen yang digunakan dan mengetahui performansi dari setiap komponen.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Sistem tersebut hanya digunakan sebagai pemantauan daya dan membatasi pemakaian daya jika daya yang sedang dipakai melebihi dari batas ketentuan yang dibuat.
2. Sistem tersebut hanya digunakan untuk listrik 1 fasa 220 Volt.
3. Cosphi dalam perhitungan dianggap nilainya 1.
4. Tidak menghitung sisa daya yang tersedia pada *generator*.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini meliputi:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini yaitu mencari referensi mengenai implementasi sistem kontrol dan pemantauan daya, referensi yang digunakan berupa jurnal, paper, penelitian, dan situs di internet.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini yaitu mempelajari mengenai alat yang akan ditanamkan pada sistem kontrol dan pemantauan daya, perancangan desain perangkat keras untuk sistem kontrol dan pemantauan daya berbasis IoT.

3. Pembuatan Perangkat Keras

Pada tahap ini perangkat keras akan dirancang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk sistem kontrol dan pemantauan daya berbasis IoT.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem pada perangkat keras akan dilakukan pengujian dengan mengambil beberapa parameter dari hasil yang didapat oleh sensor yang digunakan pada sistem kontrol dan pemantauan daya.

5. Analisis Data

Setelah dilakukannya pengujian, data yang telah diambil dari sensor akan dilakukan analisa sesuai dengan parameter yang telah ditentukan seperti tingkat error pada sensor, ketepatan data, dan menentukan tindakan dengan benar.

6. Kesimpulan

Pada tahap ini hasil analisis yang telah didapat akan ditarik kesimpulan dari keseluruhan sistem yang telah dibuat.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang tugas akhir, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah dari tugas akhir, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir.

3. BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini berisi mengenai gambaran umum dari sistem yang dibuat dan proses perancangan sistem.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi implementasi dan pengujian sistem yang telah dibuat serta analisis yang didapat dari hasil pengujian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran atau masukan untuk penelitian yang akan dilakukan berikutnya.