JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), Vol. 10, No. 2, Desember 2025, Hal. 79-86 p-ISSN 2548-737X
Terakreditasi "**Peringkat 3**" oleh Kemdiktisaintek, Nomor : 10/C/C3/DT.05.00/2025 e-ISSN 2548-8678
DOI: 10.31544/jtera.v10.i2.2025.79-86

Penerapan Sistem Monitoring dan Kontrol Pada Peternakan Itik Petelur

Ra'inatul Futari[1], Rikki Vitria[2#], Silfia Rifka[3], Ratna Dewi[4]
[1,2,3,4]Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Padang
Kampus Politeknik Negeri Padang Limau Manis Padang, Indonesia
[#]rikkivitria@pnp.ac.id

Abstrak

Produktivitas itik petelur sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti ketersediaan air minum dan suhu kandang. Namun, penelitian terdahulu masih terbatas dalam mengembangkan sistem monitoring dan kontrol yang spesifik untuk peternakan itik petelur, terutama dalam mengevaluasi pengaruhnya terhadap produksi telur. Penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan produksi telur melalui penerapan sistem monitoring dan kontrol berbasis Internet of Things (IoT) untuk mengatur suhu kandang dan ketersediaan air minum secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor DHT11 untuk memantau suhu, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur level air, serta Wemos D1 dengan modul Wi-Fi ESP8266 untuk komunikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berfungsi efektif dalam menjaga suhu optimal kandang (20°C–30°C) dan memastikan ketersediaan air minum, sehingga mengurangi stres pada itik dan meningkatkan produksi telur. Selain itu, sistem memberikan notifikasi real-time kepada peternak melalui smartphone ketika kapasitas air rendah. Dengan demikian, penelitian ini memberikan solusi teknologi yang aplikatif untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan itik petelur.

Kata kunci: IoT, monitoring, kontrol, itik petelur, Wemos D1, suhu kandang

Abstract

The productivity of laying ducks is highly influenced by environmental factors, such as drinking water availability and coop temperature. However, previous studies remain limited in developing specialized monitoring and control systems for laying duck farms, particularly in evaluating their impact on egg production. This study aims to analyze the improvement of egg production through the implementation of an Internet of Things (IoT)-based monitoring and control system designed to automatically regulate coop temperature and drinking water supply. The system utilizes a DHT11 sensor for temperature monitoring, an HC-SR04 ultrasonic sensor for water level measurement, and a Wemos D1 with an ESP8266 Wi-Fi module for data communication. Results demonstrate that the system effectively maintains an optimal coop temperature range (20°C–30°C) and ensures uninterrupted water supply, thereby reducing duck stress and enhancing egg production. Additionally, the system provides real-time notifications to farmers via smartphones when water levels are low. This study offers a practical technological solution to improve the efficiency and productivity of laying duck farming.

.

Keywords: *IoT, monitoring, control, laying ducks, Wemos D1, coop temperature*

I. PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju beserta penerapannya yang hampir sudah menyentuh berbagai bidang kehidupan menghasilkan berbagai penemuan-penemuan baru yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Hal ini juga meliputi bidang peternakan salah satunya yaitu memanfaatkan teknologi sistem *monitoring* dan kontrol dalam proses kegiatannya. *Monitoring* merupakan suatu kegiatan untuk memantau dan mengetahui suatu proses dari sistem yang sudah dibuat [1]. Sistem *monitoring* dan kontrol ini dibuat untuk memudahkan kegiatan peternak dan memperoleh hasil produksi yang maksimal dengan menciptakan lingkungan peternakan yang baik. Itik mampu menghasilkan 200-400 butir telur per ekor dalam satu tahun apabila manajemen budidayanya

© 2025 JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), Politeknik Sukabumi

dalam keadaan baik [2]. Salah satu tipe kandang yang sering digunakan dalam peternakan itik adalah kandang dengan tipe *litter*, dimana lantai kandang ini berupa hamparan yang terbuat dari sekam padi atau bahan lainnya [3].

