

## RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS PADA KANDANG ANAK AYAM KAMPUNG BERBASIS ARDUINO UNO

Rahim M Farras<sup>1</sup>, Rianda<sup>2</sup>, Mohd Ilyas Hadikusuma<sup>3</sup>, Agus Sariantio<sup>4</sup>

Jurusan Elektro, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak

Politeknik Negeri Pontianak: Jl. Jend. Ahmad Yani, Bansir Laut, Pontianak

Farras0900@gmail.com

### ABSTRACK

*Relating to climatic conditions or areas that have unstable temperatures. Many plants and animals experience physical weakness. Just like free-range chickens, they really need stable and adequate temperature conditions, so they can grow well and optimally. The optimal temperature for free-range chickens during the brooding period ranges from 31-32°C. Therefore, it is important to regulate the temperature of the cage to suit the needs of the chicks. When the chicks are still small, the temperature used as an artificial heating device is a yellow incandescent lamp installed in the cage to provide warmth to the chicks.*

*To maintain the temperature in the free-range chicken coop. So, the right method is to provide a stable temperature for free-range chicks. An Intelligent System is used in the Village Chicken Cage, to be able to maintain the temperature in the cage remains stable and optimal, as well as automatic feeding and drinking. With the Smart System in the Village Chicken Cage, the village chicks can grow well. The temperature in this tool system can be maintained according to the set point, feeding also becomes automatic, so that when this tool is used, free-range chicks in the cage are rarely attacked by disease and can grow healthily and optimally.*

*Keywords: intelligent system for free-range chicks, drum temperature regulation, automatic feeding and drinking.*

### ABSTRAK

Berkaitan dengan kondisi iklim atau daerah yang memiliki suhu tidak stabil. Banyak tumbuhan dan hewan yang mengalami kelemahan fisik. Seperti halnya anak ayam kampung yang sangat memerlukan kondisi suhu stabil dan memadai, sehingga dapat tumbuh secara baik dan optimal. Suhu optimal ayam kampung pada periode *brooding* berkisar antara 31-32°C. Oleh karena itu, penting untuk mengatur suhu kandang agar sesuai dengan kebutuhan anak ayam. Pada saat anak ayam masih kecil, suhu yang di gunakan sebagai alat pemanas buatan adalah lampu pijar berwarna kuning yang dipasang di dalam kandang agar dapat memberikan kehangatan pada anak ayam tersebut.

Untuk menjaga suhu dalam kandang anak ayam kampung. Maka, metode yang tepat untuk memberikan suhu yang stabil untuk anak ayam kampung. Di pergunakan Sistem Cerdas pada Kandang Anak Ayam Kampung, untuk dapat mempertahankan suhu di dalam kandang tetap stabil dan optimal, serta pemberian pakan dan minum secara otomatis.

Dengan Sistem Cerdas Pada Kandang Anak Ayam Kampung, anak ayam kampung dapat tumbuh secara baik. Suhu yang pada sistem alat ini dapat dipertahankan sesuai dengan set point, pemberian pakan juga menjadi otomatis, sehingga saat alat ini dipergunakan, anak ayam kampung di dalam kandang jarang terkena serangan penyakit dan dapat tumbuh sehat dan optimal.

*Kata Kunci : sistem cerdas pada anak ayam kampung, pengaturan suhu kandang, pemberian pakan minum otomatis*

## 1. PENDAHULUAN

Ayam kampung (lokal) merupakan ayam asli Indonesia yang telah lama dipelihara dan ayam lokal merupakan salah satu anggota dari ayam buras yang sangat potensial di Indonesia. Ayam lokal dijumpai di semua propinsi dan di berbagai macam iklim atau daerah. Umumnya ayam lokal banyak dipelihara masyarakat di daerah pedesaan yang dekat dengan sawah atau hutan. Ayam lokal telah beradaptasi dengan kondisi lingkungan pemeliharaan yang sederhana. Sebenarnya ayam-ayam yang dternakkan kini (*Gallus domesticus*) berasal dari ayam hutan (*Gallus varius*) di Asia Tenggara. Jadi, ayam hutan merupakan nenek moyang ayam lokal yang umum dipelihara. Ayam lokal kemungkinan berasal dari pulau Jawa. Akan tetapi, saat ini ayam hutan sudah tersebar sampai ke Pulau Nusa Tenggara (Rasyaf, 2005).

