



# The Application of Internet of Things Technology for Monitoring Closed House Farm Environment

## Penerapan Teknologi Internet of Things Untuk Pemantauan Kondisi Lingkungan Closed House Farm

Didik Heri Kuswoyo<sup>1</sup>, Sumarno<sup>2\*</sup>, Metatia Intan Mauliana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

**Abstract.** Eggs consumption in East Java in 2022 will be 2.33 kilograms per week with an estimated egg weight of 50 grams per egg. Chicken egg production in the East Java region in 2022 is around 1,314.11 thousand tons, while consumption number is 292.22 thousand tons. Eggs production can be fulfilled supported by a good layer poultry farm system. One model of layer poultry farm that is used is the Closed House farm type. In this system, layer poultry farm requires real-time monitoring to maintain the temperature and humidity conditions of the layer poultry farm properly. The implementation of this monitoring system can help the poulturer or the owners to maintain the temperature and humidity conditions of the cage in real-time using an Android-based application. should be typed using Times New Roman font. Authors should use this document as their article template.

**Keywords :** Internet of Things, Android Studio, Closed House Farm

**Abstrak.** Konsumsi telur pada tahun 2022 adalah 2,33 kilogram per minggu dengan berat perkiran telur 50 gram tiap butirnya. Produksi telur ayam wilayah jawa timur pada tahun 2022 sebesar 1.314.11 ribu tonsedangkan untuk konsumsi sebesar 292.22 ribu ton. Produksi telur dapat terpenuhi ditopang dengan system ternak yang baik. Salah satu model system kandang yang digunakan adalah tipe Close House Farm. Pada system tersebut kandang membutuhkan pengawasan secara real-time untuk menjaga kondisi temperature dan kelembaban kandang terjaga dengan baik. Pada penerapan system pengawasan ini dapat membantu anak kandang atau pemilik dalam menjaga kondisi temperature dan kelembaban kandang secara real-time dengan menggunakan aplikasi berbasis android.

**Kata Kunci :** Internet of Things, Android Studio, Closed House Farm

### OPEN ACCESS

ISSN 2503 3492 (online)

\*Correspondence:  
Sumarno

[sumarno@umsida.ac.id](mailto:sumarno@umsida.ac.id)

Citation:

Didik Heri Kuswoyo, Sumarno,  
Metatia Intan Mauliana (2023) The  
Application of Internet of Things  
Technology for Monitoring Closed  
House Farm Environment.  
Journal of Information and Computer  
Technology Education. 7i2.  
doi:10.21070/jicte.v7i2.1654

## PENDAHULUAN

Sistem penerapan teknologi *Internet of Things* untuk pemantauan kondisi lingkungan *closed house farm* di buat dengan harapan akan meningkatkan hasil produksi telur di karenakan parameter kondisi lingkungan terjaga dengan baik (K C et al., 2024; Riswanti et al., 2014; Sulistyoningstih et al., 2023). Sensor dipasang untuk mengukur temperatur ambien dan kelembaban (humiditas) dari kandang (Adhastian & Mayangsari, 2021; Ariani et al., 2019). Temperatur udara dapat dipantau dan dikendalikan dengan melihat berapa kipas didalam kandang saat itu menyala. Kelembaban juga demikinan dapat terpenuhi sesuai dengan parameter kandang yang baik dengan melihat apakah *cooling pad* menyala sesuai *settingan* yang telah ditentukan. Pola makan ayam juga bisa terjaga dengan adanya pengaturan pencahayaan yang sudah di atur waktunya dengan memastikan nyala lampu dan mati lampu di dalam kandang. Bila terjadi pemadaman sumber listrik dari PLN secara mendadak diharapkan kondisi tirai di kandang posisi terbuka.

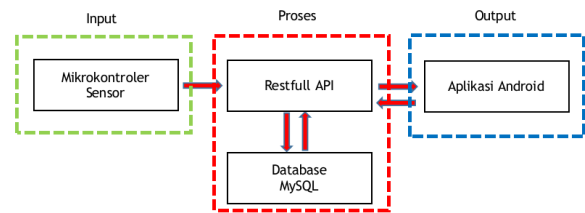
Sistem ini sangat berguna bagi pemilik kandang dan anak kandang karena data sensor dan peralatan kandang dapat terpantau secara *real-time* (Nalendra et al., 2021; Nalendra & Waspada, 2021). Pemilik kandang dan anak kandang juga bisa melihat informasi kondisi kandang melalui *handphone* dengan jaringan internet tidak harus datang ke kandang secara langsung. Pemanfaatan teknologi untuk membangun sistem informasi pengolahan data diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para peternak untuk menghasilkan informasi yang berguna dan mendapatkan produktivitas yang tinggi (Ariani & Christian, 2020).

