

ABSTRAK

Nama : Sammy Jonathan
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Alat Kalibrasi Termometer Inframerah
Blackbody Berbasis Mikrokontroler
Dosen Pembimbing : Ir. Tita Aisyah, S.T, M.T, IPM

Penggunaan termometer inframerah untuk pengukuran suhu tubuh telah menjadi metode yang umum. Akurasi pengukuran suhu dari termometer inframerah sangat bergantung pada kalibrasi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat kalibrasi termometer inframerah *blackbody* berbasis mikrokontroler yang lebih terjangkau dan efektif. Metodologi penelitian meliputi perancangan sistem kalibrasi yang *userfriendly*, pengujian alat pada rentang suhu 35°C, 37°C, dan 41°C, serta analisis hasil pengukuran untuk mengevaluasi akurasi alat kalibrasi yang dibuat. Alat kalibrasi dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino, *heater plate*, sensor suhu PT100, *converter* RTD PT100, *AC Dimmer module*, *push button* dan *display* LCD memberikan kontrol akurat dalam pengujian. Hasil pengujian menunjukkan kesalahan maksimum suhu yang terukur kurang dari $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, sehingga memenuhi batas toleransi akurasi yang ditetapkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa alat kalibrasi yang dikembangkan dapat memberikan hasil yang akurat dan konsisten, menjadikannya sebagai alternatif yang ekonomis untuk kalibrasi termometer inframerah. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pengukuran suhu tubuh, terutama dalam konteks pelayanan kesehatan.

Kata Kunci: Termometer Inframerah, *Blackbody*, Kalibrasi, Microcontroller, Arduino, Akurasi Suhu.

ABSTRACT

The use of infrared thermometers for measuring body temperature has become a common method. The accuracy of temperature measurements from infrared thermometers highly depends on precise calibration. This study aims to develop an affordable and effective infrared thermometer calibration blackbody device based on a microcontroller (Arduino). The research methodology includes user friendly designing a calibration system, testing the device at the temperature range of 35°C, 37°C, and 41°C, and analyzing measurement results to evaluate the accuracy of the developed calibration tool. The calibration device was designed using a PT100 temperature sensor and AC Dimmer module that provides accurate temperature control during testing. The results demonstrate that the maximum error in measured temperature is less than $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$. In conclusion, the developed calibration device provides accurate and consistent results, making it an economical alternative for calibrating infrared thermometers. This research is expected to contribute to the improvement of body temperature measurement quality, particularly in the healthcare context.

Keywords: *Infrared Thermometer, blackbody, Calibration, Microcontroller, Arduino, Temperature Accuracy.*