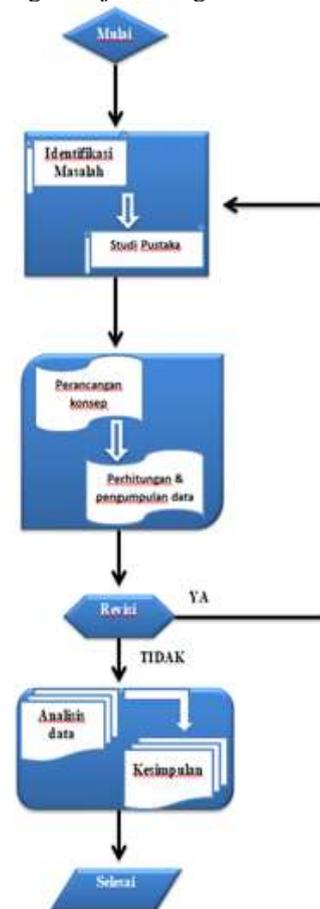
Penjualan ayam kampung juga tidak ketat pada hari atau bulan ke sekian ayam harus dipanen. Peternak mempunyai keleluasaan untuk menunggu harga terbaik. Ayam kampung bisa dikonsumsi setelah umur lebih dari 8 bulan. Bila harga pada saat itu, tidak menarik peternak bisa menunggu hingga umur 12 bulan atau lebih (dinas pertanian dan pangan Kabupaten Bandung). Ayam kampung juga memerlukan kondisi suhu yang stabil dan memadai dalam masa pertumbuhannya, sehingga dapat tumbuh secara baik dan optimal. Suhu optimal ayam kampung pada periode brooding (umur 14 hari) berkisar antara 30-32°C (Rani, dkk. 2019). Oleh karena itu, penting untuk mengatur suhu kandang agar sesuai dengan kebutuhan anak ayam. Pada saat anak ayam masih kecil, suhu yang digunakan sebagai alat pemanas buatan adalah lampu pijar berwarna kuning yang dipasang di dalam kandang agar dapat memberikan kehangatan pada anak ayam tersebut. Jika suhu tersebut dapat menurun maka anak ayam tersebut akan kedinginan dan mudah terserang penyakit.

Pada sistem pakan untuk anak ayam ini menggunakan kontrol 2 jam sekali dengan sistem otomatis untuk makanannya sendiri diberi pakan ayam yang halus untuk usia ayam yang sampai 10 hari ke depan untuk pakan yang bagus maka akan menghasilkan daging ayam yang berkualitas maka dari itu harus terjaga makanan anak ayam tersebut dan untuk sistem air juga ketika air itu terdeteksi habis maka sensor akan membaca dan solenoid akan membuka untuk

mengalir air pada tempat minum mereka Maka dari itu kontrol yang digunakan untuk mengatur suhu pada kandang anak ayam dan makan, minum secara otomatis ini menggunakan arduino uno yang menjadi otak di alat ini untuk sistem ini juga dapat membantu para peternak ayam agar lebih mudah memantau dan mengontrol anak ayam tersebut dengan mudah. Selain itu alat ini juga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi para peternak agar usaha ayam kampung ini juga dapat berkembang dengan adanya teknologi terkini.

## 2. METODE

Pada penelitian ini dilakukan dalam waktu 22 agustus 2023 sampai 15 february 2024 yang dilakukan di rumah sendiri berlokasi di sungai ambawang desa jawa tengah.