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat pengendali berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagai pengendali lingkungan ternak itik [4]. Pada penelitian ini dilakukan sistem *monitoring* dan kontrol terhadap parameter suhu dan pakan ternak. Sistem yang dibuat dapat mengetahui suhu dan kelembapan dalam kandang dengan mengontrol kipas dan lampu. Sistem juga mampu menyalakan motor servo untuk membuka dan menutup pakan. Koneksi sistem dengan internet dilakukan dengan menggunakan modul NodeMCU. Prototipe sendiri merupakan simulasi atau model dari sebuah produk akhir. Model prototipe digunakan untuk mengumpulkan, merancang, dan membangun suatu sistem yang akan sesuai dengan kebutuhan [5].

Disamping itu, guna untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pada peternakakn unggas, telah digunakan sensor untuk mengukur suhu, kelembapan, dan kadar amonia di kandang ayam [6] [7] [8] [9]. Data yang dikumpulkan diproses oleh mikrokontroler dan dikirimkan ke platform cloud seperti Blynk, yang memungkinkan pemantauan secara real-time melalui aplikasi telepon pintar [6] [7]. Beberapa sistem juga menggabungkan mekanisme pengaturan suhu dan pemberian pakan otomatis [4]. Sistem berbasis Arduino telah dikembangkan untuk memantau suhu dan kelembaban di kandang, menggunakan sensor seperti DHT11 dan DHT22 [10] [11]. Beberapa sistem juga mengintegrasikan mekanisme pemberian pakan otomatis, pembuangan limbah, dan pengumpulan telur [10]. Solusi IoT ini bertujuan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh peternak unggas, termasuk memastikan ketersediaan air untuk unggas. Oleh sebab itu, pada penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penerapan sistem *monitoring* dan kontrol pada peternakan itik petelur dengan memantau dan mengontrol suhu serta ketersediaan air minum ternak. Penelitian dilakukan pada tipe kandang *litter* dengan tipe pemeliharaan *semiintensif* pada itik dewasa siap bertelur dan bukan anakan.

II. METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan beberapa poin diantaranya adalah diagram sistem yang dibuat, alur penelitian yang dijalankan, rancangan *hardware* dan *algoritma* pemograman yang digunakan.

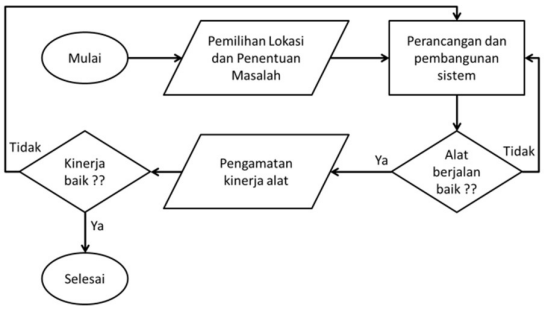
A. Diagram Sistem

Sistem *monitoring* dan kontrol suhu serta ketersediaan air minum pada peternakan itik petelur dirancang dengan menggunakan sensor suhu DHT11 dan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur suhu kandang dan level ketinggian air pada tandon air dan wadah minum ternak.

Monitoring adalah suatu proses sistematis untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi berdasarkan indikator yang telah ditetapkan dan dilakukan secara kontinu terhadap suatu kegiatan [12]. Sedangkan sistem kontrol adalah mengendalikan satu atau beberapa besaran baik berupa variabel ataupun parameter sehingga memiliki suatu nilai tertentu untuk mendapatkan hasil terbaik dari suatu sistem kontrol itu sendiri [13].

B. Alur Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

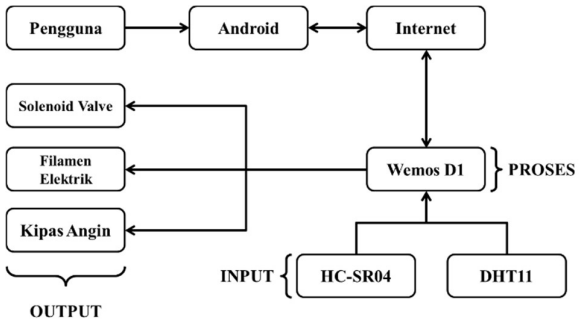


Gambar 1. Alur Penelitian

a) Pemilihan lokasi dan Penetuan Masalah, tahap ini merupakan tahap dimana awal penelitian dimulai yaitu dengan menentukan lokasi atau tempat penelitian ini dilaksanakan, b) Perancangan dan Pembangunan Sistem, tahap ini merupakan merancang dan membangun sebuah alat yang membantu pekerjaan sebagai solusi dari permasalahan. Alat dirancang, dipabrikasi atau dirakit kemudian dilakukan pengujian apakah alat berjalan baik atau tidak. Saat berjalan baik maka akan dilanjutkan ketahap selanjutnya, sebaliknya jika tidak berjalan baik maka akan kembali ditinjau untuk dilakukan perubahan dan perbaikan, c) Pengamatan Kinerja Alat, tahap ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh alat terhadap kegiatan peternakan itik petelur. Data-data akan dicatat dan dianalisa tingkat keberhasilan alat tersebut.

