

ABSTRAK

Seiring melonjaknya kebutuhan energi global, Kekhawatiran cadangan energi konvensional seperti gas, minyak, dan batubara yang tak terbarukan akan menipis. Hal ini mendorong peningkatan permintaan energi di seluruh dunia untuk mencari sumber energi alternatif. Salah satu cara untuk meningkatkan pemanfaatan energi surya adalah dengan menggunakan sistem tracking. Sistem tracking dapat mengarahkan panel surya ke arah sinar matahari, yang dapat membantu meningkatkan efisiensi sel surya karena sel surya akan menyerap lebih banyak sinar matahari.

Efisiensi panel surya sangat dipengaruhi oleh sudut datangnya sinar matahari. Untuk memaksimalkan penyerapan energi matahari, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji kinerja alat pelacak panel surya dua sumbu berbasis Arduino. Dalam sistem ini, panel surya bergerak dalam dua sumbu: horizontal dan vertikal, mengikuti pergerakan matahari. Sensor cahaya (LDR) mendeteksi intensitas sinar matahari dan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler Arduino. Arduino kemudian memproses sinyal dan mengontrol motor Servo dan DC untuk menggerakkan panel surya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pelacak panel surya sumbu ganda dapat meningkatkan pembangkitan listrik dibandingkan dengan panel surya statis. Selain itu, sistem ini telah terbukti andal dan mudah digunakan.

Terlihat pada pengujian solar panel tracker single axis mendapatkan hasil Arus dan Tegangan yang stabil di angka 0.36 dan pada pengujian solar panel tracker dual axis berhasil menaikkan Arus dan Tegangan pada puncak tertinggi pengujian pada pukul 12.00 terlihat menghasilkan Arus 0.579 A dan mendapatkan Tegangan sebesar 4.591 V, kedua pengujian ini menggunakan BLYNK sebagai Monitoring Reel – Time.

Kata Kunci : Solar Panel Tracker, Pzem 004 T, Arduino Uno R3, Blynk, Motor Servo. Esp 8266.

ABSTRACT

As global energy needs soar, there are concerns that conventional energy reserves such as non-renewable gas, oil and coal will run out. This encourages an increase in energy demand throughout the world to look for alternative energy sources. One way to increase the use of solar energy is to use a tracking system. The tracking system can direct the solar panels towards sunlight, which can help increase the efficiency of the solar cells because the solar cells will absorb more sunlight.

The efficiency of solar panels is greatly influenced by the angle of incidence of sunlight. To maximize solar energy absorption, this research aims to design and test the performance of an Arduino-based two-axis solar panel tracking device. In this system, the solar panels move in two axes: horizontal and vertical, following the movement of the sun. The light sensor (LDR) detects the intensity of sunlight and sends a signal to the Arduino microcontroller. Arduino then processes the signal and controls the Servo and DC motors to drive the solar panels. Test results show that dual-axis solar panel trackers can increase electricity generation compared with static solar panels. Additionally, this system has proven to be reliable and easy to use..

Most recently, in the single axis Tracker solar panel test, we got stable Current and Voltage results at 0.36 and in the dual axis Tracker solar panel test we succeeded in increasing the Current and Voltage at the highest peak of the test at 12.00, it was seen producing a Current of 0.579 A and getting a Voltage of 4.591 V, This second test uses BLYNK as Monitoring Reel - Time.

Keywords: Solar Panel Tracker, Pzem 004 T, Arduino Uno R3, Blynk, Servo Motor. Esp 8266