Gambar 1. Diagram Alir Proses penelitian

a). Identifikasi Masalah

Untuk identifikasi masalah ini terdapat suhu yang tidak stabil yang dapat menyebabkan ayam sakit dan memberi pakan ayam secara tidak teratur yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ayam.

b). Studi Pustaka

Untuk menambah literatur yang ada maka mencari melalui buku, jurnal, referensi tugas akhir yang berkaitan pada kandang anak ayam berbasis arduino uno ini agar dapat mempermudah proses pembuatan alat ini dan juga untuk mengumpulkan data yang ada dari referensi sebelum nya.

c). Perancangan konsep

Pada tahap ini di rancang konsep kontruksi, serta sistem kontrol untuk mengontrol suhu pada kandang ayam tersebut dan juga pada tempat pakan dan minum yang di rancang dengan sistem otomatis. Hal ini untuk mensimulasikan prinsip kerjanya agar sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang di inginkan.

d). Perhitungan dan pengumpulan data

Tahap yang memuat pendataan dari perancangan sistem hingga hasil dari pengujian alat. data yang telah didapatkan akan menjadi bahan analisis dalam proses pembuatan laporan tertulis.

e). Revisi

Jika penelitian ini terdapat kendala pada saat pengujian dan pengumpulan data maka akan kembali ke tahap awal untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan evaluasi pada studi pustaka kembali. Apabila tidak terdapat kendala pada tahap pengujian dan pengumpulan data maka akan di lanjutkan ke tahap berikut nya.

f). Analisa Data

Untuk tahap ini menganalisa Data yang telah kita ambil dalam penelitian yang kita rancang seperti data-data sensor yang telah kita ambil dan dilakukan analisa apakah data ini sesuai pada saat dilakukan penelitian tersebut.

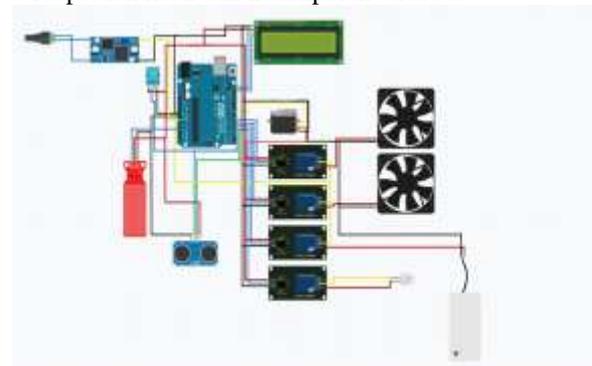
g). Kesimpulan

Pada tahap ini, semua kegiatan selama pembuatan tugas akhir disimpulkan dan dilaporkan dalam bentuk makalah proyek akhir.

Laporan ini dibuat berdasarkan format yang telah ditentukan, berisikan dari mulai latar belakang masalah, perancangan alat proyek akhir berupa teknik kontrol suhu, kelembapan dan pakan, minum pada kandang ayam dengan menggunakan sistem mikrokontroler, pembuatan alat, pengujian alat, dan hasil pengujiannya yang berupa % nilai atau tingkat keberhasilan pengontrolan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

untuk tahap ini sebagai hasil dan pembahasan yang sudah kita teliti dari pengujian alat dan sistem yang kita buat maka terdapat lah hasil dan kesimpulan tersebut



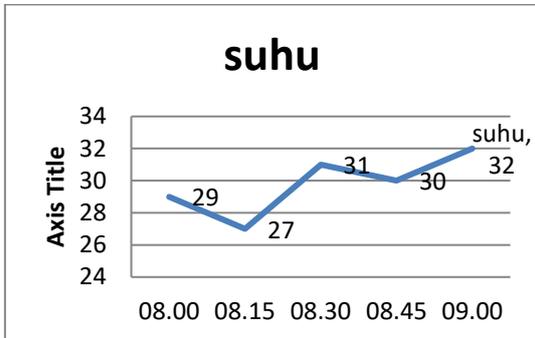
**Gambar 2. Wiring diagram**

#### 3.1 Wiring diagram

Pada tahap ini adalah skema dari wiring diagram yang dimana menghubungkan setiap komponen dan sensor yang di pakai seperti DHT 11, water level, ultrasonic dan RTC, sebagai input dari komponen yang di pakai dan untuk output nya sendiri yaitu relay, kipas, pompa, LCD, lampu dan pakan.

