

Analisa temperatur akhir rangkaian seri paralel solar thermal collector

Ardian Wirata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241698&lokasi=lokal>

Abstrak

Solar thermal collector merupakan sebuah alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi panas. Energi panas ini kemudian digunakan untuk menaikkan temperatur air. Penelitian ini diawali dengan membuat sistem rangkaian seri-paralel dengan mempergunakan sistem katup beserta peralatan ukur seperti termokopel dan flow meter. Rangkaian ini dibuat dari 8 panel kolektor pelat datar. Rangkaian yang dibuat merupakan rangkaian tertutup jenis aktif dan dapat dibuat menjadi berbagai macam konfigurasi. Pada pengujian kali ini digunakan empat jenis rangkaian kombinasi seri paralel. Konfigurasi pertama adalah rangkaian Seri dengan laju aliran sebesar 10.5 liter/menit. Konfigurasi kedua adalah rangkaian Seri diparalel dengan laju aliran sebesar 15 liter/menit. Konfigurasi ketiga adalah rangkaian paralel diparalel dengan laju aliran sebesar 15,3 liter/menit. Konfigurasi keempat adalah rangkaian Paralel diseri dengan laju aliran sebesar 13,3 liter/menit. Data yang diperoleh adalah temperatur akhir dari empat rangkaian di atas. Konfigurasi pertama dapat menaikkan temperatur air hingga 45°C. Konfigurasi kedua dapat menaikkan temperatur air hingga 37°C Konfigurasi ketiga dapat menaikkan temperatur air hingga 41°C. Konfigurasi keempat dapat menaikkan temperatur air hingga 43°C. Dari hasil analisa didapat bahwa temperatur akhir dari solar thermal collector adalah radiasi matahari dan laju aliran, melalui perbandingan hasil perhitungan teoritis didapat bahwa proses percobaan yang dilakukan benar, hal ini terbukti dengan trend line temperatur akhir yang sama.

.....Solar thermal collector is a device that transform solar radiation into heat and then use the heat to increases the water temperature. The research began by making the serie-pararell configuration with valves mechanism and also the measurement instruments such as thermocouple and flow meter. We made 4 different configuration from 8 Flat-Plate collector. The 1st configuration is Serie configuration with the maximum flow rate's 10.5 litre/minute. The 2nd configuration is Serie-Pararell configuration with the maximum flow rate 's 15 litre/minute. The 3th configuration is Pararell-Pararell configuration with the maximum flow rate's 15.3 litre/minute. The 4th configuration is Pararell-Serie configuration with the maximum flow rate's 13.3 litre/minute. Data obtained from the experiment is a output temperature from 4 of the configuration that can be made. The 1st configuration can increases the water temperature up to 45°C The 2nd configuration can increases the water temperature up to 37°C. The 3th configuration can increases the water temperature up to 41°C. The 4th configuration can increases the water temperature up to 43°C. The analysis results refer to the increases of the output temperature depends on the solar radiation and the flow rate. Compared to the theoretical result, it can be conclude that the experiment is correct. It's proven by the similarity of the output temperature's trend' line.