

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah alternatif pengganti bahan bakar fosil yang berfungsi sebagai sumber energi listrik yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan. Mayoritas panel surya dipasang dengan sudut yang tetap, meski matahari bergerak setiap hari. Pemantauan output panel surya biasanya dilakukan secara manual atau melalui perangkat yang terhubung ke unit pengendali pengisi daya surya, sehingga data dan parameter yang didapatkan terbatas dan tidak dapat diakses setiap saat. Output yang dihasilkan oleh panel surya sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat panel surya dipasang.

Penelitian ini membahas tentang pengukuran sistem online berbasis web pada photovoltaic (PV) tipe Polycrystalline dengan tujuan untuk menciptakan sistem yang dapat memantau kinerja panel surya, sehingga penggunaan panel surya menjadi lebih efisien. Alat ini dilengkapi dengan sensor INA219 untuk mendeteksi tegangan dan arus, sensor MPU5060 untuk memantau sudut kemiringan, dan sensor LDR untuk membaca intensitas cahaya matahari. Data dari sensor tersebut akan diproses oleh mikrokontroler Arduino Uno dan modul ESP8266 yang akan mengirimkan data ke web firebase. Data pembacaan sensor akan ditampilkan pada Thingier.io dalam bentuk grafik secara real-time.

Alat pemantauan sistem ini diuji menggunakan metode pengujian statis dan dinamis. Hasil pengujian sensor INA219 terhadap output PV menunjukkan 0.29% dan pembacaan arus bernilai 2.28%. Pada pengaruh sudut kemiringan output panel surya menunjukkan penggunaan sistem tracker dengan sensor LDR meningkatkan output daya sebesar 54,6% yang dilakukan pada setiap 60 menit sekali dan menghasilkan output daya tertinggi sebesar 4.661 watt. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pemantauan dapat berfungsi dengan baik dalam menampilkan data hasil pengukuran secara real-time melalui web browser..

Kata Kunci: PLTS, MPU5060, INA219, LDR, Arduino Uno, ESP6288, Firebase

ABSTRACT

Solar panel power monitoring is generally carried out manually or through a device installed on the solar charger controller unit so that the parameters and data obtained are limited, and information cannot be obtained at any time. The amount of output power produced by the solar panel itself is influenced by the environmental conditions around where the solar panel is installed.

This research describes a Web-based online measurement system for Polycrystalline photovoltaic (PV) with the aim of creating a system that can combine the performance of solar panels so that the use of solar panels becomes more effective, because through this monitoring system early symptoms of damage can be identified earlier. . by humans. This tool is equipped with an INA219 sensor as a voltage and current detector, an MPU5060 sensor to combine the tilt angle and an LDR sensor to read the intensity of sunlight, then the data will be processed by the Arduino Uno microcontroller and the ESP8266 module as the internet will send data to the Firebase web. Data from sensor readings will be displayed on Thingier.Io which is visualized in real-time chart form.

This system monitoring tool is tested using static and dynamic testing methods. The INA219 sensor test results for PV output showed 0.29% and the current reading was 2.28%. The influence of the tilt angle of the solar panel output shows that the use of a tracker system with an LDR sensor increases the power output by 54.6% which is done once every 60 minutes and produces the highest power output of 4,661 watts. Based on the test results, the monitoring system can function well in displaying the results data real-time measurements via a web browser.

MERCU BUANA

Keywords: PLTS, MPU5060, INA219, LDR, Arduino Uno, ESP6288, Firebase.