

ABSTRAK

Infant warmer adalah salah satu alat elektromedik yang digunakan untuk memberikan kenyamanan dan kehangatan pada bayi yang baru dilahirkan, dimana bayi tersebut membutuhkan suhu yang sesuai dengan suhu di dalam rahim ibu yaitu antara 34 °C – 37 °C. Dalam suatu sistem kontrol suhu otomatis dikenal adanya beberapa aksi pengendalian, diantaranya aksi kendali on/off (PWM), aksi kendali Fuzzy dan aksi kendali proporsional (P), aksi kendali integral (I) dan aksi kendali differensial (D) atau gabungan dari ketiganya (PID). Tujuan dari penelitian ini adalah merancang infant warmer dengan menggunakan sensor DS18B20 untuk menganalisis keefisienan dan keefektifan antara kontrol suhu PWM, PID dan Fuzzy. Penelitian ini menggunakan setting suhu sebesar 34 °C, 35 °C, dan 36 °C. Infant warmer pada modul ini menggunakan arduino uno sebagai pengolah control PWM dan ditampilkan pada TFT Nextion. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada penelitian ini, didapatkan hasil waktu tercepat untuk mencapai suhu setting yaitu pada control suhu PWM (on/off) diikuti oleh control Fuzzy dan PID. Sedangkan pada kontrol fuzzy tidak terjadi overshoot diikuti kontrol PID, sedangkan PWM menjadi kontrol suhu yang mempunyai overshoot yang lebih tinggi dibandingkan kedua kontrol lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa control Fuzzy dan PID adalah control suhu yang paling aman untuk infant warmer.

Kata Kunci: *Infant warmer, DS18B20, PWM, PID, Fuzzy, TFT Nextion*

ABSTRACT

An infant warmer is an electromedical device used to provide comfort and warmth to newborn babies, where the baby needs a temperature that matches the temperature inside the mother's womb, which is between 34°C – 37°C. In an automatic temperature control system, it is known that there are several control actions, including on/off control actions (PWM), Fuzzy control actions and proportional control actions (P), integral control actions (I) and differential control actions (D) or a combination of the three. (PIDs). The purpose of this research is to design an infant warmer using the DS18B20 sensor to analyze the efficiency and effectiveness of PWM, PID and Fuzzy temperature control. This study used temperature settings of 34 °C, 35 °C and 36 °C. The infant warmer in this module uses Arduino Uno as a PWM control processor and is displayed on the Nextion TFT. Based on the analysis carried out in this study, the fastest time to reach the setting temperature was obtained, namely the PWM temperature control (on/off) followed by Fuzzy and PID controls. Whereas in the fuzzy control there was no overshoot followed by the PID control, while the PWM became the temperature control which had a higher overshoot than the other two controls. So it can be concluded that Fuzzy and PID controls are the safest temperature controls for infant warmers.

Keywords: *Infant warmer, DS18B20, PWM, PID, Fuzzy, TFT Nextion*