



PAPER – OPEN ACCESS

Penggunaan Sensor DHT22 pada Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis Temperatur Kandang Ayam

Author : Tia Yohana Nainggolan, dkk.
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2172
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Penggunaan Sensor DHT22 pada Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis Temperatur Kandang Ayam

Tia Yohana Nainggolan^{a*}, Sherli Oktavianita^a, Occaleo Mordekhai Kristanata^a, Agha Muhammad Triviadata^a, Tiffany Lucia Ayu Silitonga^b

^aDepartemen Teknik Instrumentasi, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Jl. Teknik Kimia Kampus ITS, Surabaya 60111, Indonesia

^bDepartemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Jl. Teknik Kimia Kampus ITS, Surabaya 60111, Indonesia

✉ tiayongln@gmail.com, sherlioktv@gmail.com, occaleomordekhai@gmail.com, aghtriviadataa@gmail.com, tiffanysilitonga04@gmail.com

Abstrak

Peternakan ayam broiler merupakan bisnis yang menjanjikan, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh perawatan dan lokasi kandang ayam. Kondisi kandang, terutama temperatur, kelembapan, dan sirkulasi udara sangat penting untuk memastikan reproduksi ayam berjalan optimal. Penggunaan teknologi sensor di peternakan memberikan kontribusi signifikan dalam memantau kondisi kandang. Proses pemilihan sensor memerlukan identifikasi besaran fisis yang diukur, pengecekan akurasi sensor, kalibrasi sesuai standar dan karakteristik statik sensor. Karakteristik statik adalah sifat-sifat sensor setelah semua efek peralihan (transient effects) mencapai keadaan stabil (steady state), terdiri dari akurasi, presisi, resolusi, sensitivitas, linearitas, histeresis dan lain-lain. Pada penelitian ini digunakan sensor DHT22 untuk rancang bangun sistem monitoring dan kontrol otomatis temperatur kandang ayam dan dilakukan analisis karakteristik statik sensor. Hasil analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa sensor DHT22 ini memang sangat layak digunakan untuk monitoring temperatur kandang ayam sebagai upaya pengoptimalan pertumbuhan dan perkembangan ayam. Hasil pembacaan sensor DHT22 memiliki akurasi yang tinggi dalam pengukuran, yaitu 99,98%. Kemungkinan kekeliruan baca pengukuran sensor (error) hanya 0,015% dan memiliki presisi yang sangat tinggi. Sensor DHT22 juga memiliki resolusi dan sensitivitas yang tinggi, sehingga memungkinkan pembacaan hasil/output yang tepat.

Kata Kunci: Temperatur; Sensor DHT22; Karakteristik Statik

Abstract

Broiler chicken farming is a promising business, but its success is heavily influenced by the care and location of the chicken coops. The condition of the coop, especially temperature, humidity, and air circulation, is crucial to ensure optimal chicken reproduction. The use of sensor technology in farming significantly contributes to monitoring coop conditions. The sensor selection process requires identifying the measured physical quantities, checking sensor accuracy, standard calibration, and static sensor characteristics. Static characteristics are sensor properties after all transient effects reach a stable state, consisting of accuracy, precision, resolution, sensitivity, linearity, hysteresis, and others. In this study, the DHT22 sensor is used for the design of a monitoring and automatic temperature control system for chicken coops, and static sensor characteristic analysis is performed. The results of data analysis and discussions indicate that the DHT22 sensor is indeed very suitable for monitoring chicken coop temperature to optimize chicken growth and development. The DHT22 sensor readings have high measurement accuracy, i.e., 99.98%. The possibility of sensor measurement error is only 0.015%, and it has very high precision. The DHT22 sensor also has high resolution and sensitivity, allowing for precise output readings.

