

## ABSTRAK

Benaya Kevin Alit Susanto (01032170009)

### PERANCANGAN *SOLAR TRACKER* DAN AKUISISI DATA MENGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2021)

(xiii +56 halaman; 41 gambar; 5 tabel; 5 lampiran)

Penelitian ini merancang dan membuat sebuah sistem *solar tracker* dan akuisisi data menggunakan mikokontroler NodeMCU. Sistem ini menggunakan *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk membaca intensitas cahaya matahari sehingga *solar tracker* tersebut dapat tegak lurus terhadap matahari berdasarkan hasil pembacaan sensor LDR. Perancangan ini menggunakan 2 aktuator sebagai penggerak untuk sistem *solar tracker single axis* dan *dual axis*. Aktuator tersebut dikendalikan dengan relay yang terhubung dengan sumber tegangan aki 12 Volt yang telah dinaikkan tegangannya menggunakan *boost converter* menjadi 24 Volt. Pembacaan tegangan, arus, dan energi yang dihasilkan *solar tracker* dilakukan secara manual dengan mencatat hasil yang terdapat pada alat Watt meter yang dipasang pada rangkaian. Pengukuran yang dilakukan untuk melihat tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan panel surya saat ditempatkan di bawah sinar matahari untuk setiap tipe percobaan yaitu, panel surya yang diletakkan diam, *solar tracker single axis*, dan *solar tracker dual axis*. Percobaan dilakukan selama 7 hari untuk setiap tipe percobaan. Percobaan pertama adalah panel surya yang dipasang diam pada posisi horizontal dengan kemiringan  $0,8^\circ$  ke arah barat dan  $0,5^\circ$  ke arah selatan terhadap sumbu horizontal. Pada percobaan tersebut didapat arus maksimum yang dapat dihasilkan adalah 2,21 Ampere pada pukul 12.15 WIB sedangkan tegangan maksimum yang dihasilkan sebesar 18,12 Volt pada pukul 12.45 WIB. Kemudian pada percobaan kedua untuk *solar tracker single axis* dihasilkan arus maksimum sebesar 1,91 Ampere pada pukul 11.15 WIB dan tegangan maksimum sebesar 18,23 Volt pada pukul 11.45 WIB. Sedangkan untuk percobaan *solar tracker dual axis* menghasilkan arus maksimum sebesar 2,34 Ampere pada pukul 11.45 WIB dan tegangan maksimum sebesar 18,34 Volt pada pukul 12.30 WIB. Energi yang dihasilkan panel surya yang diletakkan pada posisi diam adalah sebesar 133,634 Watt hour. *Solar tracker single axis* menghasilkan energi sebesar 161,979 Watt hour dan untuk percobaan *solar tracker dual axis* menghasilkan energi sebesar 162,889 Watt hour. Berdasarkan grafik hasil pengukuran yang telah didapat pada setiap percobaan dapat diambil kesimpulan bahwa daya yang dihasilkan *solar tracker single axis* dan *dual axis* lebih banyak dibandingkan daya yang dihasilkan panel surya yang diletakkan diam menghadap matahari.

Kata kunci : panel surya, *solar tracker*, akuisisi data.

Referensi : 12 (2013-2020)

## ABSTRACT

Benaya Kevin Alit Susanto (01032170009)

### **SOLAR TRACKER DESIGN AND DATA ACQUISITION USING NODEMCU MICROCONTROLLER**

Thesis, Faculty of Science and Technology (2021)

(xiii +56 pages; 41 pictures; 5 tables; 5 attachments)

This study designed and built a solar tracker system and data acquisition using a NodeMCU microcontroller. This system uses a Light Dependent Resistor (LDR) to read the sunlight intensity so that the solar tracker can be perpendicular to the sun based on the LDR sensor readings. This design uses 2 actuators as a driving force for the single-axis and dual-axis solar tracker systems. The actuator is controlled by a relay connected to a 12 Volt battery voltage source which has been increased using a boost converter to 24 Volt. Readings of the voltage, current, and energy generated by the solar tracker were done manually by recording the results contained in the Watt meter installed in the circuit. Measurements are made to see the voltage, current, and power generated by solar panels when placed in the sun for each type of experiment, namely, solar panels that are placed still, single axis solar tracker, and dual axis solar tracker. Experiments were carried out for 7 days for each type of experiment. The first experiment is a solar panel that is installed still in a horizontal position with an inclination of  $0.8^\circ$  to the west and  $0.5^\circ$  to the south we respect to the horizontal axis. In this experiment, the maximum current that can be generated is 2.21 Ampere at 12.15 WIB while the maximum voltage generated is 18.12 Volt at 12.45 WIB. Then in the second experiment for the single axis solar tracker, the maximum current was 1.91 Ampere at 11.15 WIB and the maximum voltage was 18.23 Volt at 11.45 WIB. Meanwhile, the dual axis solar tracker experiment produced a maximum current of 2.34 Ampere at 11.45 WIB and a maximum voltage of 18.34 Volt at 12.30 WIB. The energy produced by solar panels that are placed in a stationary position is 133.634 Watt hour. For the experiment, the single axis solar tracker produces 161.979 Watt hour of energy and for the dual axis solar tracker experiment, it produces 162.889 Watt hour of energy. Based on the graph of the measurement results that have been obtained in each experiment, it can be concluded that the power generated by the single axis and dual axis solar tracker is more than the power generated by solar panels that are placed still facing the sun.

Keywords : solar panel, solar tracker, data acquisition.

References : 12 (2013-2020)