

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PELACAKAN ARAH SINAR MATAHARI BERBASISKAN MIKROKONTROLER MENGUNAKAN SENSOR CAHAYA SEBAGAI PENGGERAK PANEL SURYA

Oleh:

Pandu Handi Dewantara

NIM: 16010074

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: Pandu150199@gmail.com

Kebutuhan masyarakat terhadap energi listrik semakin besar, dengan kebutuhan energi yang semakin besar maka diperlukan energi alternatif seperti energi panas matahari untuk menggantikan energi fosil dalam memenuhi kebutuhan energi listrik. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah rancang bangun sistem pelacakan arah sinar matahari berbasis mikrokontroler menggunakan sensor cahaya dan servo motor sebagai penggerak panel surya. Sistem pelacakan arah sinar matahari akan membuat panel surya bergerak mengikuti pergerakan matahari, sehingga dapat memaksimalkan penyerapan energi matahari.

Arduino nano digunakan sebagai kontrol utama sistem ini yang mendapat masukan dari hasil pembagi tegangan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) kemudian diproses oleh arduino nano ke sistem keluaran berupa *Pulse Width Modulation* (PWM). Sistem pelacakan arah sinar matahari akan membuat perbedaan hasil tegangan panel surya statis dengan panel surya dengan menggunakan sistem pelacakan arah sinar matahari. Hasil tegangan dari masing-masing panel surya akan diukur menggunakan alat ukur *multimeter* setiap satu jam sekali, dari pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB.

Dari hasil perancangan yang telah dibuat, sistem berhasil bekerja dengan mengikuti pergerakan arah sinar matahari. Hasil pengukuran yang dilakukan, diketahui panel surya yang menggunakan sistem pelacakan sistem matahari lebih optimal dalam menerima sinar matahari dibandingkan dengan panel surya statis. Rata-rata tegangan yang dihasilkan oleh panel surya yang menggunakan sistem pelacakan arah sinar matahari sebesar 9,5 Volt, dan panel surya statis sebesar 9,2 Volt. Dengan hasil tersebut panel surya yang menggunakan sistem pelacakan arah sinar matahari mendapat peningkatan sebesar 0,3 Volt.

Kata kunci: sistem pelacakan sinar matahari, pembagi tegangan, Arduino nano, *Light Dependent Resistor* (LDR).

ABSTRACT

DESIGN OF SUN DIRECTION TRACKING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER USING LIGHT SENSOR AS SOLAR PANEL MOVEMENT

By:

Pandu Handi Dewantara

NIM: 16010074

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
Email: Pandu150199@gmail.com**

People's need for electrical energy is getting bigger, with greater energy needs, alternative energy is needed such as solar thermal energy to replace fossil energy in meeting electrical energy needs. In this research, the author makes a design of a microcontroller-based solar tracking system using a light sensor and a servo motor as a solar panel driver. The tracking system for the direction of sunlight will make the solar panels move to follow the movement of the sun, so as to maximize the absorption of solar energy.

Arduino nano is used as the main control of this system which gets input from the results of the voltage divider of the Light Dependent Resistor (LDR) sensor which is then processed by Arduino nano to the output system in the form of Pulse Width Modulation (PWM). The sunlight direction tracking system will make a difference in the results of the static solar panel voltage with solar panels using a sunlight direction tracking system. The results of the voltage from each solar panel will be measured using a multimeter measuring instrument once an hour, from 07.00 WIB to 17.00 WIB.

From the results of the design that has been made, the system successfully works by following the movement of the sun's rays. The results of measurements made, it is known that solar panels that use a solar tracking system are more optimal in receiving sunlight than static solar panels. The average voltage generated by solar panels using a sunlight tracking system is 9,5 Volts, and static solar panels are 9,2 Volts. With these results, solar panels that use a tracking system for the direction of sunlight get an increase of 0,3 volts.

Keywords: *Solar tracker system, voltage divider, arduino nano, Light Dependent Resistor (LDR)*