

melalui website *ThingsBoard* secara *realtime* dari jarak jauh tanpa menggunakan kabel.

Dari hasil Analisa pengujian dan pengukuran pada alat pembangkit listrik tenaga Hybrid Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dapat dilihat bahwa hasil dari penelitian tidak sepenuhnya berhasil, dikarenakan terdapat beberapa factor yang membuat hasil dari pengujian dan pengukuran menjadi eror terutama pada sensor Pzem-017 2 yang mana tidak dapat membaca parameter yang dihasilkan oleh PLTB dikarenakan nilai yang dihasilkan PLTB terlalu kecil yang menyebabkan sensor tidak membaca. Faktor yang menyebabkan nilai tegangan yang dihasilkan PLTB kecil dikarenakan kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap tegangan yang dihasilkan PLTB dan factor lain seperti pemilihan generator DC sebagai penggerak dari turbin juga dapat menjadi penyebab.

Hasil pengujian sensor Pzem-017 1 yang membaca parameter dari PLTS sudah berjalan sesuai dengan sistem dan dapat memonitoring parameter tegangan, arus dan daya yang dihasilkan oleh PLTS secara *realtime* dan *wireless* dan dapat dilihat hasil dari pembacaan sensor Pzem-017 pada sub bab 4.2.1. Yang mana hasilnya yaitu, di pengujian hari pertama dan hari kedua Pengukuran Tegangan, Arus dan Daya yang dihasilkan pada PLTS saat pengecasan baterai yaitu, untuk tegangan rata-rata yang dihasilkan yaitu 13.38V hari pertama dan 13,41V hari kedua, arus rata-rata yaitu 0.73A hari pertama dan 0.54A hari kedua, sedangkan daya rata-rata 10.10 watt dan 7.90 watt dan rata-rata intensitas cahaya matahari yaitu 737.8 dan 573.6 W/M<sup>2</sup>.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, data hasil penelitian dan analisa dapat disimpulkan bahwa

Pengujian dan pengukuran terhadap alat pembangkit listrik tenaga hybrid yang terdiri dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB), menggunakan platform Internet of Things (IoT) melalui website ThingsBoard. Dimana platform ThingsBoard dapat mempermudah pemantauan parameter-parameter pembangkit listrik tenaga hybrid secara realtime dari jarak jauh tanpa perlu menggunakan kabel.

Pengujian pada sensor Pzem-017 2 yang membaca tegangan, arus dan daya dari PLTB terdapat eror dalam membaca nilai parameter yang dihasilkan oleh PLTB yang menyebabkan sensor tidak dapat membaca nilai dari PLTB. Hal ini disebabkan oleh nilai tegangan yang dihasilkan oleh PLTB yang terlalu kecil akibat faktor seperti kecepatan angin yang tidak maksimal dan pemilihan generator DC juga menjadi penyebab.

Hasil pengujian sensor Pzem-017 1 yang digunakan untuk membaca parameter dari PLTS menunjukkan bahwa sensor ini dapat berfungsi dengan dan mengirimkan hasil tegangan, arus, dan daya secara realtime dan wireless, di pengujian hari pertama dan hari kedua Pengukuran Tegangan, Arus dan Daya yang dihasilkan pada PLTS saat pengecasan baterai adalah, untuk tegangan rata-rata yang dihasilkan yaitu 13.38V dan 13,41V, arus rata-rata yaitu 0.73A dan 0.54A, sedangkan daya rata-rata yaitu 10.10 dan 7.90 watt dan rata-rata intensitas cahaya matahari yaitu 737.8 dan 573.6 W/M<sup>2</sup>.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya:

1. Penelitian lebih lanjut untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada penelitian ini terutama pada Pembangkit listrik Tenaga Bayu yang mana Tegangan, arus dan daya yang dihasilkan bisa lebih besar dan dapat dimonitoring secara realtime.
2. Melakukan studi lebih mendalam untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja alat pembangkit listrik tenaga hybrid, serta eksplorasi solusi yang lebih efektif untuk mengatasi kendala yang muncul.