

Pengujian sistem air conditioning water heater dengan alat pengukur kalor tipe plat = Testing of air conditioning water heater system using plate heat exchanger

Luky Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248632&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan Instruksi Presiden baru-baru ini mengenai penghematan energi, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mendukung program ini. Dalam penghematan energi di sektor rumah tangga dapat dilakukan dengan berbagai cara dari hal terkecil mematikan lampu yang tidak diperlukan sampai pada pemanfaatan limbah kalor dari pendingin ruangan untuk keperluan air panas, yang dikenal dengan nama Air Conditioning Water Heater (ACWH). ACWH menggunakan prinsip heat recovery dengan memindahkan kalor dari refrigeran untuk menghasilkan air panas dengan bantuan alat penukar kalor. Sistem ini sangat cocok diaplikasikan pada apartemen tempat tinggal. Sistem ACWH yang sudah ada saat ini masih perlu pengembangan lagi karena masih belum optimal. Efisiensi yang rendah, temperatur air panas yang dihasilkan masih cukup rendah, waktu pemanasan yang cukup lama, temperatur evaporator yang belum maksimal adalah beberapa kekurangan yang ada pada sistem ACWH saat ini.

Tujuan pengujian ini adalah memaksimalkan kinerja sistem ACWH menggunakan penukar kalor tipe plat yang memiliki efektivitas paling tinggi dibandingkan penukar kalor jenis lainnya. Pengujian meliputi variasi debit aliran air dan variasi beban pendinginan.

Dari hasil pengujian didapatkan temperatur air panas maksimum sebesar 44°C dengan debit aliran air 50L/jam dan beban pendinginan 2600W secara open loop. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi krisis energi yang terjadi akhir-akhir ini. Selain itu sistem ACWH juga ramah lingkungan dan dapat mengurangi pemanasan global karena tidak mengkonsumsi energi dan memanfaatkan panas buang sebagai sumber energinya.

As the government's instruction about energy savings, some efforts need to be done to succeed this program. In household areas, energy savings can be done by so many ways, from turning off unuseful lamps until utilizing waste heat from refrigeration system to produce hot water which is known as Air Conditioning Water Heater (ACWH). ACWH is a heat recovery system that utilizes waste heat from refrigerant to produce hot water simultaneously through of a heat exchanger which is very suitable to be implemented at residence apartments. The existing ACWH system needs to be developed to reach an optimum result. Some problems of ACWH systems nowadays are low efficiency, insufficient hot water temperature, long period of heating, and increasing of evaporator temperature.

The objective of this research is to maximize the performance of ACWH using Plate Heat Exchanger which has highest efficiency among all type of heat exchanger. The water flowate and cooling load are variables to be tested.

The result of ACWH system shows that the system with 2600W of cooling load can produce 50L/hr hot water with 44°C temperature in open loop method. May the result of this research can help mankind solve the energy crisis nowadays. ACWH can also reduce the global warming as it consumes no additional energy and utilizes waste heat as its energy source.