

BAB II

ISI KARYA ILMIAH

Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)
Vol. 5, No. 3, Maret 2025, Hal. 625-633

DOI: <https://doi.org/10.52436/1.jpti.709>
p-ISSN: 2775-4227
e-ISSN: 2775-4219

Peningkatan Akurasi Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 dengan Kalibrasi Suhu Berbasis IoT pada Platform Thingspeak

Anis Wahyumulyaning Tiyas¹, Danang Erwanto², Iska Yanuartanti³

^{1,2,3}Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri, Indonesia
Email ¹aniswtiyas@gmail.com, ²danangerwanto@uniska-kediri.ac.id, ³iska.yanuartanti@uniska-kediri.ac.id

Abstrak

Sensor DHT11 memiliki keterbatasan dalam akurasi pengukuran suhu dan kelembapan, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pemantauan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi sensor DHT11 dengan menerapkan metode kalibrasi berbasis IoT menggunakan platform Thingspeak. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menerapkan algoritma kalibrasi linear untuk mengoreksi pembacaan sensor DHT11 berdasarkan data referensi dari thermohygrometer. Sistem yang dirancang terdiri dari sensor DHT11, mikrokontroler ESP8266/ESP32, serta konektivitas ke Thingspeak untuk pemantauan data secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah proses kalibrasi, pembacaan suhu dan kelembapan sensor DHT11 memiliki kesamaan dengan data referensi dari thermohygrometer. Misalnya, pada enam sampel data, suhu yang telah dikalibrasi menunjukkan nilai 25.0°C, 27.5°C, 29.0°C, 26.0°C, 30.0°C, dan 31.9°C, dengan kelembapan masing-masing 60.0%RH, 62.0%RH, 58.0%RH, 65.0%RH, 70.0%RH, dan 71.0%RH. Nilai ini identik dengan pembacaan thermohygrometer, sehingga menghasilkan error persen sebesar 0% untuk seluruh data yang diuji. Data yang telah dikalibrasi kemudian dikirim ke platform Thingspeak, memungkinkan pemantauan yang lebih akurat dan andal. Implikasi dari penelitian ini adalah sistem kalibrasi otomatis berbasis IoT dapat mengurangi kebutuhan intervensi manual dalam proses kalibrasi sensor, sehingga meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam pemantauan lingkungan. Metode ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti pertanian cerdas, sistem HVAC, dan pemantauan lingkungan industri.

Kata kunci: IoT, kalibrasi otomatis, model koreksi, pemantauan lingkungan

Improved Accuracy of DHT11 Temperature and Humidity Sensor with IoT-Based Temperature Calibration on the Thingspeak Platform

Abstract

The DHT11 sensor has limitations in the accuracy of temperature and humidity measurements, which can lead to errors in monitoring environmental conditions. Therefore, this study aims to improve the accuracy of the DHT11 sensor by applying an IoT-based calibration method using the Thingspeak platform. This study uses an experimental method by applying a linear calibration algorithm to correct the DHT11 sensor readings based on reference data from the thermohygrometer. The designed system consists of a DHT11 sensor, a ESP8266/ESP32 microcontroller, as well as connectivity to Thingspeak for real-time data monitoring. The results showed that after the calibration process, the temperature and humidity readings of the DHT11 sensor were similar to the reference data from the thermohygrometer. For example, in six samples of data, the calibrated temperatures showed values of 25.0°C, 27.5°C, 29.0°C, 26.0°C, 30.0°C, and 31.9°C, with humidity of 60.0%RH, 62.0%RH, 58.0%RH, 65.0%RH, 70.0%RH, and 71.0%RH, respectively. This value is identical to the thermohygrometer reading, resulting in a percent error of 0% for all data tested. The calibrated data is then sent to the Thingspeak platform, allowing for more accurate and reliable monitoring. The implication of this study is that an IoT-based automatic calibration system can reduce the need for manual intervention in the sensor calibration process, thereby increasing efficiency and reliability in environmental monitoring. This method can be applied in various fields such as smart agriculture, HVAC systems, and industrial environmental monitoring.

Keywords: IoT, automatic calibration, correction model, environmental monitoring