Keywords: Temperature; DHT22 Sensor; Static Characteristics

1. Pendahuluan

Peternakan ayam broiler menjadi potensi bisnis yang menjanjikan [1]. Perawatan dan penempatan lokasi kandang ayam pedaging memiliki peranan yang penting dalam keberhasilan peternak. Kandang ayam yang digunakan harus diperhatikan dan

dirawat dengan baik, terutama temperatur, kelembapan dan sirkulasi di dalam kandang ayam [2]. Ayam merupakan hewan berdarah panas (homeothermic), yaitu memiliki batasan temperatur tubuh [3]. Sehingga perlu untuk mengatur dan mengontrol temperatur dan kelembapan kandang ayam agar reproduksi yang berlangsung dapat terjadi dengan optimal dan baik.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat turut membawa manfaat bagi peternakan ayam broiler. Salah satu teknologi yang dapat memberikan kontribusi signifikan adalah penggunaan sensor. Sensor berasal dari kata "sense" yang berarti merasakan atau mengindera. Sensor merupakan suatu piranti atau device yang menerima sinyal atau rangsangan atau stimulus dan merespon sinyal tersebut dengan mengonversinya menjadi sinyal elektrik [4]. Sensor akan menerima rangsangan berupa besaran fisis dan kemudian mengubahnya menjadi sinyal elektrik.

Sensor menjadi instrumen yang memiliki peranan penting dalam monitoring atau pengukuran suatu besaran fisis. Sehingga, pemilihan sensor harus dilakukan dengan teliti dan baik untuk efisiensi dan ketepatan pengukuran. Tahap pertama dalam melakukan pemilihan sensor adalah mengidentifikasi besaran fisis (stimulus) yang hendak diindera, dilanjutkan dengan memastikan keakuratan dari sensor yang dipilih, lingkungan dimana sensor akan ditempatkan, hal yang paling utama adalah mengkalibrasi sensor dengan validator yang telah sesuai standar dan menganalisis karakteristik sensor [5].

Karakteristik sensor dibagi menjadi dua, yaitu karakteristik statik dan karakteristik dinamis sensor. Karakteristik statik adalah sifat-sifat sensor setelah semua efek peralihan (transient effects) mencapai keadaan stabil (steady state). Sedangkan karakteristik dinamik adalah sifat-sifat sensor yang berubah ketika merespon sinyal masukan, terdiri dari fungsi transfer, tanggapan frekuensi, tanggapan impuls, dan tanggapan masukan. Karakteristik statik terdiri dari akurasi, presisi, resolusi, sensitivitas, linearitas, histeresis dan lain-lain [6].

Pada pembuatan plan kandang ayam ini digunakan Sensor DHT22. Sensor DHT22 merupakan sensor digital kelembapan dan temperatur relative [7]. Sensor DHT22 menggunakan kapasitor dan termistor untuk mengukur udara disekitarnya dan dapat mengeluarkan sinyal pada pin data. Rentang pengukuran suhu dan kelembapan yang luas membuat DHT22 menjadi pilihan yang ideal. DHT22 dapat ditempatkan dimana saja karena memiliki kemampuan untuk mentransmisikan sinyal keluaran melawati kabel hingga 20 meter [8]. Spesifikasi lengkap yang dimiliki oleh Sensor DHT22 dapat dilihat pada Tabel 1.

