

ABSTRAK

Termometer merupakan instrumen alat ukur yang harus dilakukan kalibrasi sesuai standar dalam selang periode tertentu. Media kalibrator termometer yang banyak digunakan di lapangan saat ini masih menggunakan media kering dan memiliki waktu pencapaian suhu stabilnya relatif lama. Dalam penelitian ini, pengembangan dilakukan dengan mengganti media kering menjadi media air dan menambahkan kontrol PID (Proportional, Integral, dan Derivative) dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya kesalahan pengukuran, meningkatkan stabilitas suhu dan mempercepat pencapaian suhu setting pada alat kalibrator termometer. Penelitian ini menggunakan Arduino Mega2560 sebagai pengolahan data, menggunakan metode PID (Proportional, Integral, dan Derivative) sebagai pengontrol suhu pada elemen pemanas, menggunakan sensor DS18B20 sebagai sensor suhu, heater plate sebagai media pemanas dan menggunakan LCD (Liquid Crystal Display) Nextion sebagai display. Pengukuran dilakukan pada setting suhu 37°C - 42°C. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai eror terbesar dari modul menggunakan kontrol PID adalah 0,619%, terjadi pada suhu 42°C, sedangkan nilai eror terkecil yaitu 0,2%, terjadi pada suhu 35°C. Sementara itu pada termometer pembandingan nilai eror terbesar yaitu 1.23%, terjadi pada suhu 42°C, sedangkan nilai eror terkecil 0,33%, terjadi pada suhu 39°C. Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa kontrol PID laik digunakan sebagai kontrol kestabilan suhu pada alat kalibrator termometer. Penelitian ini berhasil mencapai suhu yang diinginkan dengan akurasi akurat dan alat berfungsi dengan baik.

Kata Kunci: DS18B20 , heater kering , termometer gun

ABSTRACT

Thermometer is an instrument that needs calibration according to standards at regular intervals. Many current field thermometer calibrators use dry media, which takes a relatively long time to reach a stable temperature. In this study, development was carried out by replacing dry media with water and adding PID control (Proportional, Integral, and Derivative) with the aim of reducing measurement errors, improving temperature stability, and speeding up the attainment of the desired temperature setting in the thermometer calibrator. This research used Arduino Mega2560 for data processing, employed PID (Proportional, Integral, and Derivative) as the temperature control for the heating element, utilized DS18B20 as the temperature sensor, employed a heater plate as the heating medium, and used Nextion LCD (Liquid Crystal Display) for the display. Measurements were taken at temperature settings ranging from 37°C to 42°C. The measurement results showed that the largest error value from the module using PID control was 0.619%, occurring at 42°C, while the smallest error value was 0.2%, occurring at 35°C. On the other hand, for the reference thermometer, the largest error value was 1.23% at 42°C, while the smallest error value was 0.33% at 39°C. From the measurement results, it can be concluded that PID control is suitable for maintaining temperature stability in the thermometer calibrator. This research succeeded in achieving the desired temperature with accurate accuracy and the tool functioned well.

Keywords: DS18B20 , Dry Heater , Gun Thermometer