

## INTISARI

### PENGEMBANGAN SISTEM CATU DAYA MANDIRI DAN TRANSMISI DATA AKTUAL PADA PENGOPERASIAN WAVE *LOGGER* JARAK JAUH YANG BERKELANJUTAN

<Hanifah Suwardi>

<20/464246/SV/18565>

Proyek ini mengembangkan sistem catu daya mandiri berbasis energi terbarukan untuk mendukung perangkat *wave logger* jarak jauh. Hal ini untuk mendukung perangkat agar dapat beroperasi kontinu dan tanpa interupsi kehabisan daya. Sistem menggunakan panel surya sebagai sumber utama, dengan rangkaian kendali daya meliputi *buck converter*, modul TP4056, dan *boost converter*. Energi disimpan dalam baterai Li-Ion 18560 untuk mendukung ESP32 dalam pengolahan dan pengiriman data GPS, tekanan air dan suhu ke ThingSpeak secara nirkabel.

Pengujian menunjukkan sistem PLTS berfungsi stabil, dengan efisiensi panel surya rata-rata 88,35%, meskipun dipengaruhi intensitas Cahaya dan penempatan panel. Ketahanan baterai tercatat hingga 13 jam 48 menit dengan kapasitas baterai 4000 mAh. Data sensor dikirim melalui WIFI dengan stabilitas sinyal hingga -53 dBm dan latensi rata-rata 2 detik, memastikan transmisi efisien.

Sistem ini mendukung keberlanjutan energi dan memengaruhi kebutuhan perangkat untuk aplikasi jarak jauh. Pengembangan lebih lanjut diperlukan, seperti integrasi manajemen baterai, algoritma pemrosesan data, dan komunikasi nirkabel yang lebih efisien.

Kata kunci: *wave logger*, panel surya, WIFI, ThingSpeak, Li-ion 18560, ESP32

## **ABSTRACT**

### ***DEVELOPMENT OF A SELF-SUSTAINING POWER SUPPLY SYSTEM AND REAL-TIME DATA TRANSMISSION FOR REMOTE OPERATION OF A WAVE LOGGER OPERATION***

*<Hanifah Suwardi>*

*<20/464246/SV/18565>*

*This project develops a renewable energy-based, self-sustained power system to support remote wave logger devices. It aims to ensure continuous operation without power interruptions. The system utilizes a solar panel as the primary energy source, with a power control circuit. Comprising a buck converter, TP4056 charging module, and boost converter. Energy is stored in a Li-ion 18560 battery to power the ESP32, which processes and transmits GPS, water pressure, and temperature data wirelessly to ThingSpeak.*

*Testing and commissioning show that the solar power system (PLTS) operates stably, achieving an average charging efficiency from solar panel to the battery of 88.35%, although influenced by light intensity and panel placement. The battery endurance is recorded at up to 13 hours 48 minutes with a capacity of 4000 mAh. Sensor data transmitted via WIFI with a signal strength of up to -53 dBm and an average latency of 2 second, ensuring efficient transmission.*

*This system supports energy sustainability and meets the requirements for remote applications. Furthermore, development is needed, such as integrating battery management, optimizing data processing algorithms, and utilizing more efficient wireless communication.*

**Keyword:** wave logger, solar panel, WIFI, ThingSpeak, Li-Ion 18560, ESP32