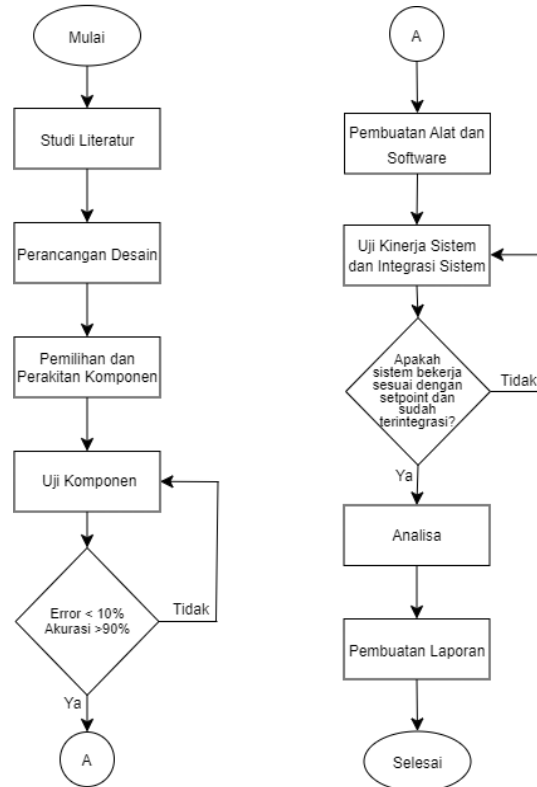
Tabel 1. Spesifikasi Sensor DHT22

Model	DHT22
Power Supply	3.3-6V DC
Output Signal	Digital Signal Via Single-Bus
Sensing Element	Polymer Capacitor
Operating Range	Humidity 0-100%RH
	Temperatur -40- 80°C
Accuracy	Humidity +-2%RH (Max +-5%RH)
	Temperatur <+-0.5°C
Resolution of Sensitivity	Humidity 0.1%RH
	Temperatur 0.1°C
Repeatability	Humidity +-1%RH
	Temperatur +-0.2°C
Humidity Hysteresis	+/-0.3%RH
Long-Term Stability	+/-0.5%RH/Year
Sensing Period	Average: 2s
Interchangeability	Fully Interchangeable
Dimensions	Small size 14*18*5.5mm
	Big size 22*28*5mm

Pengujian dan validasi sensor penting untuk dilakukan agar output dari sensor dapat diketahui tingkat keakuratannya [9]. Pada pengujian ini digunakan thermogun untuk memvalidasi hasil pengukuran yang dilakukan oleh sensor DHT22. Analisis karakteristik statik sensor berfungsi untuk mengevaluasi kinerja sensor dan mengetahui respons sensor terhadap stimulus yang diberikan [10]. Berdasarkan pembahasan analisis dan kajian teori diatas maka peneliti memandang perlunya analisis karakteristik statik Sensor DHT22 yang digunakan sebagai monitoring pada plan kandang ayam. Hasil sistem monitoring akan berpengaruh terhadap pengendalian kandang ayam dan hasil ternak peternak ayam broiler.

2. Metodologi Penelitian

Diagram alir pelaksanaan pada penelitian ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan pelaksanaan mulai dari awal hingga akhir dari penelitian yang dilakukan. Diagram Alir metode pelaksanaan ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tahap Pelaksanaan

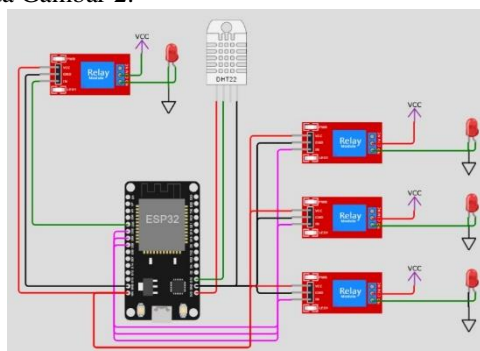
2.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian atau percobaan dengan cara mengumpulkan data-data melalui buku, laporan, dan catatan yang berkaitan dengan masalah yang dipecahkan. Pada percobaan ini, pengumpulan data dilakukan dengan menelaah buku-buku dan literatur-literatur yang berkaitan dengan monitoring dan pengendalian temperatur.

2.2. Perancangan Desain

• Perancangan Hardware

Perancangan hardware dilakukan untuk membuat desain sistem monitoring dan controlling temperatur pada kandang ayam. Perancangan dibuat dengan simulasi pada software wokwi untuk melihat rangkaian dapat bekerja dengan baik atau tidak. Rancangan hardware dapat dilihat pada Gambar 2.



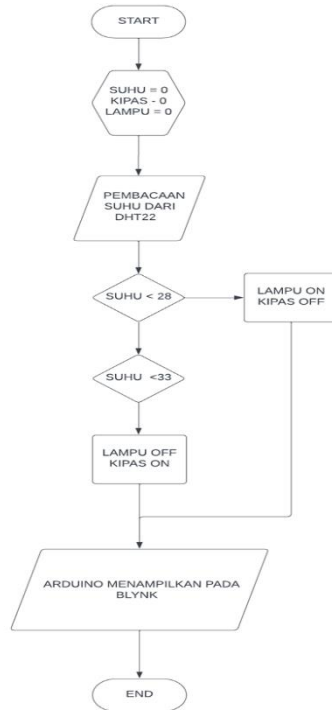
Gambar 2. Rancangan Hardware

• Perancangan Mode Plant

Pada plant atau kandang ayam akan dipasang lampu di atas yang berfungsi untuk menaikkan temperatur. Kemudian dipasang tiga fan atau kipas sebagai aktuator untuk menurunkan temperatur. Pada plant akan digunakan kayu sebagai penyangga, sisi atas dan bawah kandang dipasang triplek. Sedangkan pada sisi samping kiri, kanan, depan, belakang dilapisi plastik bening