C. Rancangan Hardware

Rancangan *hardware* dari penelitian ini terlihat pada gambar 2 dibawah ini.



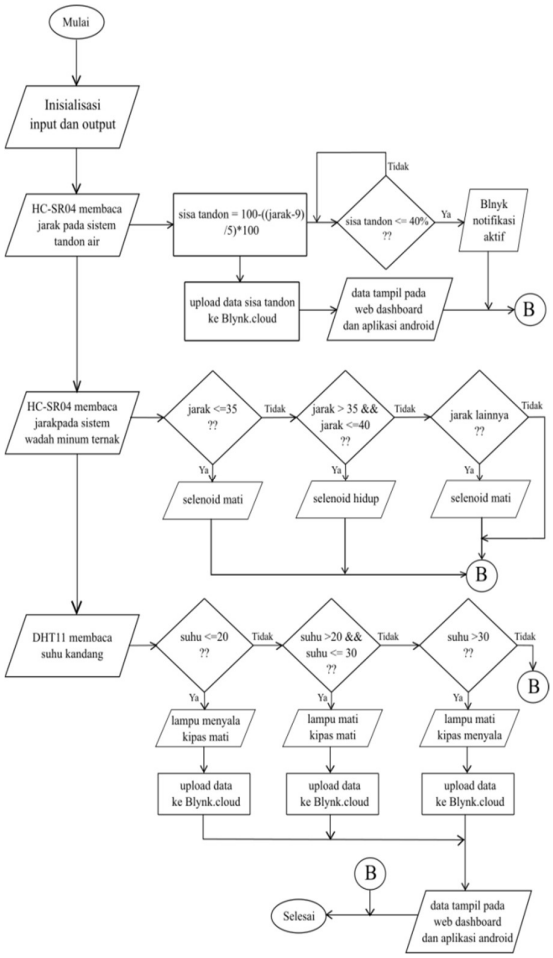
Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Fungsi Masing-Masing Blok adalah sebagai berikut:

1. Pengguna
   Pengguna merupakan pihak yang bertugas untuk melakukan pemantauan dan pengendalian sistem secara jarak jauh melalui perangkat berbasis Android.
2. Android (Aplikasi Blynk)
   Perangkat Android menggunakan aplikasi Blynk sebagai antarmuka utama yang berfungsi untuk menampilkan data suhu dan serta ketinggian air minum dalam tandon secara real-time.
3. Internet
   Jaringan internet berperan sebagai media transmisi data yang menghubungkan aplikasi Blynk dengan mikrokontroler Wemos D1, sehingga memungkinkan pertukaran data secara dua arah antara sistem dan pengguna.
4. Wemos D1
   Wemos D1 merupakan unit mikrokontroler berbasis Wi-Fi yang berfungsi sebagai pusat pengendali sistem. Perangkat ini mengakuisisi data dari sensor suhu dan level air, kemudian mengirimkan informasi tersebut ke aplikasi Blynk serta mengaktifkan aktuator berdasarkan logika pemrograman atau perintah dari pengguna.
5. Sensor HC-SR04
   Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengukur ketinggian air dalam tandon secara berkala. Informasi ini digunakan untuk memastikan ketersediaan air minum bagi itik petelur.
6. Sensor DHT11
   Sensor DHT11 digunakan untuk mendeteksi suhu di dalam kandang. Data ini penting untuk menjaga kondisi lingkungan yang optimal bagi kesehatan dan produktivitas itik.
7. Solenoid Valve
   Solenoid valve berfungsi sebagai katup otomatis yang mengatur aliran air ke dalam tandon. Katup akan terbuka secara otomatis ketika ketinggian air terdeteksi berada di bawah ambang batas yang telah ditentukan.
8. Filamen Elektrik
   Filamen elektrik berfungsi sebagai elemen pemanas yang diaktifkan ketika suhu kandang turun di bawah suhu minimum yang telah ditetapkan, guna menjaga suhu tetap stabil dan sesuai dengan kebutuhan fisiologis itik petelur.
9. Kipas Angin
   Kipas angin digunakan sebagai perangkat pendingin yang akan menyala secara otomatis apabila suhu dalam kandang melebihi batas maksimum, sehingga dapat menjaga kestabilan suhu lingkungan dan mencegah stres panas pada itik. Untuk menghubungkan antar modul diperlukan beberapa kabel.

