

Prototype Otomasi Pemberi Pakan dan Monitoring Suhu Bebek Petelur Berbasis *IoT*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan penyediaan pakan otomatis dan monitoring suhu bebek petelur berbasis *IoT*. Diharapkan dapat mempermudah pemeliharaan dan bisa mengurangi tenaga maupun waktu, supaya terciptanya pemeliharaan yang baik dan terkontrol agar terjaga kesehatan bebek dan menghasilkan telur yang lebih berkualitas. Penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan cara mengumpulkan data-data yang dapat digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan suatu penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas sensor DHT 22, sensor Load Cell, NodeMCU ESP 8266, dan aplikasi pada android sebagai alat untuk penyediaan pakan otomatis maupun monitoring suhu pada kandang bebek petelur berbasis Internet of Things (*IoT*). Hasil dari pemeliharaan yang telah dilakukan menghasilkan suhu pada peternakan bebek cenderung lebih normal dan terjaga dari pada kandang konvensional, karena terdapat kontrol suhu. kandang dengan alat menghasilkan rata-rata data suhu 34,10° C saat siang hari dan 25,90° C saat malam hari. kemudian untuk kontrol pakan dengan penggunaan alat, pakan dapat di kontrol dan tidak perlu melakukan pemeliharaan dengan cara manual dan menghasilkan presentase error sebesar 0% - 3,3%. Selanjutnya untuk hasil dari telur pada pemeliharaan, pada kandang alat menghasilkan lebih banyak 5% dari produktivitas telur pada kandang konvensional. kandang konvensional menghasilkan rata-rata 68,3% sedangkan pemeliharaan dengan alat menghasilkan rata-rata presentase telur sebesar 73,6%. Dari hasil perancangan elektronik pada alat otomasi pemberi pakan dan monitoring suhu pada bebek petelur memiliki tingkat kelayakan yang sudah cukup layak berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari pengujian presentase error dan pengujian hasil pemeliharaan kandang alat.

Dapat disimpulkan bahwa kandang alat lebih baik dalam pemeliharaan terutama pada monitoring maupun kontrol suhu dan pakan, selain itu alat juga dapat meningkatkan produktivitas telur sesuai dengan apa yang diharapkan.

Kata Kunci : Alat Otomasi Makanan Ternak, *Internet of Thing*, Bebek, Load Cell, DHT22

Automated Feeding and Temperature Monitoring Prototype for Layer Duck Based on IoT

ABSTRACT

This research aims to develop an IoT-based automatic feeding system and temperature monitoring for laying ducks. The goal is to simplify maintenance, reduce labor and time, and ensure controlled care to maintain duck health and enhance egg quality. The study adopts a research and development method by collecting data to generate and refine the study. It tests the effectiveness of the DHT 22 sensor, Load Cell sensor, NodeMCU ESP 8266, and an Android application for automatic feeding and temperature monitoring in duck coops based on the Internet of Things (IoT). The results of the study show that farm temperatures tend to be more stable and normal compared to conventional coops due to temperature control. Coops equipped with the device maintain an average temperature of 34.10°C during the day and 25.90°C at night. Regarding feeding control using the device, the error percentage ranges from 0% to 3.3%, demonstrating effective control without manual intervention. Furthermore, egg productivity shows an increase of 5% compared to conventional farming, where conventional coops yield an average of 68.3% productivity, whereas device-equipped coops achieve an average egg production rate of 73.6%. The electronic design evaluation of the automated feeding and temperature monitoring system for laying ducks indicates sufficiently feasible performance based on error percentage testing and coop maintenance results. Therefore, the device-equipped coops excel in temperature and feeding management, enhance egg productivity as expected, and are overall superior for maintaining laying ducks.

Keywords: Automated Livestock Feeding Device, Internet of Things (IoT), Ducks, Load Cell, DHT22

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------|----------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Tinjauan Teori | 8 |
| 2.2.1 Bebek (Itik) | 8 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.2 Sistem Monitoring..... | 10 |
| 2.2.3 <i>Internet of Things</i> | 10 |
| 2.2.4 Mikrokontroler (NodeMCU ESP8266) | 11 |
| 2.2.5 <i>Relay</i> | 13 |
| 2.2.6 Sensor DHT 22..... | 13 |
| 2.2.7 Sensor <i>Load Cell</i> (Berat)..... | 14 |
| 2.2.8 Motor Servo | 15 |
| 2.2.9 Arduino IDE | 16 |
| 2.2.10 Aplikasi <i>Mobile</i> | 17 |
| 2.2.11 <i>Thermometer</i> Digital TPM10 | 18 |
| 2.2.12 Timbangan Digital SF400 | 19 |
| 2.2.13 Alat Ukur Keberhasilan Ukuran Telur..... | 19 |
| BAB III | 20 |
| METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 3.1 Metode Penelitian..... | 20 |
| 3.2 Alur Penelitian | 22 |
| 3.3 Lokasi Penelitian..... | 26 |
| 3.4 Tahap Persiapan..... | 26 |
| 3.4.1 Alat dan Bahan | 26 |
| 3.5 Pengambilan Data..... | 28 |
| 3.6 Uji Presentase Error | 28 |
| 3.7 Uji Perbandingan Hasil Kandang Konvensional Dengan Kandang Alat | 29 |
| 3.8 Perancangan Sistem..... | 29 |
| 3.9 Perancangan <i>Hardware</i> | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 3.9.1 Diagram Blok Perancangan <i>Hardware</i> | 31 |
| 3.9.2 Flowchart Perancangan <i>Hardware</i> | 32 |
| 3.10 Perancangan <i>Wiring Hardware</i> | 35 |
| 3.10.1 Perancangan <i>Wiring Sensor</i> | 35 |
| 3.10.2 Perancangan <i>Wiring Kontrol</i> | 36 |
| 3.10.3 Perancangan Keseluruhan <i>Wiring Alat</i> | 37 |
| 3.11 Perancangan <i>Software</i> | 38 |
| 3.11.1 Flowcart Perancangan <i>Software</i> | 39 |
| 3.11.2 Desain Tampilan Blynk | 40 |
| 3.12 Desain Kandang Bebek | 42 |
| BAB IV | 44 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1 Hasil Rancangan Alat | 44 |
| 4.1.1 Desain Tampilan Blynk | 44 |
| 4.1.2 Alat Otomasi Pemberi Pakan dan Monitoring Suhu | 46 |
| 4.1.3 Penempatan Alat Pada Kandang | 46 |
| 4.2 Hasil Pengujian <i>Internet of Things</i> | 49 |
| 4.4 Pengujian Presentase <i>Error</i> | 51 |
| 4.4.1 Uji Sensor DHT 22 | 52 |
| 4.4.2 Uji <i>Sensor Load Cell</i> | 55 |
| 4.4.3 Pengujian Penjadwalan Pakan dan Motor Servo | 59 |
| 4.4.4 Pengujian Lampu dan Kipas (Kontrol Suhu) | 64 |
| 4.4.5 Pengujian Alat Keseluruhan | 67 |
| 4.5 Uji Perbandingan Hasil Pemeliharaan Kandang Konvensional dengan Kandang Alat | 74 |

| | |
|--|------------|
| 4.5.1 Presentase Hasil Pemeliharaan Kandang Konvensional | 74 |
| 4.5.2 Pengujian dan Hasil Pemeliharaan Kandang Alat | 79 |
| BAB V | 92 |
| PENUTUP..... | 92 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 92 |
| 5.2 Saran | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA | 95 |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS | 99 |
| LAMPIRAN | 100 |