

Pengujian Durasi Pemanasan Fluida Kerja Air Pada Evacuated Tube Solar Collector Sebagai Water Heater = Heating Duration Research of Water Working Fluid on Evacuated Tube Solar Collector as a Water Heater

Muhammad Imam Dzaky, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517380&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu pemanfaatan energi terbarukan adalah energi matahari yang dimanfaatkan untuk Solar Thermal Cooling System dengan menggunakan Evacuated Tube Solar Collector (ETSC) untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi kalor yang dapat memanaskan fluida kerja air tanpa menggunakan heater.

Peneilitian ini bertujuan untuk mengetahui durasi pemanasan fluida kerja air dari suhu ambien hingga 50°C agar dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan mandi air hangat sebanyak 50-liter dan 100-liter air. Penelitian ini menggunakan Standar ASHRAE 93-2003 yang menyediakan berbagai metode untuk menentukan performa dari solar kolektor, standard ini menggunakan single phase fluids dengan sistem close loop. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara mempersiapkan measurement device sebagai mikrokontroller untuk menjalankan sensor thermocouple yang dimana sensor tersebut digunakan untuk mengambil data temperatur inlet dan outlet solar collector manifold, serta data radiasi didapatkan dari Pyranometer.

Pengambilan data durasi pemanasan air sebanyak 50-liter dan 100-liter dilakukan dengan memvariasikan flow rate fluida kerja air yang bersirkulus pada sistem, sebesar 2,6 LPM, 3,6 LPM, dan 4,6 LPM serta sudut kemiringan ETSC sebesar 15° yang berlokasi di Depok, Jawa Barat dengan kondisi cuaca aktual pada bulan November-Desember 2022.

.....One of the uses of renewable energy is solar energy which is utilized for the Solar Thermal Cooling System using an Evacuated Tube Solar Collector (ETSC) to convert solar energy into heat energy which can heat the water working fluid without using a heater. This research aims to determine the duration of the heating of the water working fluid from ambient temperature to 50°C so that it can be utilized for the needs of 50-liter and 100-liters of water warm baths. This study uses the ASHRAE 93-2003 standard which provides various methods for determining the performance of solar collectors, this standard uses single phase fluids with a close loop system. The data collection method is carried out by preparing a measurement device as a microcontroller to run the thermocouple sensor where the sensor is used to retrieve the inlet and outlet temperature data of the solar collector manifold, as well as radiation data obtained from the Pyranometer. Data collection for the duration of water heating of 50-liters and 100-liters was carried out by varying the flow rate of the circulating water working fluid in the system, by 2.6 LPM; 3.6 LPM; and 4.6 LPM and an ETSC angle of 15° which is located in Depok, West Java with actual weather conditions in November-December 2022.