D. Algoritma Pemograman

Algoritma dibuat dalam bentuk flowchart untuk menggambarkan garis besar berjalannya program untuk sistem yang dibuat. Flowchart dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

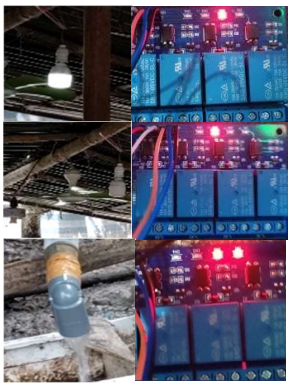
Hasil meliputi performa sistem dan pengaruh sistem terhadap kegiatan peternak dan komunikasi data yang terjadi. Hasil mengenai peforma sistem diperoleh dari pengamatan terhadap kinerja sistem pada kandang itik petelur. Peforma sistem dilihat dari kemampuan sensor-sensor, modul-modul dan perangkat lainnya untuk bekerja sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Gambar 4 menunjukkan saat sensor ultrasonik dan DHT11 membaca variabel jarak dan suhu.



Gambar 4. Pembacaan Variabel Jarak dan Suhu

Sistem dapat menghidupkan dan mematikan kipas angin dan lampu filamen elektrik pada kandang sebagai kontrol suhu. Untuk lebih memastikan lampu filamen elektrik diganti dengan lampu led untuk menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik. sistem dapat menghidupkan dan mematikan kran solenoid pada wadah ternak sebagai kontrol air minum ternak. Gambar 5 menunjukkan kondisi saat hal ini terjadi dan kondisi modul relay sebagai saklar otomatis.



Gambar 5. Keluaran sistem saat menyala sebagai kontrol

Sistem air minum ternak dapat dilihat pada *web dashboard* dan aplikasi pada *smartphone* peternak. Sistem air minum ternak meliputi ketersediaan air pada tandon dan wadah air minum ternak. Gambar 6 menunjukkan tampilan *web dashboard* dan aplikasi untuk ketersediaan air pada tandon.



Gambar 6. Tampilan Web Dashboard dan Aplikasi Tandon Air

Sistem yang dibuat juga mampu memberikan peringatan kepada smartphone peternak ketika ketersediaan air pada tandon sudah kurang dari batas yang ditentukan yakni kurang dari 40% kapasitasnya. Gambar 7 menunjukkan tampilan dari notifikasi tersebut.



Gambar 7. Tampilan Notifikasi Blynk

Pengujian terhadap sistem air minum ternak ini dilakukan dengan cara mengubah-ubah jarak

yang terbaca oleh sensor ultrasonik pada sistem tandon dan wadah minum air minum ternak, sehingga diperoleh hasil yang ditunjukkan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sistem Air Minum Ternak

Jarak1 (cm)	Kapasitas Tandon (%)	Notifikasi Blynk	Jarak 2 (cm)	Solenoid Valve
5	100	*Mati*	5	*Mati*
9	100	*Mati*	20	*Mati*
20	80	*Mati*	36	*Hidup*
50	25	*Hidup*	40	*Hidup*
45	34	*Mati*	50	*Mati*

Jarak 1 adalah jarak yang terdeteksi pada tandon air. Kapasitas tandon adalah nilai yang ditampilkan pada aplikasi Blynk. Jarak 2 adalah jarak yang terdeteksi pada wadah air minum ternak.

Sistem suhu kandang mampu berjalan dengan baik. Sistem ini diatur oleh modul Wemos D1 dengan input dari sensor suhu DHT11 dan keluaran berupa kipas angin dan lampu filamen elektrik. Gambar 8 adalah tampilan pada web dashboard dan aplikasi untuk sistem suhu kandang.



