

INTISARI

Boiler atau ketel uap merupakan alat untuk menghasilkan uap yang digunakan untuk berbagai keperluan. Dalam proses pemantauan dan pengendalian suhu masih belum menerapkan sistem IOT (*Internet of Thing*). Seluruh proses pemantauan dan pengendalian suhu masih menggunakan HMI (*Human Machine Interface*) yang tersedia pada boiler. Hal itu mengharuskan pengguna atau operator harus berada pada sekitar boiler yang memiliki suhu yang relatif panas. Sistem pemantauan serta pengendalian boiler dapat dilakukan dengan sistem IOT agar pengguna dapat lebih mudah memantau serta mengendalikan suhu tanpa harus menggunakan HMI pada boiler.

Sistem pengendalian suhu beberapa boiler menggunakan thermocouple yang terhubung dengan Max6675 sebagai pengkondisi sinyal. Digunakan relay sebagai pengontrol arus untuk menghidupkan dan mematikan pemanas. Semua alat tersebut terhubung dengan ESP8266 sebagai Mikrokontroler. Dalam menghubungkan ESP8266 dan Raspberry Pi sebagai Web Sever digunakan protocol MQTT sebagai proses komunikasi data. Pada Web server terdapat UI (*User interface*) untuk menampilkan suhu. Tersedia juga mode manual dan otomatis pada UI untuk mengendalikan hidup dan matinya pemanas. Jika menggunakan mode manual maka pengguna dapat mengontrol menggunakan tombol *switch* pada UI untuk mematikan dan menghidupkan pemanas. Sedangkan, jika menggunakan mode manual maka pengguna dapat mengontrol menggunakan *slider* pada UI untuk mematikan dan menghidupkan pemanas

Sistem mode manual dapat berjalan dengan baik dan sistem otomatis juga berjalan dengan nilai akurasi 98,8% untuk pemanas pertama dan untuk pemanas kedua 98,71%. Sistem pengendalian suhu beberapa pemanas dapat berjalan dengan baik, dengan rata - rata nilai akurasi sensor sebesar 98,16% untuk pemanas pertama dan 98,84% untuk pemanas kedua. Tampilan pada *User Interface* Node-RED juga berjalan dengan baik sehingga pemanas dapat dipantau dan dikendalikan jarak jauh melalui PC atau Smartphone.

Kata kunci : Boiler, ESP8266, Node-RED, Pengendalian

ABSTRACT

Boilers are devices for producing steam that are used for various purposes. In the process of monitoring and controlling temperature, the IOT (Internet of Thing) system has not been implemented. The entire process of temperature monitoring and control still uses the HMI (Human Machine Interface) available on the boiler. That requires the user or operator to rely on boilers that have relatively hot temperatures. Boiler monitoring and control system can be done with IoT system so that users can more easily monitor and control temperature without having to use HMI on the boiler.

The temperature control system of several boilers uses thermocouples connected to Max6675 as signal conditioners. Relay used as a current controller to turn on and turn off the heater. All of these devices are connected to ESP8266 as a microcontroller. In connecting ESP8266 and Raspberry Pi as Web Sever the MQTT protocol is used as a data communication process. On the Web server UI (User Interface) is obtained to display temperature. There are also manual and automatic modes on the UI to control the life and death of the heater. If using manual mode, users can use the switch button on the UI to turn off and turn on the heater. Meanwhile, if using the manual mode, users can use the slider on the UI to turn on and turn on the heater.

The manual mode system can run as well and the automatic system also runs with an accuracy value of 98,8% for the first heater and accuracy value 98,71% for the second heater. The temperature control system of several heaters can run well, with an average sensor value of 98.16% for the first heater and 98.84% for the second heater. The display on the Node-RED User Interface also works well so that it can be monitored and made remotely via a PC or Smartphone.

Key Words : Boiler, ESP8266, Node-RED, Controlling