

## INTISARI

### PEMBUATAN KALIBRATOR SUHU DENGAN MEMANFAATKAN DAUR ULANG OHP (*OVER HEAD PROJECTOR*) BERBASIS RASPBERRY PI 3

Oleh:

**DEVITA VIA SENZAS**

**(15/386269/SV/09655)**

Telah dibuat kalibrator suhu menggunakan OHP berbasis Raspberry Pi 3. Alat ini berfungsi untuk kalibrator suhu yang mampu menampilkan antarmuka berbasis GUI (*Graphic User Interface*) yang diprogram dalam *System on Chip* Raspberry Pi 3 dengan bahasa pemrograman Python. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem antarmuka berbasis Raspberry Pi pada kalibrator suhu daur ulang OHP, merancang dan melakukan analisis karakterisasi sensor dan analisis ketidakpastian pada alat kalibrator suhu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode heuristik, dimana metode ini digunakan dalam analisis karakterisasi sensor. Alat kalibrator suhu selanjutnya diuji untuk mengetahui besarnya ketidakpastian alat yang telah dirancang. Hasil dari uji homogenitas kalibrator suhu untuk kelima titik uji adalah 6 °C, 5 °C, 5 °C, 8 °C, dan 16 °C. Hasil karakterisasi sensor menunjukkan bahwa nilai akurasi sensor 1, sensor 2 sensor 3, dan sensor 4 adalah 99,54 %, 99,56 %, 99,49%, dan 99,41 %. Nilai presisi adalah 99,97%, 99,98%, 99,98% dan 99,98%. Untuk nilai sensitivitas keempat sensor adalah 11,68 mV/°C, 12,34 mV/°C, 11,24 mV/°C, dan 11,50 mV/°C. korelasi keempat sensor adalah 98,95 %, 98,95 %, 98,45, % 97,86 %. linieritas keempat sensor adalah 99.86 %, 99.87 %, 99.84 %, dan 99.81 %. Dan respon waktu keempat sensor terhadap sumber kalor yaitu adalah 1,61 °C/s, 1,13 °C/s, 1,17 °C/s, 1,00 °C/s. ketidakpastiannya untuk sensor 1 yaitu  $(132 \pm 0,7)$  °C, sensor 2  $(132 \pm 0,6)$  °C, sensor 3  $(132 \pm 0,7)$  °C, dan sensor 4  $(132 \pm 0,8)$  °C. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat kalibrator suhu berbasis Raspberry Pi memiliki tingkat akurasi yang baik, dan suhu efektif untuk kalibrasi adalah pada suhu maksimal, yaitu 132 °C.

**Kata kunci** :Metode Heuristik, Raspberry Pi 3, Python, Ketidakpastian.

## ABSTRACT

### **DESIGN OF RASPBERRY PI 3-BASED TEMPERATURE CALIBRATOR BY UTILIZING RECYCLED OHP (OVER HEAD PROJECTOR)**

By :

**DEVITA VIA SENZAS**

**(15/386269/SV/09655)**

*Raspberry Pi 3-Based OHP Temperature Calibrator has been designed. This instrument serves for temperature calibrators capable of displaying GUI-based (Graphic User Interface) which has been programmed on SoC Raspberry Pi 3 with Python programming language. The purpose of this research was to create a Raspberry Pi based interface system at the OHP recycling temperature calibrator, designing and conducting sensory characterization analysis and uncertainty analysis on temperature calibrator. The method used in this research is heuristic method, where this method is used in sensor characterization analysis. After the characterization done, so that known to the specifications of each sensor, temperature calibrator instrument then tested to determine the amount of uncertainty of the instrument that has been designed. The result of the homogeneity for fifth test points are 6 °C, 5 °C, 5 °C, 8 °C, and 16 °C. The results of the sensor characterization test show that the accuracy of sensor 1, sensor 2 sensor 3, and sensor 4 are 99,54 %, 99,56 %, 99,49%, 99,41 %. Precisions each sensors is 99.97%, 99,98%, 99.98% and 99.98%. The sensitivity values for the four sensors are 11.68 mV / ° C, 12.34 mV / ° C, 11.24 mV / ° C, and 11.50 mV / ° C. The correlations of the four sensors are 98.95%, 98.95%, 98.45,% 97.86%. Linearity for each sensors is 99.86%, 99.87%, 99.84%, and 99.81%. And the response of time of the four sensors to the heat source are 1.61 ° C / s, 1.13 ° C / s, 1.17 ° C / s, 1.00 ° C / s. the uncertainties for sensor 1 are (132 ± 0.7) ° C, sensor 2 (132 ± 0.6) ° C, sensor 3 (132 ± 0.7) ° C, and sensor 4 (132 ± 0.7) ° C. Based on the research, it can be concluded that Raspberry Pi based temperature calibrator instrument has a good accuracy level, and the effective temperature for calibration is at maximum temperature, that is 132 ° C.*

**Keywords:** *Heuristic Method, Raspberry Pi 3, Python, Uncertainty.*