

## **PERANCANGAN *SOLAR HOME SYSTEM* (SHS) PADA PUSKESMAS PURWOSARI, KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

Oleh

Aris Bodhi Ratana

12/330354/TK/39528

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 14 September 2016  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat

Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Keadaan geografis Indonesia yang merupakan kepulauan menghadirkan tantangan banyak fasilitas umum seperti puskesmas yang berlokasi di daerah pedesaan dan tempat terpencil dengan akses listrik dari PLN yang terbatas. Penyediaan daya listrik pada Puskesmas Purwosari Kabupaten Gunungkidul menjadi kajian penulis. Pemanfaatan energi listrik alternatif berupa *solar home system* (SHS) dijadikan sebagai solusi dari permasalahan ini. Pada penelitian ini penulis merancang SHS untuk mencukupi kebutuhan listrik Puskesmas Purwosari sebesar 10,67 KWh dalam sehari.

Perancangan didasarkan pada data kebutuhan energi listrik dari audit energi dan data potensi matahari. Untuk modul PV digunakan sudut kemiringan modul PV sebesar  $10^0$  menghadap ke utara. Perancangan SHS dilakukan dengan memvariasikan 3 jenis modul PV dengan 2 jenis *inverter*. Variasi *inverter* memiliki besar daya masukan maksimal 3 KW dan 2 KW. Variasi modul yang digunakan memiliki nilai daya maksimal ( $W_p$ ) yang berbeda-beda dimana nilainya adalah 100 Wp, 280 Wp, dan 310 Wp. Pengujian hasil rancangan dalam penelitian ini menggunakan modul PV yang memiliki daya maksimal 100 Wp. Hasil pengujian selama enam hari di bulan juni- agustus menunjukkan efisiensi modul PV sebesar 11,8%, berbeda 1,3% dengan efisiensi modul PV secara perhitungan matematis yaitu 13,1%. Hasil ini memiliki selisih 2,5% dibanding sebelum dilakukan dilakukan koreksi posisi dan sudut modul PV yang memiliki efisiensi sebesar 9,2%. Dalam penelitian ini juga menghasilkan panduan perancangan, pemasangan, pengoperasian dan pemeliharaan SHS.

**Kata kunci**—Puskesmas, *Solar Home System* (SHS), Metode Perancangan, Pengujian Metode Perancangan, Panduan.

## **DESIGN OF SOLAR HOME SYSTEM (SHS) AT PURWOSARI PUBLIC HEALTH CENTER, GUNUNGKIDUL**

By

Aris Bodhi Ratana

12/330354/TK/39528

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Gadjah Mada University on September 14, 2016  
In Partial Fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Geographical conditions in Indonesia which are an archipelago presents many challenges in public facilities, such as public health center which located in rural and remote sites with limited access to electricity. The provision of electricity to Purwosari public health center is the problem which author choose as the subject. Utilization of alternative energy such as Solar Home System (SHS) become the solution for this problem. In this research, the author devises SHS for meet the electricity needs of Purwosari public health center of 10.67 kWh per day.

The design method in this study uses data from the electrical energy needs based on energy audits and solar energy potential data. PV modules used in this research designed with an inclination angle of  $10^0$  facing the north. Design of Solar home system (SHS) will be done by varying the 3 types of PV module with 2 types of inverter. Variations inverter has a large maximum input power 3 KW and 2 KW. PV module variations used in this design have different maximum power value ( $W_P$ ) which is the value is 245  $W_P$ , 280  $W_P$ , and 310  $W_P$  for each variation. The test results in this study design using PV modules that have a maximum power of 100  $W_P$ . The implementation of these design results at june-august, the PV module efficiency of 11.8%, which has 1.3% less than PV module efficiency based on a mathematical calculation that is 13.1%. This result has a margin of 2.5% compared to the initial state before optimization of the position and angle of PV module which efficiency is 9.2%. In this research also produced guides the design, installation, operation and maintenance of SHS.

**Keyword**—Public Health Center, *Solar Home System* (SHS), Design Method, Testing The Design Method, Guide.