• Diagram Blok Sistem Kontrol

Sistem kontrol dari hardware yang dibuat, dapat dilihat dari Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Sistem Kontrol

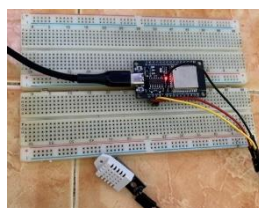
2.3. Pemilihan dan Perakitan Komponen

Sesuai dengan studi literatur yang didapatkan maka, komponen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen yang Digunakan

No	Komponen	Fungsi
1	Sensor DHT22	Sensor DHT22 berfungsi untuk mengukur temperatur dan kelembapan udara pada plant yang dibuat, yaitu kandang ayam.
2	Fan	Fan berfungsi untuk menurunkan temperatur apabila temperatur ruang pada plant sangat tinggi.
3	Lampu	Lampu berfungsi untuk menaikkan temperatur apabila temperatur ruang pada plant sangat rendah.
4	ESP32	ESP32 berfungsi untuk memproses data dari sensor sehingga dapat ditampilkan pada serial monitor. ESP32 berfungsi juga sebagai logika pengendalian.

Setelah memilih komponen, maka dilakukan wiring, merakit atau pemasangan pin-pin mikrokontroler dan menempatkan pada tiap bagian agar menjadi satu kesatuan.



Gambar 4. Perakitan Komponen

2.4. Uji Komponen

Pada percobaan ini setelah melakukan pemilihan dan perakitan komponen, maka dilanjutkan dengan pengujian komponen yang digunakan. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah komponen yang dipilih berfungsi dengan baik, memiliki karakteristik yang baik, dan untuk mengetahui kelayakan dari sensor untuk digunakan pada kondisi lingkungan tertentu. Pengujian komponen terutama sensor diberikan perlakuan dengan menggunakan *hairdryer* untuk meningkatkan temperatur ruang, kemudian akan divalidasi dengan *thermogun*.



Gambar 5. Pengujian Komponen

2.5. Pembuatan Alat dan Software

Jika komponen yang dipilih telah sesuai maka dilanjutkan dengan pembuatan alat dan software. Alat pada percobaan ini adalah kandang ayam. Kayu digunakan sebagai penyangga dari kandang dan plastik bening untuk menutup masing-masing sisi dari kandang, tetapi untuk sisi atas dan bawah menggunakan triplek. Software yang digunakan pada percobaan ini adalah Bylink. Bylink akan digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran dari sensor.



Gambar 6. Pembuatan Software

3. Hasil dan Pembahasan

Gambar 6 merupakan hasil pembuatan plant yang akan digunakan. Setiap sisi samping plant dilapisi oleh plastik berwarna bening. Pada bagian bawah dan atas plant digunakan triplek yang berfungsi sebagai pengangga. Plant tersebut terdiri dari sensor DHT22, kipas, dan lampu. Sensor DHT 22 berfungsi untuk mengukur temperatur agar dapat dimonitoring. Kipas dan lampu berfungsi sebagai aktuator untuk menurunkan atau menaikkan temperatur agar sesuai dengan temperatur optimal dari perkembangan dan pertumbuhan ayam.