#### 3.2 Pengujian sensor DHT 11

Pada proses ini untuk menguji sensor suhu yang sudah disesuaikan dengan program yang telah dibuat. Untuk pengujian sensor ini dilihat perubahannya berdasarkan waktu. Hasil dari proses pengujian ini bisa dilihat pada grafik gambar 2. dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Sensor DHT

### 3.3 Pengujian sensor water level

Dalam tabel ini, "Triger" merujuk pada nilai triger yang digunakan dalam pengujian. Tinggi Air adalah tinggi air dalam tangki dalam satuan sentimeter. Pada proses pengujian bisa dilihat pada gambar dibawah ini.

Tabel 3.1 nilai triger air

Triger	Tinggi Air (Cm)
127	1,2
233	2,4
311	3,1
426	4,2
500	5,0

Gambar 4. Pengujian water level

### 3.4 Pengujian Pembacaan RTC

Dalam tabel ini, "Waktu yang Diharapkan" adalah waktu yang seharusnya dibaca oleh RTC (dalam format tanggal dan waktu), sementara Waktu yang Dibaca (RTC) adalah waktu aktual yang dibaca oleh RTC pada saat pengujian dilakukan. Data ini membantu untuk mengevaluasi sejauh mana RTC akurat dalam pembacaan waktu. Pada pengujian waktu ini terdapat pada gambar dibawah ini:

Tabel 3.2 waktu RTC

No	Waktu yang Diharapkan	Waktu yang dibaca (RTC)
1	2024-02-08 /08:00:00	2024-02-08 /07:59:55
2	2024-02-08 /12:00:00	2024-02-08 /11:59:58
3	2024-02-08 /16:00:00	2024-02-08 /15:59:59
4	2024-02-08 /20:00:00	2024-02-08 /19:59:57
5	2024-02-09 /00:00:00	2024-02-09 /23:59:58

Gambar 5. Pengujian RTC

## 4. KESIMPULAN

Dari Penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan beberapa poin sebagai berikut :

1. Sensor DHT dapat membaca suhu secara optimal dan sesuai dengan sistem yang sudah di program dan dapat dilihat pada table di bab 4
2. Water level dapat membaca air ketika tempat air minum kosong dan pompa akan hidup untuk mengisi air minum
3. Sensor ultrasonic dapat membaca pakan ketika kosong yang dapat di tampilkn oleh LCD
4. Lampu penghangat hidup mati nya sesuai dari program yang sudah di buat ketika sensor suhu membacar keadaan ruangan itu panas maka lampu akan mati kipas akan hidup

## 5. Saran

Sebagai penutup untuk akhir BAB ini terdapat saran yang diajukan untuk langkah-langkah perbaikan dan terdapat kelemahan yang telah ditemukan pada alat ini yaitu sebagai berikut:

1. Sumber Energi cadangan

Untuk meningkatkan kinerja alat ini lebih baik menambahkan sumber energi cadangan apabil sumber energi utama terdapat gangguan maka sangat berguna energi cadangan tersebut agar dapat membantu kinerja alat ini dalam keadaan darurat.

2. Sistem pembersih kotoran

Pada sistem pembersih sangat berguna bagi kandang anak ayam kampung ini untuk menjaga kebersihan kandang dan tidak terdapat kotoran yang menumpuk pada kandang solusi ini sangat berguna dikarenakan sistem pembersih masih

dengan manual dan tidak secara otomatis.

3. Belum termasuk sistem Iot

Pada sistem ini belum dilengkapi dengan Iot untuk pengendali jarak

jauh agar alat dapat berjalan dengan baik dan bisa di pantau dengan jarak jauh mungkin bisa di tambahkan sistem Iot.

