

Efisiensi pemanas air tenaga surya tipe parabolic solar concentrator

As`ad Husein, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241887&lokasi=lokal>

Abstrak

Parabolic solar concentrator merupakan salah satu pemanas air tenaga surya yang mempunyai kemampuan untuk membangkitkan uap air dengan temperatur yang tinggi. Prinsip kerja parabolic solar concentrator yaitu mengkonsentrasikan panas matahari yang didapat oleh optik ke satu titik. Keberhasilan suatu eksperimen, diuji dengan efisiensinya. Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mencari nilai efisiensi optimum dari parabolic solar concentrator dengan variasi laju aliran air. Pengujian meliputi pengukuran laju aliran air, irradiasi matahari dan temperatur fluida air.

Pengujian dilakukan dengan merangkai 2 panel parabolic solar concentrator menjadi rangkaian seri. Dengan data-data yang didapat dari pengujian akan didapatkan besarnya efisiensi tiap panel dan perbandingan efisiensi antara panel 1 dan panel 2. Kemudian hasil dari nilai efisiensi pengujian akan dibandingkan dengan hasil efisiensi perhitungan secara teoritis Efisiensi suatu alat berbasis radiasi matahari sangat bervariasi bergantung pada banyak faktor diantaranya yaitu besarnya irradiasi yang diterima panel, temperatur inlet dan bentuk parabolic solar concentrator itu sendiri baik dari segi dimensi maupun material yang digunakan. Dari variasi laju aliran air didapatkan hasil persamaan efisiensi masing-masing aliran berbeda-beda. Efisiensi optimum didapat dari pengujian dengan laju aliran 0.5 LPM dengan persamaan efisiensi = $0.41-16.02 T/I$. Sedangkan perbedaan temperatur tertinggi yang dihasilkan oleh parabolic solar concentrator ini didapat dari pengujian dengan laju aliran 0,1 LPM dengan T sebesar 22,2oC. Pada waktu pengujian dengan laju aliran 0,1 LPM, temperatur outlet tertinggi yang terbaca pada termometer panel 1 sebesar 83,30C. Dari hasil pengujian dengan membandingkan kedua panel didapat bahwa efisiensi dari panel 1 lebih tinggi dari panel 2 yang keduanya disusun seri. Hasil perhitungan dari efisiensi analitik memiliki nilai yang lebih tinggi dari hasil eksperimen, namun keduanya memiliki kecenderungannya sama.

.....Parabolic solar concentrator is one of the solar water heater that capable to generate a high temperature steam. The principle of parabolic solar concentrator is to concentrate solar from the sun by optic to focus in one point. An experiment Successfully tested by it's efficiency. The aim from this experiment is to obtain the optimum efficiency from parabolic solar concentrator with varying water mass flow. The Experiment include measuring water mass flow, sun irradiation and fluid water temperature.

On experimental testing method, two parabolic solar concentrator panel is combined to a series. The result data's from the experiment is efficiency in each panel and efficiency comparing between panel 1 and panel 2. Then, the result efficiency from the experiment will be compare with the efficiency from the analitic method.

The Efficiency is various influenced by many factor, radiation is one of them. Others factor are inlet temperature and shape of parabolic solar concentrator due to material and dimension. From varying specific flow rate can be obtain the efficiency equation from each specific flow rate. With the flow rate 0.5 LPM can get the optimum efficiency. The efficiency from this flow rate is = $0.41-16.02 T/I$. The maximum temperature difference that produce from this parabolic solar concentrator is get from the experiment with flow rate 0,1 LPM. The T from this flow rate is 2,2oC. From the experiment, efficiency from panel 1 is

higher than panel 2 with series form. The efficiency from analytic method give higher value than experiment method.