Gambar 8. Tampilan Web Dashboard dan Aplikasi Suhu Kandang

Gambar 19 menunjukkan tampilan *web dashboard* dan aplikasi yang menampilkan indikator hidup dan matinya kipas serta lampu filamen elektrik yang diwakilkan oleh led menyala untuk hidup dan sebaliknya.



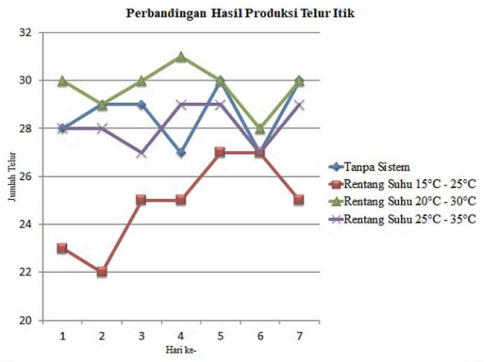
Gambar 9. Tampilan Indikator Kondisi Kipas dan Lampu

Pengujian dilakukan dengan membandingkan output yang dihasilkan dengan mengubah-ubah suhu kandang. Untuk memudahkan pengujian, digunakan beberapa permisalan kondisi suhu yaitu, jika suhu yang terdeteksi lebih kecil dari 27°C maka lampu akan menyala dan kipas mati, jika suhu yang terdeteksi berada pada rentang 27°C - 30°C maka lampu dan kipas akan dalam keadaan mati dan jika suhu yang terdeteksi adalah besar dari 30°C maka lampu akan mati dan kipas akan menyala. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Sistem Suhu Kandang

Suhu (°C)	Lampu	Kipas	Indikator lampu (Blynk)	Indikator Kipas (Blynk)
27	*Hidup*	*Mati*	*Hidup*	*Mati*
28	*Mati*	*Mati*	*Mati*	*Mati*
29	*Mati*	*Mati*	*Mati*	*Mati*
30	*Mati*	*Mati*	*Mati*	*Mati*
29	*Mati*	*Mati*	*Mati*	*Mati*

Hasil penelitian ini adalah hasil pengamatan yang dilakukan terhadap produksi telur dari 40 ekor itik serta pengaruhnya terhadap kegiatan peternak. Pengamatan terhadap hasil produksi telur itik dilakukan selama 4 minggu dengan rincian yaitu pengamatan minggu pertama dilakukan saat sistem belum dipasang pada kandang itik petelur. Pengamatan minggu kedua dilakukan dengan sistem yang sudah dipasang pada kandang itik petelur dengan rentang suhu 15°C - 25°C. Pengamatan minggu ketiga dilakukan dengan rentang suhu sistem 20°C - 30°C. Pengamatan terakhir dilakukan dengan rentang suhu sistem 25°C - 35°C, hasil dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Perbandingan Hasil Telur Itik

B. Pembahasan

Sistem air minum ternak dijalankan dengan memanfaatkan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai alat yang mendeteksi ketinggian air pada tandon dan wadah air minum ternak. Sensor ultrasonik merupakan sebuah sensor yang digunakan sebagai pengirim, penerima dan pengatur gelombang ultrasonik. Sensor ini dapat mengukur jarak dengan keakuratan 3mm [8].

Itik memerlukan zat gizi untuk tetap bertahan hidup, bertumbuh dan bertelur. Diantara zat tersebut

adalah air, protein, sumber energi, vitamin dan mineral [9]. Ketersediaan air minum dapat meningkatkan efektivitas makanan yang diberikan pada ternak dikarenakan air memiliki peran penting dalam pencernaan dan metabolisme nutrisi yang ada didalam pakan sehingga air minum harus selalu tersedia setiap saat [10].

Saat suhu pada kandang tinggi, maka dapat membuat unggas cenderung mengkonsumsi air lebih banyak, sehingga jika terjadi kekurangan air minum dapat menyebabkan stress pada ternak itik karena menurunnya konsumsi pakan oleh ternak. Stress pada ternak dapat mempengaruhi proses pertumbuhan hingga produksi telur yang dihasilkan [11]. Kekurangan air tidak hanya berpengaruh kepada telur namun juga dapat menyebabkan kematian pada itik. Kematian pada itik dapat terjadi hanya dengan kondisi dehidrasi atau kekurangan air sebanyak 20% dalam waktu yang relatif singkat [12].

