

Rancang Bangun Sistem Pengendalian Burung Puyuh Berbasis *Internet of Thing*

Ready Tri Defani Khudaedi

Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia

deffani002@gmail.com

Copyright©2024 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Sistem pengendalian kandang burung puyuh merupakan elemen penting dalam peternakan yang menginginkan efisiensi dan otomatisasi. Penelitian ini memfokuskan pada rancang bangun dan pengembangan sistem pengendalian kandang burung puyuh yang inovatif dengan memanfaatkan perangkat keras berbasis Internet of Thing. Sistem yang dikembangkan dapat memonitor dan mengontrol kandang secara otomatis, termasuk pengaturan suhu, pemberian pakan, pemberian minum, pengambilan telur dan pembersihan kotoran. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui konektivitas antara Aplikasi dan Esp-32. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem ini dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mempermudah pemantauan serta pengendalian kandang burung puyuh, sekaligus memungkinkan manajemen yang lebih akurat dan mudah dalam budidaya burung puyuh. Sistem ini menawarkan solusi berbasis teknologi yang dapat diterapkan dalam konteks modern peternakan untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan hewan. Kesimpulannya, sistem yang dikembangkan memiliki potensi besar untuk mengubah paradigma dalam peternakan burung puyuh dan memberikan solusi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas.

Kata kunci: Puyuh, ESP-32, Arduino, Firebase.

Abstract

The control system for quail cages is an essential element in the farming industry aiming for efficiency and automation. This research focuses on the design and development of an innovative quail cage control system using hardware based on the Internet of Things (IoT). The developed system can automatically monitor and control the quail cages, including temperature regulation, feeding, watering, egg collection, and waste management. Additionally, the system allows remote monitoring through connectivity between the application and ESP-32. The research results indicate that the implementation of this system can improve production efficiency, facilitate monitoring and control of quail cages, and enable more precise and easy quail farming management. This system offers a technology-based solution that can be applied in the modern farming context to enhance productivity and animal welfare. In conclusion, the developed system holds significant potential to transform the paradigm in quail farming and provide technological solutions for

increased productivity.

Keywords: Quail, ESP-32, Arduino, Firebase

1. Pendahuluan

Burung Puyuh merupakan salah satu jenis ternak unggas yang populer ditanakkan oleh masyarakat sebagai penghasil telur dan daging. Kandang adalah tempat yang digunakan untuk memelihara hewan ternak, tempat itu dapat berupa wadah, bangunan, atau area yang sesuai dengan kebutuhan hewan ternak tersebut. Kandang yang nyaman juga merupakan tempat bagi burung puyuh untuk tumbuh dan berkembang biak dengan baik [1]. Puyuh memiliki keunggulan mampu memproduksi muda, memiliki siklus reproduksi pendek, tidak memerlukan banyak modal, mudah dipelihara, dan dapat ditanakkan dalam jumlah banyak namun di lahan terbatas [2]. Di alam liar, burung puyuh dapat bertahan hidup selama 3-5 tahun. Istimewanya lain dari burung ini juga memiliki daya tahan yang tinggi terhadap penyakit [3].

Dalam usaha peternakan burung puyuh banyak hal yang mempengaruhi adalah pengaruh lingkungan, salah satu kondisi lingkungan adalah kepadatan burung puyuh didalam kandang, sedangkan kapasitas kandang puyuh yang berbeda tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum. Kapasitas kandang puyuh yang berbeda tidak berpengaruh terhadap performace produksi telur [4]. Semakin tinggi kepadatan, akan mempengaruhi suhu di dalam kandang, cekaman panas yang tinggi, tingkat amonia yang berasal dari feses meningkat, terjadi kompetisi dalam konsumsi ransum sehingga timbul sifat kanibalisme pada puyuh. Hal ini mempengaruhi sistem termoregulasi dan mempengaruhi faktor perubahan tingkah laku. Sebaliknya, kepadatan kandang puyuh yang rendah akan menyebabkan kurang efisien dalam penggunaan tempat. Selain itu, kepadatan kandang yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan puyuh berkurang karena terjadinya penggunaan energi yang berlebih akibat aktivitas puyuh di dalam kandang [5].

