

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM KALIBRASI SENSOR OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK*

Oleh
Muhammad Afif Aryandana
16/394015/PA/17106

Penggunaan sensor telah banyak digunakan untuk pengukuran besaran-besaran tertentu dalam berbagai macam kebutuhan industri. Dalam penggunaan sensor tersebut perlu dilakukan proses kalibrasi secara berkala agar sensor yang digunakan tetap memiliki performa yang baik. Dengan pesatnya perkembangan ilmu teknologi khususnya dalam bidang *artificial intelligence* sudah selayaknya dapat digunakan juga untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengkalibrasian sensor. Namun sejauh ini belum adanya metode untuk kalibrasi sensor suhu dengan menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN). Oleh sebab itu penelitian ini akan merancang sistem kalibrasi sensor suhu otomatis dengan menggunakan metode ANN.

Pada penelitian ini dibuat sebuah model yang dapat digunakan untuk mengkalibrasi sensor suhu dengan menggunakan metode ANN pada sensor LM35, DHT11, dan DHT22. Akan diakuisisi data dari nilai suhu aktual dan suhu dari sensor LM35, DHT11, dan DHT22. Dari data yang didapatkan tersebut, digunakan metode ANN yang dapat mengurangi nilai eror dari pembacaan sensor suhu terhadap nilai suhu aktual hingga didapatkan nilai prediksi suhunya. Dilakukan pula *tuning hyperparameter* untuk *epoch* dan *batch size* agar didapatkan nilai R^2 terbaik.

Berdasarkan hasil eksperimen, peningkatan nilai R^2 pada sensor LM35 yaitu 0,222 sedangkan peningkatan nilai R^2 pada sensor DHT11 dan DHT22 masing-masing yaitu 0,368 dan 0,297. Peningkatan nilai R^2 terbaik tersebut didapatkan dengan *hyperparameter epoch* yaitu 500 dan *batch size* yaitu 5.

Kata kunci: *Artificial Neural Network*, Sensor, Kalibrasi

ABSTRACT

DESIGNING OF AUTOMATIC SENSOR CALIBRATION SYSTEM USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD

By
Muhammad Afif Aryandana
16/394015/PA/17106

The use of sensors has been widely used for measuring certain quantities in a variety of industrial needs. In using those sensors, it is necessary to be carried out a calibration process periodically so that the sensors still have good performance. With the rapid development of technology, especially in the field of artificial intelligence, it is appropriate to use it conducting research related to sensor calibration. But so far, there is no method for calibrating temperature sensors using Artificial Neural Network (ANN) method. Therefore, this study will build an automatic temperature sensor calibration system using the ANN method.

In this study, a model is made that can be used to calibrate the temperature sensor using ANN method on the LM35, DHT11, and DHT22 sensors. Data will be acquired from actual temperature value and temperature values from LM35, DHT11, and DHT22 sensors. From the data obtained, the ANN method is used which can reduce the error value of the temperature sensor reading to actual temperature value to obtain the temperature predicted value. Hyperparameter tuning for epoch and batch size is also done to get the best R^2 value.

Based on experimental results, the increase in the value of R^2 on the LM35 sensor is 0.222 while the increase in the value of R^2 on the DHT11 and DHT22 sensors are 0.368 and 0.297, respectively. The increase in the best R^2 value was obtained with the epoch of 500 and the batch size of 5.

Keywords: Artificial Neural Network, Sensor, Calibration