Manfaat dengan ada system ini pertumbuhan dan kesehatan ayam dapat terjaga. Menghindari terjadinya wabah penyakit di ayam karena kondisi lingkungan kandang sudah terjaga dengan baik (Oktavia et al., 2021). Memaksimalkan pakan ayam karena pola makan ayam sudah teratur. Bila terjadi ketidak sesuaian di dalam kandang seperti temperatur tinggi, kipas *overload*, PLN padam pemilik kandang dan anak kandang langsung dapat informasi berupa alarm.

## METODE

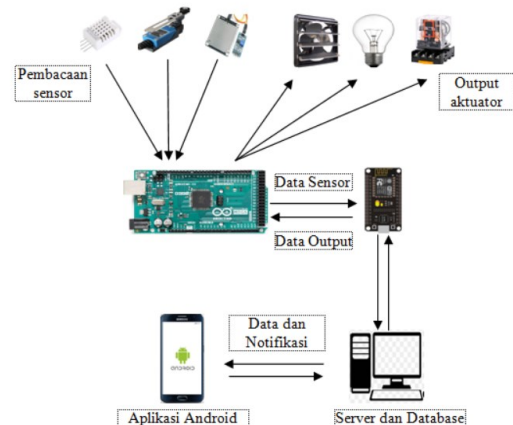
Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi. Konsep pembuatan sistem monitoring komponen pendukung kandang ayam petelur digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada gambar 1 Blok diagram menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari rancang bangun sistem monitoring komponen pendukung kandang

ayam petelur berbasis *Internet of Things* yang akan dibuat. *Internet of things* merupakan metode pengendalian dan pengambilan data yang terhubung menggunakan internet (Hidayat & Sari, 2021).



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Pada gambar block diagram sistem dapat diketahui cara kerja dari aplikasi yaitu memiliki input dari mikrokontroler yang berfungsi untuk mendeteksi dan menjalankan komponen pendukung apabila terdapat anomali pada lingkungan kandang ayam petelur. Mikrokontroler yang digunakan untuk pengontrol peralatan listrik. Restfull API berfungsi sebagai tempat pemrosesan data sensor yang akan diolah dan disimpan dalam database, lalu restfull API juga akan mengirim data ke aplikasi android. Data yang didapat dari mikrokontroler tersimpan melalui database sebagai *record* dan *history* keadaan kandang (Lee, 2012).

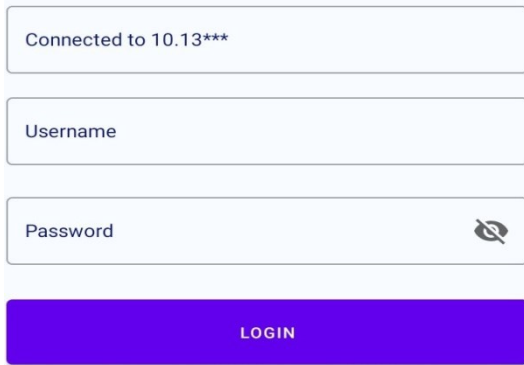


Gambar 2. Perangkat keras

Pada perancangan perangkat keras, mikrontroler yaitu Arduino Mega menerima data dari pembacaan sensor temperature, kelembaban dan limit. Sensor kelembaban DHT-22 ini membantu dalam pengendalian suhu dalam kandang (Efendi et al., 2024; Perdanasari et al., 2023). Selain menerima data sensor, Arduino Mega dapat memberikan output perintah pada aktuator yang digunakan, yaitu relay, exhaust fan dan lampu. Dalam pengendalian aktuator, sistem yang dibangun menggunakan relay untuk dapat mengendalikan aktuator seperti kipas dan cooling pad (Mukti et al., 2021). Data pengolahan yang dilakukan oleh arduino mega dikirimkan ke Modul Wifi melalui komunikasi serial. Data yang

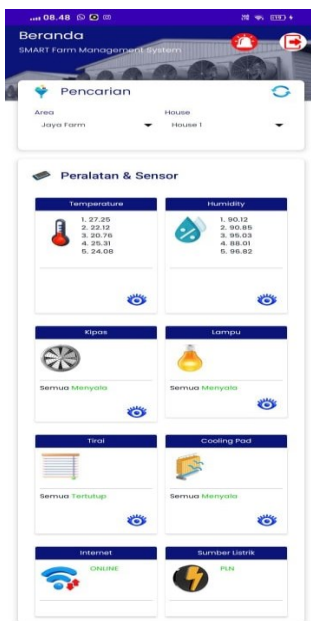
dikirim melalui modul wifi yang terkoneksi dengan internet akan diterima oleh server dan database yang kemudian akan menampilkan data tersebut ke tampilan aplikasi Android.

### HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Login

Gambar 3. Menampilkan tabel username dan password yang harus di isi dengan benar kemudian klik tulisan login. Tampilan tersebut membantu pembatasan akses agar pengakses hanya sebatas pemilik user name dan password



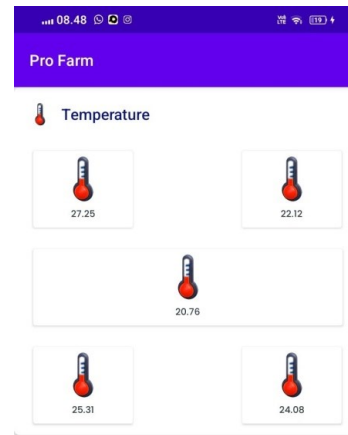
Gambar 4. Menu

Gambar 4. Menampilkan menu didalamnya terdapat pencarian area dan house terdapat juga peralatan dan sensor yang terdiri sensor temperature dan sensor kelembaban. Peralatan terdiri kipas, lampu, tirai, cooling pad, internet dan sumber listrik.



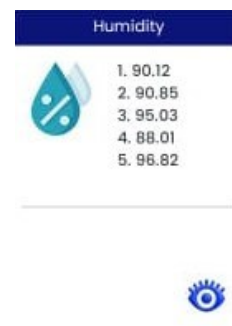
Gambar 5. Pembacaan Temperatur

Gambar 5. Menampilkan pembacaan 5 temperatur dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi 5 titik sensor.



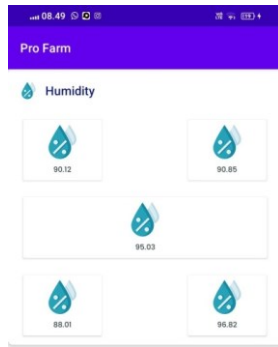
Gambar 6. Lokasi sensor

Gambar 6. Menampilkan detail lokasi 5 titik sensor temperature



Gambar 7. Pembacaan Humidity

Gambar 7. Menampilkan pembacaan 5 humidity dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi 5 titik sensor.



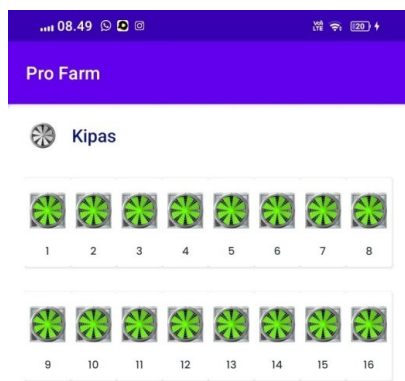
Gambar 8. Lokasi Humidity

Gambar 8. Menampilkan detail lokasi 5 titik sensor humidity



Gambar 9. Kondisi Kipas

Gambar 9. Menampilkan kondisi berapa banyak kipas yang menyala dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi 15 titik kipas. Kipas berfungsi dalam mengatur sirkulasi udara dan menjaga temperatur kandang afar selalu dalam suhu yang sesuai(Wicaksono & Kamal, 2020).



Gambar 10. Lokasi Kipas

Gambar 10. Menampilkan detail lokasi kipas yang sedang menyala.



Gambar 11. Kondisi Lampu

Gambar 11. Menampilkan kondisi berapa banyak lampu yang menyala dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi lampu.



Gambar 12. Lokasi Lampu

Gambar 12. Menampilkan lokasi lampu yang sedang menyala.



Gambar 13. Kondisi Tirai

Gambar 13. Menampilkan kondisi berapa banyak tirai yang tertutup dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi tirai.



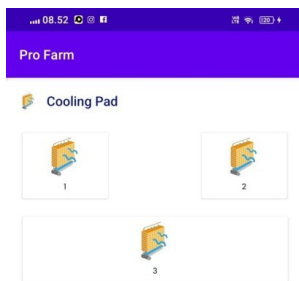
Gambar 14. Lokasi Tirai

Gambar 14. Menampilkan detail lokasi tirai yang sedang tertutup.



Gambar 15. Kondisi Cooling Pad

Gambar 15. Menampilkan kondisi berapa banyak cooling pad yang menyala dan terdapat tombol bergambar mata bila di klik membuka halaman baru yang berisi lokasi cooling pad.



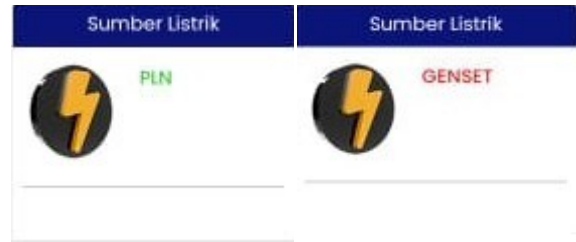
Gambar 16. Lokasi Cooling Pad

Gambar 16. Menampilkan detail lokasi cooling pad yang sedang menyala. Cooling pad berfungsi untuk membantu sirkulasi udara dalam kandang.



