

PERANCANGAN SISTEM MONITORING PLTB DI PANTAI ULAK KARANG BERBASIS INTERNET OF THINGS

Amalta Ferdinand¹⁾, Hidayat²⁾

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: amalta.ferdinand@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini potensi energi angin yang ada di Pantai Ulak Karang belum termanfaatkan, untuk itu perlu dirancang PLTB yang sesuai dengan kondisi Pantai Ulak Karang. Karena daerah Pantai Ulak Karang memiliki kecepatan angin yang berubah-ubah sehingga output yang dihasilkan juga berubah-ubah (tergantung kecepatan angin) sehingga menyulitkan pengukuran nilai output yang dihasilkan maka perlu dirancang suatu sistem monitoring yang dapat menampilkan data kecepatan angin dan output PLTB yang tersimpan dan dapat dipantau secara realtime dimanapun dan kapanpun. Alat tersebut berupa mikrokontroler yang sudah terintegrasi dengan Internet of Things sebagai media untuk me-monitoring PLTB. Jadi dengan menerapkan sistem monitoring ini maka permasalahan kesulitan pengukuran kecepatan angin dan nilai output PLTB yang berubah-ubah diakibatkan kecepatan angin yang tidak menentu dapat teratasi.

Kata Kunci : PLTB; Pantai Ulak Karang, Energi Terbarukan; Monitoring; Internet of Things.

1. PENDAHULUAN

Pembangkit listrik tenaga angin, memanfaatkan energi angin sebagai sumber energinya. Pemanfaatan energi angin ini yaitu menggunakan kincir angin lalu dihubungkan menggunakan generator. Setelah itu, proses yang dilakukan akan menghasilkan tenaga listrik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Angin yang ada di alam memiliki kecepatan yang berbeda-beda setiap waktu, sehingga tegangan yang dihasilkan oleh generator turbin angin memiliki tegangan yang berbeda-beda pula, hal ini sangat berpengaruh dalam proses pembacaan output karena output dari generator PLTB biasanya masih menggunakan pengukuran analog (pengukuran manual). Sehingga dalam proses pembacaan output diperlukan sebuah alat yang dapat membaca kecepatan angin, output dari generator dan inverter yang sudah menggunakan sistem IoT untuk mempermudah dalam pengukuran dan pengumpulan data yang dihasilkan oleh PLTB. Dengan data yang diambil adalah data Tegangan dan Arus yang dihasilkan oleh generator dan inverter dan Kecepatan Angin yang terukur di Pantai Ulak Karang Kampus 1 Universitas Bung Hatta kemudian menggunakan website Thingier.io sehingga monitoring dapat dilakukan dimana saja.

2. METODE

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi literatur, merancang alat dan membuat alat sesuai dengan rangkaian perancangan, kemudian melakukan pengumpulan data dan analisis, membuat laporan, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. HASIL DAN ANALISA

3.1 Menentukan kecepatan angin

Untuk menghitung kecepatan angin dalam satuan m/s digunakan rumus kecepatan putaran yaitu :

$$v = \frac{2\pi r \times n}{60 \times 1000}$$

3.2 Menentukan galat nilai kecepatan angin

Untuk menghitung galat nilai kecepatan angin adalah :

$$\% \text{Error} = \frac{K.Angin \text{ Anemometer} - K.Angin \text{ Monitoring}}{K.Angin \text{ Anemometer}} \times 100\%$$

3.3 Dari data hasil pengujian yang telah dilakukan terlihat bahwa nilai tegangan dan arus yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dipengaruhi oleh besarnya kecepatan angin yang ditangkap oleh turbin PLTB.

3.4 Hasil pengujian keseluruhan didapatkan bahwa alat berjalan sesuai rancangan dengan hasil yang mendekati nilai alat ukur yang sesuai standar

4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan pengujian dan analisa yang telah dilakukan, didapatkan nilai error tertinggi untuk pembacaan tegangan DC adalah 0,9%, untuk arus DC adalah 0,24 %, untuk tegangan AC adalah 0,07%, untuk arus AC adalah 0,02% dan untuk kecepatan angin adalah 2.4% yang mana nilai ini disebabkan karena nilai kecepatan angin yang terus berubah-ubah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maike, Ajeng Ayu, dkk. "Rancang Bangun Alat Monitoring Output Modul PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (Angin), Berbasis Data Logger." Foristek 12.1 (2022): 21-29.