Berbagai upaya dilaksanakan untuk meningkatkan produktivitas puyuh dalam skala budi daya, seperti penambahan hormon, manipulasi pak serta pemberian cahaya tambahan dengan tujuan akhir pertumbuhan optimal sehingga produktivitas menjadi lebih baik [6]. Permasalahan budidaya burung puyuh yang masih ditemui saat ini adalah belum optimalnya produktivitas utama burung puyuh sebagai penghasil telur. Salah satu penyebabnya karena manajemen pemberian pakan yang kurang efisien [7].

Pada saat ini, teknologi Internet of Things telah menjadi salah satu aspek utama dalam pengelolaan kandang. Penggunaan IoT saat ini sudah meluas. IoT memiliki potensi yang tinggi untuk menyelesaikan permasalahan dan pengembangan di berbagai bidang seperti efisiensi energi, keamanan, kesehatan, edukasi, dan hal-hal lain dalam kehidupan sehari-hari. Karena dengan IoT, semua benda yang terkoneksi pada sistem akan dapat diatur kapanpun dan dimanapun [8].

Penelitian dengan implementasi Internet of Things pernah dilakukan dengan judul Monitoring dan Kontrol Pemberian Pakan dan Minum Pada Peternakan Burung Puyuh Berbasis Internet of Things. Penelitian ini menggunakan Esp-32 sebagai pengendali utamanya yang berfungsi untuk mengatur beberapa bagian seperti modul relay dan katup 1. Katup 1 digerakan oleh motor servo dengan kendali sensor ultrasonik hc-sr04.

Penelitian lainnya yang berjudul Implementasi Sistem Kontrol Pakan Burung Puyuh Berbasis Mikrokontroler dan Internet of Things (Iot). Pada penelitian ini juga menggunakan Esp-32 dan motor servo tetapi sudah terkoneksi dengan chat bot telegram [3].

Banyak penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan teknologi IoT dalam pengendalian kandang burung puyuh dan masih mempunyai keterbatasan dari segi fitur. Penelitian ini adalah pengembangan sistem pengendalian kandang berbasis IoT yang sudah dikembangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pengendalian kandang berbasis Iot untuk budidaya burung puyuh. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mempermudah pengelolaan kandang.

2. Metode Penelitian

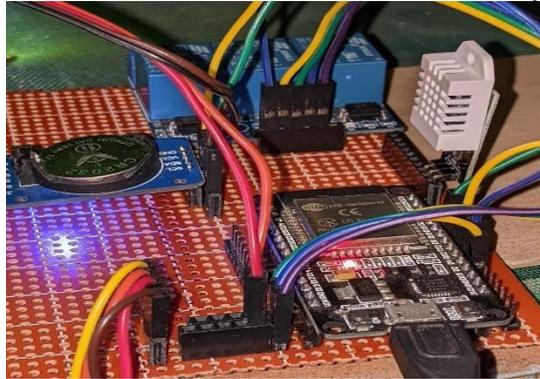
Terkait dengan penelitian yang akan dilakukan dan sebagai tuntunan pengembangan sistem kendali yang dibahas dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian *research and development* (R&D). Metode penelitian R&D merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keektifan produk [9]. Berikut adalah tahapan-tahapan pengembangan sistem kendali kandang burung puyuh.

- a. *Identifikasi Masalah*, masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah kendala dalam berternak burung puyuh, seperti jadwal pemberian pakan yang teratur dan pemeliharaan suhu yang stabil. Pemberian pakan yang tidak terjadwal dengan tepat dan fluktuasi suhu yang tidak terkendali dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan produktivitas burung puyuh.
- b. *Review Literatur*, langkah ini melibatkan membaca dan mempelajari penelitian atau informasi terkait tentang sistem pengendalian otomatis pada peternakan burung puyuh dan penggunaan Internet of Things.
- c. *Perencanaan*, tahapan ini meliputi wawancara terhadap pemilik peternakan, analisis kebutuhan dan rancangan sistem yang akan dibuat.
- d. *Pengembangan Prototipe*, dalam tahapan ini melakukan implementasi perangkat keras, seperti sensor, esp-32 dan arduino. Selain implemtasi juga ada pengembangan perangkat lunak.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rangkaian Esp-32

