

ABSTRAK

NURMILA H. KIMILAHA

RANCANG BANGUN POMPA AIR MENGGUNAKAN SOLAR PANEL UNTUK TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER

Kata kunci: Tanaman Hidroponik, Sirkulasi Udara, Pompa Air, Mikrokontroler, Panel Surya (xix+56+Lampiran)

Pemanfaatan teknologi elektronika modern pada bidang pertanian diharapkan dapat meningkatkan produksi pertanian termasuk pada sektor budidaya tanaman hidroponik. Mikrokontroler merupakan salah satu komponen teknologi elektronika digital yang dapat digunakan untuk mengendalikan pompa air secara otomatis untuk sirkulasi udara bagi tanaman hidroponik. Selain itu teknologi panel surya juga dapat digabungkan ke dalam sistem kendali pompa air berbasis mikrokontroler sebagai sumber catu daya listrik gratis. Sumber listrik ini dapat menggantikan catu daya listrik dari PLN jika sewaktu-waktu terjadi gangguan listrik.

Penelitian ini bertujuan dan merancang sistem sirkulasi air tanaman hidroponik menggunakan pompa air bertenaga energi matahari dan dikendalikan oleh mikrokontroler dengan jangka waktu. Metode yang digunakan adalah mengkaji kebutuhan sirkulasi udara bagi tanaman hidroponik tertentu untuk jangka waktu yang sesuai dengan kebutuhan tanaman hidroponik. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dirancanglah sebuah sistem kendali berbasis mikrokontroler untuk menghidupkan dan menyalakan pompa air dalam jangka waktu tertentu.

Dari hasil perancangan pompa air pada tanaman hidroponik menggunakan sumber listrik panel surya untuk menghemat energi listrik yang mengaktifkan pompa air dikontrol dengan mikrokontroler pada saat aktivitas sirkulasi air tanaman hidroponik yang ditentukan dengan waktu yaitu pada pagi, siang dan sore hari sedangkan pada malam hari pompa air dikontrol oleh mikrokontroler tidak beraktifitas di malam hari agar terdapat penghemat energi listrik pada panel surya. Maka pengujian alat yang terdapat bahwa waktu yang ditentukan pada saat sirkulasi tanaman pada jam 14:5 menit saat mikrokontroler/Relay mengkontak Pompa air aktif (ON) dan jam 14:11 menit mikrokontroler/Relay mengkontak Pompa air tidak aktif (OF).

ABSTRACT

NURMILA H. KIMILAHA

WATER PUMP DESIGN USING SOLAR PANEL FOR MICROCONTROLLER BASED
HYDROPONIC PLANTS

Keywords: Hydroponic Plants, Air Circulation, Water Pump, Microcontroller, Solar Panel

(xix + 56+Attachments)

It is hoped that the use of modern electronic technology in the agricultural sector can increase agricultural production, including in the hydroponic plant cultivation sector. A microcontroller is a component of digital electronic technology that can be used to automatically control water pumps for air circulation for hydroponic plants. Apart from that, solar panel technology can also be combined into a microcontroller-based water pump control system as a source of free electrical power supply. This power source can replace the electric power supply from PLN if at any time there is a power failure.

This research aims and designs a water circulation system for hydroponic plants using a water pump powered by solar energy and controlled by a microcontroller with a period of xx minutes. The method used is to assess the air circulation requirements for certain hydroponic plants for a period of time that suits the needs of the hydroponic plants. Based on the above, a microcontroller-based control system was designed to turn on and turn on the water pump within a certain period of time.

From the results of designing a water pump for hydroponic plants using a solar panel electricity source to save electrical energy which activates the water pump controlled by a microcontroller during hydroponic plant water circulation activities which are determined by time, namely in the morning, afternoon and evening while at night the water pump is controlled. The microcontroller is not active at night to save electrical energy on the solar panels. So testing the equipment shows that the time determined for plant circulation is 14:5 minutes when the microcontroller/Relay contacts the active water pump (ON) and 14:11 minutes when the microcontroller/Relay contacts the inactive water pump (OF).