

INTISARI

Air bersih merupakan kebutuhan paling vital diseluruh lapisan masyarakat. Dibutuhkan pompa listrik agar air dapat didistribusikan dan dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan sehari-hari. Pada daerah tertentu, sumber energi listrik sulit didapatkan. Minimnya sumber energi listrik dapat diatasi dengan menggunakan panel surya. Namun, panel surya memiliki batasan terhadap arus yang dihasilkan. Hal tersebut dapat menjadi masalah apabila pompa air dioperasikan langsung menggunakan panel surya karena pompa listrik membutuhkan arus yang lebih besar ketika berada pada kondisi *starting*.

Perancangan inverter ini menggunakan modul EGS002. Modul ini menggunakan ASIC EG0810 yang sudah memiliki fitur *soft starting*. Fitur ini dapat digunakan untuk mengatasi lonjakan arus pada saat pompa air dalam kondisi *starting*. Agar pompa air dapat beroperasi dengan maksimal, diperlukan tegangan minimum pada panel surya. Diperlukan deteksi tegangan panel surya untuk memastikan bahwa tegangan yang dihasilkan panel surya dapat mencapai rentang tegangan yang telah ditentukan. Deteksi tegangan panel surya menggunakan rangkaian pembagi tegangan kemudian diolah menggunakan *Analog to Digital Converter* pada arduino pro mini untuk mengontrol operasi inverter.

Pada kondisi berbeban tegangan panel surya yang dibutuhkan harus berada pada rentang 30 Volt dan 36 Volt untuk meminimalisir terjadinya kondisi *under voltage* dengan daya panel surya sebesar 400 Wp. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat mengoperasikan pompa air 125 Watt tanpa menggunakan baterai dengan efisiensi inverter dapat mencapai 73.71%.

Kata kunci : Panel Surya, Inverter, Arduino Pro Mini, EGS002, EG8010, *Analog to Digital Converter*.

ABSTRACT

Clean water is the most important need in all levels of society. An electric pump is needed so that water can be distributed and used to support daily needs. In certain areas, sources of electrical energy are difficult to obtain. The lack of electrical energy sources can be overcome by using solar panels. However, solar panels have limits on the current generated. This can be a problem if the water pump is operated directly using solar panels because the electric pump requires a greater current when it is in starting conditions.

Inverter design using the EGS002 module. This module uses ASIC EG0810 which already has a soft starting feature. This feature can be used to overcome inrush currents when the water pump is in the starting condition. So that the water pump can operate optimally, a minimum voltage is required on the solar panel. Solar panel voltage detection is needed to ensure that the voltage generated by solar panels can reach a predetermined voltage range. Voltage detection of solar panels using a voltage divider circuit then processed by Analog to Digital Converter on Arduino Pro Mini to control the operation of the inverter.

In the loaded condition, the voltage required by the solar panel must be in the range of 30 Volt and 36 Volt to minimize the occurrence of under-voltage conditions with solar panel power is 400 Wp. The test results show that the system has been designed can operate a 125 Watt water pump without using batteries with inverter efficiency can reach 73.71%.

Keywords: Solar Panel, Inverter, Arduino Pro Mini, EGS002, EG8010, Analog to Digital Converter.