Gambar 7. Prototype Kandang Ayam

Plan kandang ayam tersebut menggunakan sensor DHT 22 untuk mengukur temperatur dan kelembapan dari plan kandang ayam. Untuk menguji sensor DHT22, peneliti menggunakan hairdryer dan *minifan* untuk menurunkan dan menaikkan temperatur. Percobaan dilakukan sebanyak 10 kali dengan pengulangan 10 kali agar data yang diperoleh lebih akurat. Data pengukuran naik dan turun percobaan sensor DHT 22 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran Naik Turun 10 Percobaan

No	Tempe rature (°C)	Hum idity (%)	Tegangan (mV)										Rata-Rata Tegangan (mV)			
			1 (↑)	2 (↓)	3 (↑)	4 (↓)	5 (↑)	6 (↓)	7 (↑)	8 (↓)	9 (↑)	10 (↓)	Outp ut	↑	↓	
1	33	75,1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
2	35	70,0	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
3	37	66,3	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
4	39	59,5	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
5	41	54,3	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
6	43	50,6	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
7	45	46,9	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
8	47	42,4	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
9	49	39,0	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
10	51	36,4	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

Berdasarkan Tabel 3, hasil besaran fisis (temperatur) diubah menjadi tegangan dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \left(\frac{\text{Temperatur}}{1023} \right) \times 3,3 \quad (1)$$

Pada percobaan yang dilakukan, Sensor DHT22 diuji sesuai dengan range spesifikasi dari DHT22. Range spesifikasi sensor DHT22 dengan percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Range Spesifikasi Sensor dan Percobaan

No	Data	Range
1	Percobaan	33°C - 51°C
2	Spesifikasi Sensor	-40°C - 80°C

Berdasarkan tabel tersebut, Sensor DHT22 dapat mengukur temperatur mulai dari -40°C hingga 80°C. Berdasarkan rentang minimum dan maksimum dari percobaan yang dilakukan, maka sensor bekerja sesuai dengan range spesifikasinya.

Untuk mengukur span atau lebar rentang pada percobaan yang dilakukan, digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Span} = X_{\max} - X_{\min} \quad (2)$$

Nilai masing-masing span spesifikasi Sensor DHT22 sesuai dengan datasheet dan hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Span Spesifikasi Sensor dan Percobaan

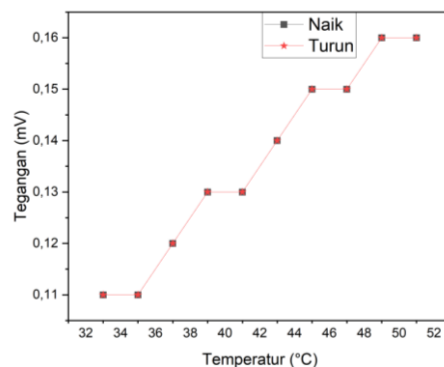
No	Data	Span	
		Input	Output
1	Percobaan	18°C	0,05 mV
2	Spesifikasi Sensor	120°C	-

Sesuai dengan Tabel 5 hasil span sensor DHT22 adalah 120°C, yang berarti bahwa sensor DHT22 aman digunakan sampai dengan angka tersebut. Sehingga, pada percobaan yang dilakukan, sensor DHT22 aman digunakan. Resolusi dari sensor DHT22 pada datasheet dan pengukuran pada plan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Resolusi} = \frac{\Delta I_R}{I_{\max} - I_{\min}} \times 100\% \quad (3)$$

Jadi berdasarkan rumus diatas, diperoleh nilai resolusi dari spesifikasi DHT22 dan pengukuran pada plan sebesar 0,1°C. Hal tersebut berarti kenaikan terkecil yang dapat terdeteksi pada keluaran sensor adalah sebesar 0,10,1°C.

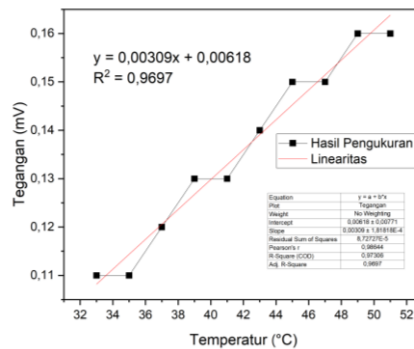
Pengujian Sensor DHT22 dilakukan naik dan turun, hal ini bertujuan untuk mengetahui histerisis dari sensor. Histerisis menunjukkan selisih antara dua pembacaan keluaran dalam suatu pengukuran berulang untuk suatu nilai masukan yang sama yang didekati dari arah berlawanan. Grafik histeris pengukuran Sensor DHT22, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Histerisis Sensor DHT22

Berdasarkan Gambar 8, sensor DHT22 merespon dengan tepat stimulus yang diberikan. Pengujian naik dan turun menghasilkan nilai yang sama, sehingga tidak terjadi selisih antara dua pembacaan.

