

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Secara umum, angin bisa diartikan menjadi udara bergerak yang diakibatkan karena adanya perbedaan pada tekanan udara pada permukaan bumi yang bertekanan lebih tinggi ke tekanan lebih rendah[1]. Energi angin (atau energi bayu) merupakan salah satu pilihan sumber energi terbarukan yang berpotensi menjadi alternatif. Selain dapat diakses secara gratis, jenis energi ini juga dianggap sebagai sumber energi yang ramah lingkungan. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) adalah sistem yang memanfaatkan angin sebagai sumber untuk menghasilkan energi listrik[2].

Pemanfaatan kemajuan teknologi saat ini melibatkan penggunaan internet sebagai sarana pendukung untuk menyelesaikan berbagai masalah, termasuk dalam konteks pemantauan perangkat. Monitoring sistem merupakan elemen penting yang harus diperhatikan dalam mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Pemantauan dan pengukuran parameter listrik yang dihasilkan biasanya dilaksanakan secara manual dengan menggunakan multimeter analog atau digital di lokasi peralatan tersebut. Hal ini dianggap kurang efisien karena memakan waktu yang cukup lama dan data tidak dapat diakses secara real-time [3]. Penggunaan Internet of Things (IoT) pada zaman ini memberikan manfaat signifikan dalam kehidupan sehari-hari, mempermudah berbagai aktivitas sehingga dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien [4].

Pada penelitian ini, penulis akan merancang alat Pembangkit listrik tenaga angin mini berbasis IoT, kincir angin yang digunakan yaitu jenis Wind Turbine Axis Horizontal (HAWT) adalah jenis turbin angin yang poros utamanya berputar untuk menyesuaikan arah angin. Kelebihan dari jenis turbin ini terletak pada tingginya nilai koefisien daya yang dimilikinya. Oleh karena itu untuk dapat merealisasikan alat *monitoring* energi listrik maka penulis akan membuat alat untuk mengukur arus dan tegangan listrik dengan menggunakan sensor arus, sensor tegangan, kemudian akan terhubung

dengan Internet dan hasil dari *monitoring* akan dikirim ke sebuah *website* secara *realtime*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang sistem yang dapat memonitoring PLTB mini berbasis IoT ?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi sensor arus dan tegangan DC yang digunakan ?
- 3) Bagaimana kinerja alat monitoring PLTB mini yang telah dirancang?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat perangkat dengan sistem monitoring PLTB mini menggunakan sensor INA 219, sensor Tegangan DC menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32.
- 2) Sistem yang digunakan hanya untuk mengetahui berapa nilai arus dan tegangan yang dihasilkan pada PLTB mini.
- 3) Tipe kincir angin yang digunakan yaitu jenis jenis *Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT).
- 4) *Blade* kincir angin pada PLTB menggunakan baling-baling kipas angin 3 sudu.
- 5) Hembusan angin untuk memutar kincir menggunakan angin buatan
- 6) Fokus penelitian adalah pada memonitoring arus dan tegangan yang dihasilkan.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat dan mengimplementasikan sistem monitoring PLTB mini berbasis *Internet of Things*.
- 2) Mengetahui nilai akurasi pada sensor yang digunakan.
- 3) Mengetahui kinerja alat monitoring PLTB mini yang telah dirancang.

1.5 MANFAAT

- 1) Perangkat yang dirancang dapat digunakan untuk mengetahui hasil *monitoring* nilai arus dan tegangan dari PLTB mini.
- 2) Karya ilmiah dari penelitian ini dapat menjadi referensi pada bidang terkait untuk adik tingkat atau mahasiswa dari kampus lain.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Proposal Skripsi ini dibagi menjadi 4 bagian :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah dari topik yang diangkat, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang berkaitan dengan topik yang di angkat pada Proposal Skripsi ini. Hal tersebut meliputi kajian pustaka dan dasar teori.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metode penelitian, alat yang digunakan, dan langkah kerja perancangan alat-alat

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

membahas mengenai hasil pembuatan rangkaian, pengujian sensor dan dilakukan analisis dari hasil yang sudah didapatkan tersebut

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah diterapkan dan saran kepada pembaca untuk pengembangan kedepannya terhadap penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan lampiran-lampiran dari sumber literatur yang digunakan dalam penulisan proposal ini.