

Implementasi Pengatur Suhu Dan Kelembabapan Penetas Alat Telur Ayam Berbasis Iot

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengontrol suhu dan kelembapan berbasis Internet of Things (IoT) pada alat penetas telur ayam kampung. Dalam proses penetasan, suhu dan kelembapan adalah dua faktor krusial yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur. Untuk itu, sistem ini dirancang menggunakan sensor DHT22 yang terhubung dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Sistem ini memungkinkan pemantauan dan pengendalian suhu serta kelembapan secara otomatis melalui smartphone dengan menggunakan aplikasi Blynk. Proses pengujian dilakukan selama 21 hari dengan memantau 100 butir telur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga suhu dalam rentang 37°C hingga 39°C dan kelembapan antara 55% hingga 60%, yang merupakan kondisi optimal untuk penetasan telur ayam kampung. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi untuk memberikan peringatan apabila suhu atau kelembapan keluar dari rentang yang ditentukan. Implementasi IoT pada alat penetas ini terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengontrolan suhu dan kelembapan, serta memudahkan peternak dalam melakukan pemantauan kondisi penetasan dari jarak jauh. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat membantu meningkatkan tingkat keberhasilan penetasan telur ayam kampung dan mengurangi risiko kegagalan akibat kondisi lingkungan yang tidak stabil.

Kata kunci: Penetasan telur ayam kampung, IoT, pengontrol suhu dan kelembapan, sensor DHT22, NodeMCU ESP8266.

Implementation of IoT-Based Temperature and Humidity Control for Hatching Free-range Chicken Eggs

ABSTRACT

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based temperature and humidity control system for free-range chicken egg incubators. In the hatching process, temperature and humidity are two crucial factors that influence the success of egg hatching. For this reason, this system is designed using a DHT22 sensor connected to the NodeMCU ESP8266 microcontroller. This system allows monitoring and controlling temperature and humidity automatically via smartphone using the Blynk application. The testing process was carried out for 21 days by monitoring 100 eggs. Test results show that the system is able to maintain a temperature in the range of 37°C to 39°C and humidity between 55% and 60%, which are optimal conditions for hatching free-range chicken eggs. This system is also equipped with a notification feature to provide a warning if the temperature or humidity goes outside the specified range. The implementation of IoT in hatching equipment has been proven to increase efficiency and accuracy in controlling temperature and humidity, as well as making it easier for farmers to monitor hatching conditions remotely. Thus, it is hoped that this system can help increase the success rate of hatching free-range chicken eggs and reduce the risk of failure due to unstable environmental conditions.

Keywords: Hatching free-range chicken eggs, IoT, temperature and humidity controller, DHT22 sensor, NodeMCU ESP8266.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Tinjauan Teori.....	6
2.2.1 Mesin Penetas Telur	6
2.2.2 Masa Penetasan Telur	7
2.2.3 Karakteristik Penetasan Telur.....	8
2.2.4 Internet Of Things.....	9
2.2.5 Node MCU ESP 8266.....	9
2.2.6 Sensor DHT 22	11
2.2.7 Sensor Gyroscope	12

2.2.8 LCD Display	13
2.2.9 Blynk	14
2.2.10 Stepdown LM2596	15
2.2.11 Modul Relay	16
2.2.12 Kipas DC	17
2.2.13 Lampu Pijar	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metodologi Penelitian.....	19
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Tahap Persiapan.....	19
3.4 Alur Penelitian	20
3.5 Perancangan Sistem	21
3.6 Perancangan Perangkat Keras.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Perancangan Pembuatan Hardware Penetas Telur	23
4.1.1 Hasil Perancangan Hardware Secara Mekanik.....	23
4.1.2 Pembuatan Hardware Secara Mekanik.....	24
4.1.3 Perancangan dan Pembuatan Hardware Elektrik.....	25
4.2 Hasil Tampilan Dan Monitoring Blynk.....	27
4.2.1 Hasil Monitoring Blynk Pada Pagi Hari.....	27
4.2.2 Hasil Pengujian Blynk Pada Siang Hari	28
4.2.3 Hasil Tampilan Software Blynk Pada Sore Hari	28
4.3 Pengujian Alat	29
4.3.1 Pengujian Sensor Dht 11	29
4.3.2 Pengukuran Suhu Dan Kelembaban Selama 21 Hari	30

4.3.4 Pengujian Dengan Perkembangan Telur Pada Alat Penetas Telur.	33
--	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
---	-----------

5.1 Kesimpulan	34
----------------------	----

5.2 Saran	34
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	36
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Internet Of Things	21
Gambar 2.3 DHT 22	24
Gambar 2.4 Sensor Gyroscope	25
Gambar 2.5 LCD Display	26
Gambar 2.6 Logo Blynk	27
Gambar 2.7 Step Down LM2596	28
Gambar 2.8 Modul Relay	29
Gambar 2.9 Kipas DC	30
Gambar 2.10 Lampu Pijar	30
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	34
Gambar 3. 2 Flowchart Perancangan Sistem	35
Gambar 3. 3 Perancangan Perangkat Keras	35
Gambar 4.1 Tampak Depan Rancangan Alat Penetas Telur	36
Gambar 4.2 Tampak Depan Konstruksi Alat Penetas Telur	36
Gambar 4.3 Tampak Atas Konstruksi Alat Bagian Peletakan Komponen Penetas Telur	37
Gambar 4.4 Tampak Dalam Konstruksi Alat Penetas Telur	37
Gambar 4.5 Skematik Sistem Kontrol	38
Gambar 4.6 Rangkaian Sistem Kontrol Alat Penetas Telur.....	38
Gambar 4.7 Hasil Tampilan Software Blynk.....	39
Gambar 4.8 Hasil Tampilan Pada Pagi Hari	39
Gambar 4.9 Hasil Tampilan Pada Siang Hari	40
Gambar 4.10 Hasil Tampilan Pada Sore Hari.....	40
Gambar 4.11 Grafik Uji Coba Perbandingan Sensor DHT21.....	42
Gambar 4.12 Grafik Data Pengukuran Suhu Kelembaban Telur 21 Hari	44
Gambar 4.13 Pengujian Perkembangan Telur Pada Alat Penetas Telur	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Node MCU ESP 82266	22
Tabel 2. 2 Spesifikasi DHT 22	23
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Gyroscope	24
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD Display	26
Tabel 2.5 Spesifikasi Step Down LM2596	27
Tabel 2.6 Spesifikasi Modul Relay	28
Tabel 2.7 Spesifikasi Kipas Dc	29
Tabel 2.8 Spesifikasi Lampu Pijar	30
Tabel 4.1 Uji Coba Perbandingan Sensor DHT21 Dengan Thermometer	38
Tabel 4.2 Data Pengukuran Suhu Dan Kelembaban Telur Selama 21 Hari ...	40