

Modul Kendali Untuk Mengatur Jumlah Beban Motor Kipas Yang Beroperasi Dengan Sumber Energi Panel Surya

Oleh

Putu Adi Yudana, NIM. 2255023008

**Prodi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika,
Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan**

ABSTRAK

Panel surya sebagai salah satu sumber energi terbarukan menawarkan potensi besar untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang, termasuk sistem pendinginan kandang ayam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan modul kendali yang dapat mengatur jumlah beban motor kipas berdasarkan energi yang dihasilkan oleh panel surya. Prototipe yang dikembangkan terdiri dari panel surya, konverter DC-DC, inverter, kipas angin, dan rangkaian kontrol elektronik. Rangkaian kontrol ini dirancang untuk mengaktifkan atau menonaktifkan kipas angin secara otomatis sesuai dengan besar tegangan yang dihasilkan panel surya. Pengujian dilakukan dalam berbagai intensitas cahaya matahari, menunjukkan bahwa sistem ini dapat bekerja optimal pada intensitas minimum 412 lx untuk menghidupkan seluruh kipas. Tegangan minimum 21,5V diperlukan untuk mengaktifkan relay pertama, sementara tegangan 23,8V mengaktifkan relay kedua, memungkinkan semua kipas beroperasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengoptimalkan efisiensi energi dengan mengoperasikan kipas sesuai ketersediaan energi dari panel surya, serta mendukung penggunaan energi terbarukan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi unggas. Sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi pemantauan berbasis IoT untuk meningkatkan fleksibilitas dan efisiensinya.

Kata Kunci: panel surya, kipas angin, modul kendali, energi terbarukan, rangkaian kontrol elektronik

CONTROL MODULE FOR MANAGING THE NUMBER OF FAN MOTOR LOADS OPERATING WITH SOLAR PANEL ENERGY

By:

Putu Adi Yudana, NIM. 2255023008

**Bachelor of Applied Science Program (D4) in Electronics System
Engineering Technology,**

**Industrial Technology Department, Faculty of Engineering and Vocational
Studies**

ABSTRACT

Solar panel, as one of the renewable energy sources, offers significant potential for various applications, including cooling systems for poultry farms. This study aims to design and implement a control module that regulates the number of fan motor loads based on the energy generated by solar panels. The developed prototype comprises solar panels, a DC-DC converter, an inverter, fans, and an electronic control circuit. The control circuit is designed to automatically activate or deactivate the fans according to the voltage generated by the solar panels. Testing under various sunlight intensities demonstrated that the system operates optimally at a minimum intensity of 412 lx to power all fans. A minimum voltage of 21.5V is required to activate the first relay, while a voltage of 23.8V activates the second relay, enabling all fans to operate. The results indicate that this system can optimize energy efficiency by operating fans based on the availability of energy from solar panels, while also supporting renewable energy use to create a comfortable environment for poultry. This system has the potential to be further developed by integrating IoT-based monitoring to enhance its flexibility and efficiency.

Keywords: solar panel, fan, control module, renewable energy, electronic control circuit