

RINGKASAN

PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* DAN KENDALI TERDISTRIBUSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA MENGGUNAKAN NODEMCU

Naufal Zaky Ramadan

Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Besaran yang dihasilkan PLTS ini perlu dipantau untuk mengetahui kinerjanya dengan melakukan *monitoring* arus dan tegangannya secara *real time*. Selain pemantauan besarannya, diperlukan juga pengendalian pada sisi panel surya dan beban melalui sebuah *relay* dengan mengacu kondisi tegangan baterai guna meningkatkan dan mencegah kerusakan serta penurunan kinerja PLTS. Penelitian ini berpegang pada konsep *Internet of Things* (IoT) bertujuan untuk memberikan pilihan solusi dalam pemantauan dan kendali PLTS secara *real time*. Tegangan dan arus yang didapatkan diproses oleh nodemcu. Data pemantauan disimpan di *cloud database* Thingspeak dan ditampilkan melalui aplikasi android. Aplikasi android juga terpasang program pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan *relay* pada panel surya dan beban PLTS baik secara auto ataupun secara manual, yang mana *relay* tersebut berfungsi untuk memutus atau menghubungkan aliran arus dan tegangan. Pada hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor arus ACS712 05B memiliki *zero offset* 1.6991 V, sensitifitas 0.1236 V/A dan RMSE sebesar 0.106 A. Nilai RMSE pembacaan sensor tegangan sebesar 0.336 V. Waktu tercepat *relay* dalam merespon perintah *user* adalah 4.34 detik untuk *relay* pv dan 4.14 detik untuk *relay* beban. Sedangkan waktu terlama adalah 13.78 detik untuk *relay* pv dan 13.68 detik untuk *relay* beban. Dan respon waktu status *relay* yang diterima aplikasi android terhadap *input* dari *user*, waktu tercepat 6.92 detik untuk *relay* pv dan 5.56 detik untuk *relay* beban, sedangkan waktu terlama adalah 25.15 detik untuk *relay* pv dan 24.17 detik untuk *relay* beban.

Kata kunci : *monitoring* dan kendali PLTS, *Internet of Things* (IoT).

SUMMARY

DESIGN OF DISTRIBUTED MONITORING AND CONTROL SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT) ON SOLAR POWER PLANT USING NODEMCU

Naufal Zaky Ramadan

Solar Power Plant is a power plant that converts solar energy into electricity. The amount generated by the PLTS needs to be monitored to determine its performance by monitoring its current and voltage in real time. In addition to monitoring magnitude, it is also necessary to control the solar panel side and load through a relay by referring to battery voltage conditions to improve and prevent damage and decrease the performance of solar power plants. This research adheres to the concept of Internet of Things (IoT) aimed at providing a choice of solutions in PLTS monitoring and control in real time. The voltage and current obtained are processed by nodemcu. Monitoring data is stored in the Thingspeak cloud database and displayed via the android application. Android applications are also installed control programs that are used to control relays on solar panels and PLTS loads either automatically or manually, where the relay functions to disconnect or connect current and voltage flows. The results of the test show that the ACS712 05B current sensor has a zero offset of 1.6991 V, sensitivity of 0.1236 V / A and RMSE of 0.106 A. The RMSE value of the voltage sensor reading is 0.336 V. The fastest relay time in response to user commands is 4.34 seconds for pv relay and 4.14 seconds for load relays. While the longest time is 13.78 seconds for pv relay and 13.68 seconds for load relays. And the response time relay status received by android applications against user input, the fastest time is 6.92 seconds for pv relay and 5.56 seconds for load relays, while the longest time is 25.15 seconds for pv relay and 24.17 seconds for load relays.

Keywords: monitoring and control on Solar Power Plant, Internet of Things (IoT)