Hubungan antara sinyal keluaran sensor dan sinyal masukan disebut dengan sensitivitas. Nilai karakteristik statik sensitivitas dapat dilihat dari grafik linearis pengukuran. Grafik linearitas pengukuran Sensor DHT22, dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Linearitas Sensor DHT22

Berdasarkan Gambar 9, fungsi transfer yang terukur adalah $y = 0,00309x + 0,00618$. Hal tersebut berarti sensor DHT22 mengonversi setiap perubahan temperatur sebesar 1°C menjadi perubahan tegangan sebesar kira-kira 0,003mV. Jadi sensitivitas sensor DHT22 adalah 0,003 mV/°C dan gelincirannya sebesar 0,006 mV. Didapatkan nilai regresi sebesar 0,96 yang hampir mendekati angka 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa temperatur dan tegangan memiliki hubungan yang erat atau kuat. Nilai regresi tersebut akan menjelaskan akurasi dan presisi yang dimiliki oleh sensor sangat baik.

Sensor DHT22 perlu divalidasi dengan alat yang sudah sesuai standar. Pada percobaan ini, peneliti menggunakan thermogun atau infrared thermometer untuk memvalidasi sensor DHT22. Hasil pengukuran sensor dan validator dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Range Spesifikasi Sensor dan Percobaan

No	Temperatur Naik (°C)		Temperatur Turun (°C)	
	Sensor DHT22	Infrared Thermometer	Sensor DHT22	Infrared Thermometer
1	33	32,9	51	50,4
2	35	34,3	49	48,3
3	37	35,6	47	46,5
4	39	39,2	45	44,6
5	41	39,6	43	42,4
6	43	42,6	41	40
7	45	44,4	39	38,6
8	47	45,2	37	37,1
9	49	48,5	35	34,5
10	51	50,8	33	32,9

Melalui hasil validasi tersebut, dapat ditentukan besar nilai error dan akurasi dari sensor DHT22. Akurasi menunjukkan selisih maksimum nilai keluaran sensor dari nilai masukan ideal/sesungguhnya. Untuk mencari nilai akurat dari sensor, terlebih dahulu dihitung nilai error pada proses pengukuran. Berikut merupakan proses perhitungan nilai error dari data percobaan pada plant.

Tabel 7. Range Spesifikasi Sensor dan Percobaan

No	Temperatur Naik (°C)		Temperatur Turun (°C)		Error (Nilai Acuan – Nilai Pengukuran)		Error % (Error/Nilai Acuan x 100%)	
	Sensor DHT22	Infrared Thermometer	Sensor DHT22	Infrared Thermometer	Temperatur Naik (°C)	Temperatur Turun (°C)	Temperatur Naik (°C)	Temperatur Turun (°C)
1	33	32,9	51	50,4	0,1	0,6	0,003	0,012
2	35	34,3	49	48,3	0,7	0,7	0,020	0,014
3	37	35,6	47	46,5	1,4	0,5	0,039	0,011
4	39	39,2	45	44,6	0,2	0,4	0,005	0,009
5	41	39,6	43	42,4	1,4	0,6	0,035	0,014
6	43	42,6	41	40	0,4	1	0,009	0,025
7	45	44,4	39	38,6	0,6	0,4	0,014	0,010
8	47	45,2	37	37,1	1,8	0,1	0,040	0,003
9	49	48,5	35	34,5	0,5	0,5	0,010	0,014
10	51	50,8	33	32,9	0,2	0,1	0,004	0,003
Rata- Rata Error							0,018	0,012
Akurasi (100% - Rata-Rata Error)							99,982	99,988

Sehingga didapatkan, hasil error dan akurasi pada Tabel 8.