Gambar 17. Kondisi Internet

Gambar 17. Menampilkan kondisi internet posisi online atau offline.



Gambar 18. Kondisi Sumber Listrik

Gambar 18. Menampilkan kondisi sumber listrik saat menggunakan PLN atau genset.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa pengaplikasian sistem pembacaan data secara realtime dengan menggunakan aplikasi berbasis android dapat diaplikasikan. Sistem berbasis Internet of Things dapat memberikan data temperatur kandang dari jarak jauh dan secara realtime. Selain dapat mendapat data secara realtime, sistem juga dapat melakukan kontrol dari jarak jauh. Kontrol dilakukan pada motor exhaust. Aplikasi android memudahkan user dalam mengetahui keadaan kandang meski dari jarak yang jauh.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas berkat rahmatNya maka penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa terima kasih penulis sampaikan kepada Dosen yang membantu penulis dalam melakukan penelitian. Ucapan terima kasih terhadap keluarga dan kolega yang memberikan dukungan yang berarti bagi penulis.

## REFERENSI

- Adhastian, P., & Mayangsari, M. (2021). Implementasi IoT dalam Otomasi Pengontrolan Kondisi Lingkungan dan Pemberian Pakan: Efeknya Terhadap Parameter Efisiensi Peternakan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), 217–224.
- Ariani, F., & Christian, A. (2020). Sistem Informasi Recording Ayam (SIRAM) Pada Peternakan Merah Putih Tajur Halang Bogor. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 5(1), 60–66. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v5i1.6641>
- Ariani, F., Vandika, A. Y., & Handy Widjaya.

- (2019). *Jurnal IoT* 4. *Implementasi Alat Pemberi Pakan Ternak Menggunakan Iot Untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak*, 10(2), 90–97.
- Efendi, F. S., Alhamri, R. Z., & Asti, I. S. (2024). *Penerapan Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Closed House Berbasis IoT pada Studi Kasus Moldovar Farm*. 67–78.
- Hidayat, D., & Sari, I. (2021). MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT). *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (Jutikomp)*, 4(1), 525–530. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v4i1.1676>
- K C, K., Subedi, K., Sharma, S., & Paneru, P. (2024). IoT based Smart Poultry Management System. *Journal of ISMAC*, 6(1), 39–53. <https://doi.org/10.36548/jismac.2024.1.004>
- Lee, S. (2012). Creating and using databases for Android applications. *International Journal of Database and Theory Application*, 5(2), 99–106.
- Mukti, Y. I., Rahmadayanti, F., & Diti, D. T. U. (2021). A Smart Monitoring Berbasis Internet of Things (IoT) Suhu dan Kelembaban pada Kandang Ayam Broiler. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 5(1), 77–84. <https://doi.org/10.29303/jcosine.v5i1.399>
- Nalendra, A. K., Priyawaspada, H., Nur Fuad, M., Mujiono, M., & Wahyudi, D. (2021). Monitoring System IoT-Broiler Chicken Cage Effectiveness of Seeing Reactions from Chickens. *Journal of Physics: Conference Series*, 1933(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012097>
- Nalendra, A. K., & Waspada, H. P. (2021). Application of Artificial Intelligence for Temperature and Humidity Control in Broiler Cages based on Internet of Things (In Bahasa). *Generation Journal*, 5(2), 59–68.
- Oktavia, H., Rochmi, S. E., Suprayogi, T. W., & Legowo, D. (2021). Weight Gain and Feed Conversion of Broiler Chickens in Reviewed from Cage Temperature and Humidity. *Journal of Applied Veterinary Science And Technology*, 2(1), 5. <https://doi.org/10.20473/javest.v2.i1.2021.5-9>
- Perdanasari, L., Etikasari, B., & Rukmi, D. L. (2023). Control system for temperature, humidity, and ammonia levels in laying hens farms based on internet of things. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1168(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1168/1/012053>
- Riswanti, Ayudya, N., & Sarianti, T. (2014). Perbandingan kelayakan usaha pembesaran ayam broiler dengan open house system dan closed house system pada CV Perdana Putra Chicken Bogor. In *Prosiding: Konferensi Nasional XVII dan Kongres XVI Tahun 2014 Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia* (pp. 679–700).
- Sulistyoningsih, M., Reni Rakhmawati, & Wibowo, S. (2023). Pengaruh Teknik Pembesaran pada Kandang Close house Berbasis IoT Terhadap Bobot dan Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 23(1), 56–61. <https://doi.org/10.36728/afp.v23i1.2284>
- Wicaksono, D., & Kamal, T. (2020). Micro climate monitoring system in closed broiler cages based on the internet of things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(2), 100–105. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.8.2.2020.100-105>

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Didik Heri Kuswoyo, Sumarno, Metatia Intan Mauliana. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.