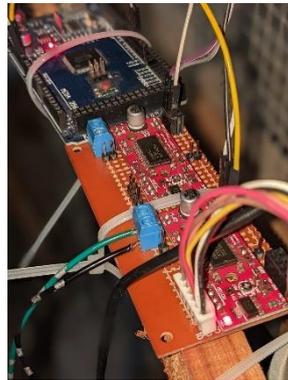
Rangkaian Esp-32 merupakan penggabungan alat yang berhubungan langsung dengan Esp-32. Berikut ini adalah rangkaiannya.



Gambar 1. Rangkaian Sistem

3.2 Rangkaian Arduino

Rangkaian yang menghubungkan arduino dengan easy driver.



Gambar 2. Rancangan Arduino

3.3 Implementasi Kendali Konveyor

Sistem yang dibangun untuk kendali konveyor dengan menggunakan relay dan motor stepper. Rangkaian kendali tersebut dihubungkan ke arduino.



Gambar 3. Implementasi Kendali Konveyor

3.4 Implementasi Kendali Minum

Sistem yang dibangun untuk kendali minum dengan menggunakan sensor water level dan arduino.



Gambar 4. Implementasi Kendali Minum

3.5 Implementasi Pembersih Kotoran

Sistem yang dibuat dengan menggunakan esp-32 dan modul relay sebagai saklarnya.



Gambar 5. Implementasi Pembersih Kotoran

4. Kesimpulan

Penelitian ini, sistem pengendalian burung puyuh berbasis IoT berhasil dirancang dan dikembangkan melalui tahapan-tahapan yang sistematis. Sistem ini melibatkan penggunaan sensor suhu, sensor jarak, perangkat kendali konveyor dan perangkat lunak pengendalian. Kemungkinan aplikasi dari sistem pengendalian burung puyuh berbasis IoT ini dapat diterapkan dalam industri peternakan secara luas. Sistem ini juga dapat diadaptasi untuk pengendalian hewan ternak lainnya, sehingga memberikan potensi pengembangan yang lebih luas dalam bidang pertanian dan peternakan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Zezen, Z. Abidin, N. Abdul, and A. Saragih, "SISTEM MONITORING KANDANG BURUNG PUYUH BERBASIS INTERNET OF THINGS PADA PLATFORM NODE-RED MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES," 2020.

- [2] W. A. Nurcahyo and A. Faizin, "RANCANG BANGUN SISTEM PEMERIKAPAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN BURUNG PUYUH MENGGUNAKAN INTERNET OF THING (IoT)", [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>
- [3] M. Firdaus and M. Fikri Maula, "Implementasi Sistem Kontrol Pakan Burung Puyuh Berbasis Mikrokontroler Dan Internet of Things (Iot)," 2021.
- [4] L. Ali, S. I. Gubali, and E. J. Saleh, "PENAMPILAN PRODUKSI TELUR BURUNG PUYUH TERHADAP TINGKAT KEPADATAN KANDANG YANG BERBEDA," *Jambura Journal of Animal Science E*, vol. 2, 2019.
- [5] M. Destia, D. Sudrajat, and D. E. Dihansih, "Jurnal Peternakan Nusantara ISSN 2442-2541 Volume 3 Nomor 2," 2017.
- [6] Ardiyanto and Nurfiana, "SISTEM xONTROL INTENSITAS CAHAYA PADA KANDANG PUYUH BERBASIS ARDUINO UNO," 2015.
- [7] F. Agus Setyaningsih, J. Rekayasa SistemKomputer, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jalan Hadari Nawawi Pontianak Telp, "Coding: Jurnal Komputer dan Aplikasi."
- [8] M. Farish Muta'affif *et al.*, *Sistem Kendali Peternakan Jarak Jauh Berbasis Internet of Things (IoT)*. 2017.
- [9] P. Studi *et al.*, "SISTEM KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA MONOLITIK BERBASIS ARDUINO UNO R3 PRIO HANDOKO."