

## ABSTRAK

**ELGA ARDI KURNIAWAN, RANCANG BANGUN PEMANAS ACWH (AIR CONDITIONING WATER HEATER) Dengan Kendali Berbasis Arduino.** Skripsi. Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2019. Dosen Pembimbing : Drs. Jusuf Bintoro, M.T dan Dr. Muhammad Yusro

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat pemanas air dengan memanfaatkan energi panas buang pada sistem ac yang dikontrol dengan arduino. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Instrumentasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta pada bulan februari 2019-juli 2019.

Penelitian ini menggunakan Metodologi RND (*Research and Development*) . Penelitian ini dirancang untuk menghasilkan suhu dikisaran 40-45 °C. Heat exchanger digunakan untuk mengalirkan panas ke dalam tabung pemanas air. *Heat exchanger* yang digunakan bentuk helical dengan panjang  $\pm 3$ m. Sistem kendali dengan Arduino dimungkinkan untuk mengatur suhu pada kisaran tersebut. Kontrol di arduino dilakukan dengan buka tutup pada selenoid valve untuk mengatur keluaran dan masukan panas kedalam tabung pemanas air. Selenoid 1 dan dua dibuka untuk mengalirkan panas ke tabung pemanas sedangkan yang ketiga untuk ke kondesor. Inputan pada sistem ini adalah sensor suhu DS18B20 dan outputnya berupa lcd sebagai penampil suhu dan driver relay untuk mengontrol selenoid valve. Pada sistem ini suhu pembatas pada 38°C.

Hasil penelitian ini menunjukkan pada pengamatan suhu yang dilakukan terlihat suhu mencapai 38°C dengan waktu 30 menit dengan panjang heat exchanger sekitar 3M. Suhu pada sistem ketika pada batas 38°C kenaikan suhu akan melambat berbeda dengan saat awal kenaikan suhu dari 31°C- 38 °C yang kenaikannya bervariasi antar 0.4-1.4 °C per 5 menit. Dari data suhu tersebut membuktikan kendali arduino berjalan dengan baik dengan bisa menekan kenaikan suhu sehingga dapat mengatur suhu yang diinginkan namun untuk lebih baiknya komponen yang digunakan harus lebih baik .

**Kata Kata Kunci :** ACWH, Arduino, Kontrol Suhu, *Heat exchanger*

## ABSTRACT

**ELGA ARDI KURNIAWAN, AIR CONDITIONING WATER HEATER DESIGN WITH ARDUINO BASED CONTROL.** Thesis. Jakarta, Electronic Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, 2019. Supervisor: Drs. Jusuf Bintoro, M.T and Dr. Muhammad Yusro,

This study aims to design and make water heaters by utilizing waste heat energy on ac systems controlled by Arduino. The study was conducted at the Instrumentation Laboratory of the Faculty of Engineering, Jakarta State University in February 2019-July 2019.

This study uses the RND (Research and Development) Methodology. This study was designed to produce temperatures in the range of 40-45 °C. The heat exchanger is used to drain heat into the water heater tube. The heat exchanger used is a helical shape with a length of  $\pm 3$ m. The control system with Arduino is possible to adjust the temperature in that range. Control on Arduino is done by opening the lid on the solenoid valve to adjust the heat output and input into the water heater tube. Solenoid one and two are opened to drain heat to the heating tube while the third is to the condenser. The input on this system is the DS18B20 temperature sensor and the output is LCD as the temperature viewer and relay driver to control the solenoid valve. In this system the limiting temperature at 38°C.

The results of this study showed that the temperature observed was 38°C with 30 minutes with the heat exchanger around 3M. The temperature on the system when at the 38°C limit the temperature increase will slow down differently from the initial temperature rise from 31°C-38 °C which varies varied between 0.4-1.4 °C per 5 minutes. From these temperature data, it proves Arduino control works well by being able to suppress the temperature rise so that it can set the desired temperature but for the better the components used must be better.

**Keyword Words:** ACWH, Arduino, Temperature Control, Heat exchangers