Peternak tidak tidak perlu lagi melakukan pengisian ulang wadah minum ternak pada pagi dan sore hari, hanya perlu melakukan pengisian tandon air pada pagi hari. Kapasitas tandon juga mempengaruhi frekuensi peternak dalam melakukan pengisian ulang tandon. Semakin besar debit air yang dapat ditampung oleh tandon maka semakin sedikit juga frekuensi pengisian tandon air.

Sistem menjamin ketersediaan air pada wadah minum ternak sehingga dapat memastikan ternak tidak kekurangan air setiap waktunya selama masih terdapat air pada tandon.

Ketersediaan air pada tandon juga dapat dipantau melalui smartphone peternak dimana sistem akan memberikan peringatan pada peternak saat kapasitas tandon sudah berada dibawah batas yang telah ditetapkan. Bentuk pengingat atau notifikasi yang diberikan sistem dapat dilihat pada Gambar 8. Hal ini menghasilkan siklus air minum pada ternak itik akan selalu terjaga dan menghindari terjadinya stress pada tenak yang akan berpengaruh kepada hasil produksi telurnya.

Suhu kandang itik yang baik yaitu pada kisaran 21 - 33°C [13]. Pada umumnya unggas dapat dipelihara pada suhu antara 20-24°C dikarenakan suhu normal tubuh pada unggas adalah antara 40,5 – 41,5°C [14].

Sistem suhu kandang dijalankan dengan memanfaatkan sensor DHT11 untuk mengukur suhu pada kandang itik. DHT11 adalah sensor suhu dan kelembapan yang memiliki keluaran sinyal digital yang dikalibrasi dengan sensor suhu dan kelembapan yang kompleks. Sensor DHT11 merupakan sensor dengan kalibrasi yang akurat serta memiliki ukuran kecil, daya rendah, sinyal transmisi hingga jarak 20m [15].

Data yang diperoleh diolah oleh perangkat Wemos D1 yang akan mengatur kondisi lampu filamen elektrik dan kipas yang terpasang pada kandang itik petelur. Wemos D1 adalah sebuah papan (board) menggunakan ESP8266 sebagai modul Wi-Fi serta dirancang dan dibuat dengan fisik menyerupai arduino uno, bersifat open source, stand alone, memiliki prosesor 32-bit dengan kecepatan 80MHz [16].

Pada Tabel 5 pengujian sistem dilakukan dengan mengatur beberapa kondisi suhu untuk memudahkan proses pengujian sistem. Dari hasil yang diperoleh, saat suhu yang terdeteksi adalah 27°C maka, lampu pada kandang menyala sedangkan kipas dalam keadaan mati. Saat suhu yang terdeteksi adalah 28°C dan 29°C maka, lampu dan kipas kandang sama-sama dalam keadaan mati. Saat suhu yang terdeteksi adalah 30°C maka, kipas dalam keadaan menyala dan lampu kandang dalam keadaan mati. Indikator menyala atau tidaknya lampu dan kipas pada aplikasi blynk mengikuti kondisi lampu dan kipas sebenarnya pada kandang. sehingga dapat dilihat bahwa, sistem mampu melakukan proses kontrol pada suhu kandang dengan baik dan mengirimkan data secara tepat pada aplikasi blynk sebagai tempat memantau keadaan kandang bagi peternak.

Peternak juga dapat memantau langsung keadaan suhu dan kondisi hidup dan matinya kipas serta lampu filamen elektrik melalui smartphone peternak seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 7 dan 8. Proses pemantauan ini dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun selama sistem terhubung dengan internet.

Dilihat pada gambar 10, hasil produksi telur itik yang paling baik adalah hasil produksi pada saat sistem dipasang dengan rentang suhu 20°C - 30°C, dan produksi telur paling sedikit terjadi pada saat suhu rendah pada rentang 15°C - 25°C.

Sistem yang diaplikasikan mampu membawa perubahan pada hasil produksi telur itik dan kegiatan peternak itik petelur yang semakin dimudahkan. Produksi telur mengalami sedikit peningkatan dari sebelumnya jika dibandingkan dengan saat sebelum sistem diterapkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan studi, disimpulkan bahwa suhu kandang dan ketersediaan air minum merupakan faktor kritis yang memengaruhi produktivitas itik petelur. Rentang suhu optimal untuk produksi telur maksimal adalah 20°C–30°C, sementara ketersediaan air yang terus-menerus mencegah stres dan dehidrasi pada itik.

