

## ABSTRAK

Pengembangan PLTS *hybrid* listrik PLN merupakan langkah inovatif dalam memaksimalkan potensi dan efisiensi penggunaan energi surya di Indonesia. Namun, keterbatasan pemantauan jarak jauh pada kinerja panel surya membatasi kemampuan pengawasan *real-time*, identifikasi perubahan kinerja, dan perencanaan perawatan. Pada penelitian ini, telah dibuat Prototipe Sistem Monitoring dan *Switching* Otomatis PLTS *Hybrid* Listrik PLN Berbasis *Internet of Things* sebagai salah satu solusi dari keterbatasan pemantauan jarak jauh. Penelitian ini bertujuan merancang dan menganalisis kinerja dari Prototipe Sistem Monitoring dan *Switching* Otomatis PLTS *Hybrid* Listrik PLN Berbasis *Internet of Things*. Pengujian yang dilakukan diantaranya pengujian sensor arus ACS712, sensor tegangan DC, kesesuaian data monitoring Blynk, delay perintah Blynk, waktu *switching relay*, sistem otomatis dan panel surya. Pada penelitian ini diperoleh hasil pengujian sensor arus ACS712 mengindikasikan adanya ketidakakuratan dalam pengukuran, dengan rata-rata *error* rasio sebesar 12.334%, namun tingkat ketidakakuratan tersebut relatif konsisten. Sensor tegangan menunjukkan respons mendekati nilai sebenarnya dengan *error* sebesar 0.233%. Pengujian aplikasi Blynk menunjukkan keakuratan tingkat 100% dalam pemantauan data dari perangkat fisik, namun terdapat delay sekitar 1.5 detik dalam pengiriman perintah akibat kualitas koneksi internet. *Relay switching* menunjukkan waktu *switching* yang sangat cepat tanpa delay signifikan. Sistem otomatis merespons dengan baik terhadap berbagai kondisi baterai, mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Pengujian panel surya memperlihatkan pengaruh kondisi cuaca terhadap daya yang didapat.

Kata kunci: Pemantauan jarak jauh, *Internet of Things*, PLTS *hybrid* listrik PLN.

## **ABSTRACT**

*The development of PLN's electric hybrid PLTS is an innovative step in maximizing the potential and efficiency of using solar energy in Indonesia. However, the limitations of remote monitoring of solar panel performance limit the capabilities of real-time monitoring, identification of performance changes, and maintenance planning. In this research, a Prototype of the Internet of Things Based PLN Hybrid Electric PLTS Automatic Monitoring and Switching System has been created as a solution to the limitations of remote monitoring. This research aims to design and analyze the performance of the Internet of Things-Based PLN Hybrid Electric PLTS Automatic Monitoring and Switching System Prototype. The tests carried out included testing the ACS712 current sensor, DC voltage sensor, Blynk monitoring data suitability, Blynk command delay, relay switching time, automatic system and solar panels. In this research, the test results of the ACS712 current sensor indicated that there were inaccuracies in measurements, with an average error ratio of 12,334%, but the level of inaccuracy was relatively consistent. The voltage sensor shows a response close to the actual value with an error of 0.233%. Testing of the Blynk application shows 100% accuracy in monitoring data from physical devices, but there is a delay of around 1.5 seconds in sending commands due to the quality of the internet connection. Switching relays show very fast switching times without significant delays. The automatic system responds well to varying battery conditions, optimizing resource usage. Solar panel testing shows the influence of weather conditions on the power obtained.*

*Keyword : remote monitoring, Internet of Things, PLN Hybrid Electric PLTS.*

