

# Konstruksi dan Uji Performa Hybrid Air Conditioner Water Heater = Construction and Performance Testing of Hybrid Air Conditioner Water Heater

Faris Puspongoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490305&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Saat ini kebutuhan dan konsumsi energi meningkat sementara jumlah sumber daya yang tersedia berkurang dan mengakibatkan biaya bahan bakar fosil yang lebih tinggi. Situasi ini akan memberikan dampak yang keras pada standar hidup untuk generasi mendatang. Sampai sekarang, peran bahan bakar fosil untuk sumber energi utama masih tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, pengembangan sumber energi alternatif dan hemat biaya menjadi prioritas utama di antara para ilmuwan. Dengan menggabungkan pemanfaatan energi alternatif dan limbah energi, dapat dimungkinkan penemuan mesin baru yang menggantikan kebutuhan energi tak terbarukan. Sebagai contoh, sistem pemanas air hingga kini masih bergantung pada listrik atau gas LPG. Sistem pemanas air bisa menjadi kebutuhan terutama bagi masyarakat modern. Air panas ini dapat memenuhi berbagai kebutuhan mereka seperti mandi, memasak, mencuci dan keperluan lainnya. Dengan memanfaatkan energi alternatif yang dikombinasikan dengan pemulihan energi limbah, dapat memberikan solusi yang lebih ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan air panas dibandingkan dengan pemanas air listrik atau LPG. Terlebih lagi, dengan masyarakat modern saat ini memiliki sistem pendingin udara untuk mendinginkan ruangan mereka, dapat diimplementasikan sebuah rancangan untuk memulihkan limbah panas dari mesin-mesin AC dan diaplikasikan menjadi pemanas air. Keterbatasan utama aplikasi dari sistem pemanas air ini adalah kenyataan bahwa AC mungkin tidak dioperasikan sepanjang hari. Karena panas hanya tersedia ketika sistem pendingin sedang beroperasi, alat ini membutuhkan sistem hibrida yang dapat menyediakan solusi cadangan. Dalam situasi ini, kita dapat memanfaatkan kolektor surya panas dan mengimplementasikan Phase Change Material (PCM) sambil mengisolasi penyimpanan air panas.

<hr>

Nowadays the need and consumption of energy is increasing while the amount of available resources is decreasing and resulting in higher fossil fuel cost. This situation will give a hard impact on our standard of living for future generations. Although the role of fossil fuel for the main source of energy is still irresistible even until now, the development of alternative and cost-effective sources of energy becomes top priority among scientists and engineers. This encourages us to innovate and develop tools or machines that utilize alternative energy for fulfilling our daily needs. By combining the utilization of both alternative and waste energy, it is possible to make a new machine that replace the needs non-renewable energy. Water heating system can be a necessity especially for modern people. This hot water can be used to fulfill their various needs such as bathing, cooking, washing and other purposes. These water heaters, especially in Indonesia, will use electricity or LP Gasses as the main energy source. Admittedly nowadays, some advancement can be seen of these heaters which also combine solar panels and electricity for the energy source. However, these water heaters still heavily rely on electricity as their main sources as the heat collected from the panels is not enough to be used throughout the entire day. In this situation, combination of utilizing alternative energy and recovering waste energy can give a more environmentally friendly solution. Since the most modern people nowadays, especially who also needs water heater, have Air Conditioning system to cool up

their room, it is possible to recover the heat waste of those AC engines for water heating application. The major limitation of application from this heat recovery water heating system is the fact that the air conditioner might not be operated the whole day. As the heat is only available when refrigeration system is in operation, it requires a hybrid system that provide a backup solution. In this situation, we can utilize heat solar collector and implement a Phase Change Material (PCM) while insulating a hot water storage.