Sistem monitoring dan kontrol berbasis IoT yang dikembangkan (menggunakan Wemos D1, sensor DHT11, dan HC-SR04) terbukti efektif dalam mempertahankan suhu kandang secara otomatis melalui kipas dan lampu, memastikan pasokan air minum dengan solenoid valve dan notifikasi real-time saat kapasitas air rendah dan meningkatkan produksi telur sebesar 10–15% dibandingkan kondisi tanpa sistem.

Sistem ini mengurangi beban kerja manual (seperti pengisian air harian) dan memungkinkan pemantauan jarak jauh via smartphone, sehingga meningkatkan efisiensi operasional peternakan. Studi ini teah mendukung penerapan teknologi IoT dalam bidang peternakan, khususnya untuk skala kecil-menengah, dengan biaya implementasi yang terjangkau dan skalabilitas tinggi.

REFERENSI

[1] F. Vinola, A. Rakhman, and Sarjana, "Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things," vol. 9, no. 2, pp. 117–126, 2020.

[2] I. Mangisah and B. Sukamto, "Pelatihan Budidaya Itik Secara Semi Intensif dan Penetasan Telur Di Desa Kebakalan Banjarnegara," 2016.

[3] A. Putri, M. Muharlien, and I. Nursita, "Pengaruh Sistem Lantai Dan Tingkat Kepadatan Kandang Terhadap Performance Produksi Ayam Arab Jantan Periode Grower," *TERNAK Trop. J. Trop. Anim. Prod.*, vol. 18, no. 2, pp. 69–78, 2017, doi: 10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.10.

[4] A. A. Herdiansyah, "Prototipe Internet of Things (IoT) Sebagai Pengendali Lingkungan Ternak Itik," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 2, pp. 105–112, 2019, doi: 10.51804/ucaiaj.v2i2.105-112.

[5] G. E. A. Kustanto and H. P. Chernovita, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis WEB Studi Kasus : PT Unicorn Intertranz," vol. 8, no. 4, 2021, doi: 10.25126/jtiik.202184849.

[6] F. Sofian Efendi *et al.*, "Penerapan Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Closed House Berbasis IoT pada Studi Kasus Moldovar Farm," *J. Pengabdi. pada Masy. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Terintegrasi*, pp. 67–78, 2024.

[7] R. Aspari, L. D. Samsumar, E. Suryadi, A. Akbar, and Zaenudin, "Sistem Pemantau Suhu dan Kelembapan Pada Kandang Anak Ayam Berbasis Internet Of Things," *J. Rekayasa Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 509–517, 2024, doi: 10.59407/jrsit.v2i1.1035.

[8] H. Supriyono, F. Suryawan, R. M. A. Bastomi, and U. Bimantoro, "Sistem Monitoring Suhu dan Gas Amonia untuk Kandang Ayam Skala Kecil," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 9, no. 3, p. 562, 2021, doi: 10.26760/elkomika.v9i3.562.

[9] M. Mujiono, A. K. Nalendra, D. H. Fauzi, and N. Karromah, "Implementasi Iot Sebagai Sumber Data Untuk Sistem Monitoring Berbasis Web Dengan Framework Laravel," *J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 41–52, 2023.

[10] K. E. P. Restu, I. M. Liandana, I. K. A. A. Aryanto, and B. M. S. Nirmala, "Otomatis Dengan Memanfaatkan Open-Source Hardware," *J. Sist. Teknol. Inf. Komun.*, vol. 5, pp. 8–14, 2022.

[11] R. F. Kafafi, "Rancang Bangun Monitoring Suhu Dan Kelembaban Kandang Guna Mempermudah Kinerja Peternak Berbasis Arduino," *Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 98–104, 2019.

[12] Hardiyanto, "Manfaat Monitoring dan Evaluasi (MONEV) Terhadap Peningkatan Kinerja Penganggaran Kanwil Kementrian Agama Provinsi Jambi," 2018.

[13] S. Hidayat, I. A. Jay, and T. Elektro, "Analisa DCS (Distributed Control System) Pada Proses Polimerisasi," 2017.