

ABSTRAK

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A CURRENT AND VOLTAGE MONITORING SYSTEM ON ON-GRID SOLAR POWER PLANT (PLTS) FOR FISH PONDS BASED ON IOT

(2025: 57 page + 31 image + 11 Tabels + References + Appendices)

M REIFALDI

062230320681

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III PROGRAM IN ELECTRONICS ENGINEERING

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The utilization of renewable energy such as on-grid Solar Power Plants (PLTS) continues to grow in line with the need for efficient and real-time monitoring systems. This study discusses the design and implementation of a current and voltage monitoring system based on the Internet of Things (IoT) for an on-grid PLTS used in fish ponds. The system employs the ACS712 sensor to detect current and a DC voltage sensor to measure voltage from a 100 Wp solar panel and battery. Signals from both sensors are processed by the ESP32 microcontroller and wirelessly transmitted over the internet for real-time monitoring. The current from the solar panel passes through a Solar Charge Controller (SCC), which also functions to regulate and stabilize the battery charging process. Additionally, a step-down module is used to ensure stable voltage input to the ESP32, preventing it from exceeding the microcontroller's voltage tolerance. Test results show that the system can accurately monitor current and voltage conditions, with data accessible remotely. This system is expected to support PLTS performance monitoring and improve energy efficiency in fish pond operations.

Keywords: *PLTS on-grid, ACS712, DC voltage sensor, ESP32, IoT, SCC, step-down module, 100 Wp solar panel.*

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *MONITORING* ARUS DAN TEGANGAN PADA PLTS *ON-GRID* UNTUK KOLAM IKAN BERBASIS IOT

(2025: 70 Halaman + 31 Gambar + Daftar Pustaka + Lampiran)

M REIFALDI

062230320681

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pemanfaatan energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid semakin berkembang seiring dengan kebutuhan sistem monitoring yang efisien dan real-time. Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem monitoring arus dan tegangan berbasis Internet of Things (IoT) pada PLTS on-grid untuk kolam ikan. Sistem ini menggunakan sensor ACS712 untuk mendeteksi arus dan sensor tegangan DC untuk membaca tegangan yang berasal dari panel surya 100 Wp dan aki. Sinyal dari kedua sensor ini diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan dikirim secara nirkabel melalui jaringan internet untuk dipantau secara real-time. Arus dari panel surya melewati Solar Charge Controller (SCC) yang juga berfungsi mengatur dan menstabilkan pengisian daya ke aki. Selain itu, digunakan modul step-down untuk menjaga kestabilan tegangan yang masuk ke ESP32 agar tidak melebihi batas kerja mikrokontroler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau kondisi arus dan tegangan dengan akurat, serta memberikan data yang dapat diakses secara jarak jauh. Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam pengawasan performa PLTS dan mendukung efisiensi energi dalam kolam ikan.

Kata Kunci: PLTS on-grid, ACS712, sensor tegangan DC, ESP32, IoT, SCC, step-down, panel surya 100 Wp.