Tabel 8. Range Spesifikasi Sensor dan Percobaan

No	Data	Error	Akurasi
1	Temperatur Naik	0,018 %	99,982%
2	Temperatur Turun	0,012 %	99,988%
3	Rata-Rata	0,015 %	99,985%

Berdasarkan perhitungan tersebut, sensor DHT22 memiliki nilai error sebesar 0,015% dan akurasi sebesar 99,985%. Nilai akurasi yang berada >90% menunjukkan ketelitian alat ukur yang digunakan sangat mendekati nilai validator. Nilai error yang berada <10% menunjukkan kesalahan pengukuran yang kecil

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa penggunaan sensor DHT22 untuk rancang bangun sistem monitoring dan kontrol otomatis temperatur kandang ayam sangat tepat dan efisien. Sesuai spesifikasi Sensor DHT22, sensor tersebut memiliki rentang pengukuran yang luas yaitu 40°C - 80 °C. Sensor ini juga memiliki resolusi cukup baik, yaitu 0,1°C yang memungkinkan hasil pengukuran tepat. Sensor ini juga memiliki sensitivitas yang baik sehingga menghasilkan keluaran yang besar dengan masukan sinyal yang kecil. Dari percobaan naik-turun yang berulang, hasil yang diperoleh memberikan nilai yang sama ini membuktikan bahwa tingkat ketelitian sensor DHT22 tinggi atau presisi. Sensor DHT22 sangat konsisten dalam memberikan respon terhadap perubahan temperatur. Tidak hanya itu, dengan memvalidasi hasil pengukuran sensor DHT22 dengan infrared thermometer dapat diketahui bahwa sensor DHT22 memiliki akurasi yang tinggi dalam pengukuran, yaitu 99,98%. Kemungkinan kekeliruan baca pengukuran sensor (error) hanya 0,015%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sensor DHT22 ini memang sangat layak digunakan untuk monitoring temperatur kandang ayam sebagai upaya pengoptimalan pertumbuhan dan perkembangan ayam.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat sehingga dapat berhasil menyelesaikan jurnal pembelajaran ini.

Referensi

- [1] F. H. Mustianto, Asni Tafrikhatin, And Ajeng Tiara Wulandari, 'Rancang Bangun Pengatur Suhu Kandang Ayam Otomatis Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Wemos D1 R32 Dengan Keluaran Berupa LCD Dan Notifikasi Telegram', *JASATEC: Journal Of Students Of Automotive, Electronic And Computer*, Vol. 2, No. 1, Pp. 9–19, Jun. 2023.
- [2] R. M. Yasi *Et Al.*, 'Analisis Sistem Otomatisasi Kandang Ayam Boiler Berbasis Iot (Iot-Based Boiler Chicken Coop Automation System Analysis)'.
- [3] J. Teknologi *Et Al.*, 'Rancang Bangun Smart System Pada Kandang Ayam Menggunakan Mikrokontroler'.
- [4] J. Fraden, 'Handbook Of Modern Sensors Physics, Designs, And Applications', 2003.
- [5] J. Bentley, 'Principles Of Measurement Systems', 2005. [Online]. Available: www.pearsoned.co.uk
- [6] E. Rustami, R. Fitria Adiaty, M. Zuhri, And A. Arif Setiawan, 'Uji Karakteristik Sensor Suhu Dan Kelembaban Multi-Channel Menggunakan Platform Internet Of Things (IOT)', 2022.
- [7] A. S. Putu, A. P. Sasmito, And R. Primaswara, 'Penerapan Logika Fuzzy Pada Sistem Monitoring Dan Kontrol Kandang Ayam Otomatis Berbasis Iot', 2021. [Online].
- [8] H. I. Islam *Et Al.*, 'Sistem Kendali Suhu Dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangan Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor Dht22 Dan Passive Infrared (PIR)', Universitas Negeri Jakarta, 2016.
- [9] W. Gata And R. Tanjung, 'Kendali Ruang Server Menggunakan Sensor Suhu DHT 22, Gerak Pir Dengan Notifikasi Email', 2017. [Online].
- [10] D. Tahirum, V. Poekoel, and R. Frankie, 'Karakteristik Performansi Suhu Ruangan Pengereng Hibrida Pada Proses Pengerengan Bawang Merah'.