## DAFTAR PUSTAKA

### Jurnal:

- [1.] Annisa, U. (2019). Rancang Bangun Sistem Pemeliharaan Ternak Ayam Broiler pada Kandang Tertutup berbasis Mikro-kontroler. *Tugas akhir, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar*.
- [2.] Angkasa, S., & Anuwar, R. (2023). RANCANG BANGUN ALAT PAKAN AYAM OTOMATIS SERTA MONITORING SUHU BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer Pranala*, 18(1), 19-26.
- [3.] Asyari, S., Leksono, J. W., Kholis, N., & Indahwati, E. (2023). Rancang Bangun Sistem Pakan Dan Pengontrol Suhu Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT). *Elconika: Jurnal Teknik Elektro*, 2(1), 42-48.
- [4.] Aulia, F. N. (2021). *PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS DI* (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- [5.] Gunawan, I., Ahmadi, H., & Said, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT). *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 4 (2), 151-162.
- [6.] Hidayat, Muhammad Taufik, M. Jasa Afroni, and Sugiono Sugiono. "Rancang Bangun Pemanas Suhu Kandang Anak Ayam Broiler Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 2560." *Science electro* 10.1 (2019).
- [7.] Haq, M. A. (2014). *TA: Rancang Bangun Sistem Informasi Budidaya Ayam Broiler Berbasis Mobile (Studi Kasus Pada Ps. Bintang Unggas Lamongan)* (Doctoral dissertation, Stikom Surabaya).
- [8.] Kurnia, Deni, and Vina Widiasih. "Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web." *Jurnal Teknologi* 11.2 (2019): 169-178.
- [9.] MUHAMAD, M. (2016). *RANCANG BANGUN ALAT PENGURAS DAN PENGISI TEMPAT MINUM TERNAK AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- [10.] PAMUNGKAS, M. T. (2022). *SISTEM MONITORING DAN PENGATUR SUHU OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC UNTUK KANDANG AYAM DI DESA SUKAMANIS BERBASIS INTERNET OF THINGS* (Doctoral dissertation, Nusa Putra).
- [11.] Prasetya, E. E., Fadillah, N., & Tharam, M. Y. (2024). Sistem Monitoring dan Smart Farming untuk Peternakan Anak Ayam Berbasis Internet of Things (IoT). *Electrical Network Systems and Sources*, 3(2), 60-66.
- [12.] Rasyaf (2005). *DAYA TETAS DAN LAMA MENETAS TELUR AYAM TOLAKI PADA MESIN TETAS DENGAN SUMBER PANAS YANG BERBEDA*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 32. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.359>
- [13.] Rani. Dkk. (2019). Kajian Fenotip dan Genetik Performa Pertumbuhan dari Persilangan Ayam Lokal dengan Ayam Ras Petelur Isa Brown. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 298–305.

- <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.298-305>
- [14.] R. F. Kafafi, "Rancang Bangun Monitoring Suhu Dan," Mhs. Tek. Inform., vol. 3, no. 2, pp. 98–104, 2019.
- [15.] Salensehe, N. W., Narasiang, B., & Tulung, N. M. (2021). System Pengontrol Kandang Ayam Otomatis Menggunakan Smartphone.
- [16.] Safrizal, R. (2020). RANCANG BANGUN DAN ANALISIS SISTEM KANDANG AYAM CERDAS TERTUTUP (SMART CLOSED HOUSE) UNTUK AYAM BROILER PADA MASA BROODING.
- [17.] Safitri, Habibi Ramdani. "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Dan Pengganti Air Aquarium Otomatis Berbasis Arduino UNO." *JiTEKH* 7.1 (2019): 29-33.
- [18.] Seftyan, F. (2021). *RANCANG BANGUN KONTROL OTOMATIS KANDANG AYAM BOILER MENGGUNAKAN ARDUINO AT 2560 BERBASIS INTERNET OF THINGS* (Doctoral dissertation, S1 TEKNIK ELEKTRO).
- [19.] Tambun, H. (2022). *Rancang bangun kandang ayam pintar menggunakan arduino dan nodemcu dengan sistem IoT* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- [20.] Yohanna, M., & Toruan, D. T. N. L. (2018). Rancang bangun sistem pemberian pakan dan minum ayam secara otomatis. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 4(2), 308-318.