

## Prototype Sistem Kontrol Pengaturan Suhu Pemberian Pakan Serta Pembersihan Kotoran Ayam Berbasis Arduino

Defpta Pebriansyah<sup>1\*</sup>, Rinaldi Dwi Saputra<sup>1</sup>, Surojo<sup>1</sup>, Priestiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

\*E-mail : deftapebriansyah@gmail.com

Received : 5 Februari 2024; Received in revised form : 22 Februari 2024;

Accepted : 26 Februari 2024

### Abstract

Livestock farming is one of five agricultural subsectors. Animal husbandry is the activity of keeping livestock for cultivation and gaining profits from this activity. Broiler chickens are a type of commodity in the livestock sector that produces food from livestock and has quite potential economic value. The aim of this research is to help breeders' activities in controlling and monitoring livestock continuity. Apart from that, this research is also to produce ideal temperatures in the chick cage so that heat stress conditions do not occur in the chicks. Based on the sensor and thermometer test results for temperature measurements in the table, it can be concluded that the average percentage of measurement results is normal. The data that has been taken shows that the LM35 and DHT11 sensors have good temperature detection capabilities. Therefore, this sensor can be used well to detect the temperature needed in this final project.

**Keywords:** Automatic chicken cage; Chicken; Fuzzy logic; Livestock.

### Abstrak

Peternakan merupakan salah satu dari lima subsektor pertanian. Peternakan adalah kegiatan memelihara hewan ternak untuk dibudidayakan dan mendapatkan keuntungan dari kegiatan tersebut. Ayam pedaging merupakan salah satu jenis komoditi dibidang peternakan yang menghasilkan pangan asal ternak dan memiliki nilai ekonomi yang cukup potensial. Tujuan penelitian ini untuk membantu aktivitas peternak dalam mengontrol dan memonitoring kelangsungan ternak. selain itu, penelitian ini juga untuk menghasilkan temperature ideal didalam kandang anak ayam supaya tidak terjadi kondisi heat stress pada anak ayam. Berdasarkan hasil pengujian sensor dan thermometer terhadap pengukuran suhu dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata hasil pengukuran berjalan normal. pada data yang telah diambil menunjukkan bahwa sensor LM35 dan DHT11 memiliki kemampuan deteksi suhu yang baik. Oleh karena itu, sensor ini dapat digunakan dengan baik untuk mendeteksi suhu yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

**Kata kunci:** Ayam; Fuzzy logic; Peternakan; Kandang Ayam Otomatis.

### 1. PENDAHULUAN

Peternakan, sebagai bagian integral dari lima subsektor pertanian, melibatkan aktivitas pemeliharaan hewan ternak untuk tujuan budidaya dan memperoleh hasil ekonomi, seperti yang disampaikan oleh Rasyaf (2002). Subsektor peternakan dikelompokkan ke dalam dua kategori, yakni ternak besar seperti sapi, kerbau, dan kuda, serta ternak kecil yang mencakup kambing, domba, babi, serta unggas seperti ayam, itik, dan burung puyuh. [1].

Ayam pedaging merupakan salah satu jenis komoditas dalam ranah peternakan

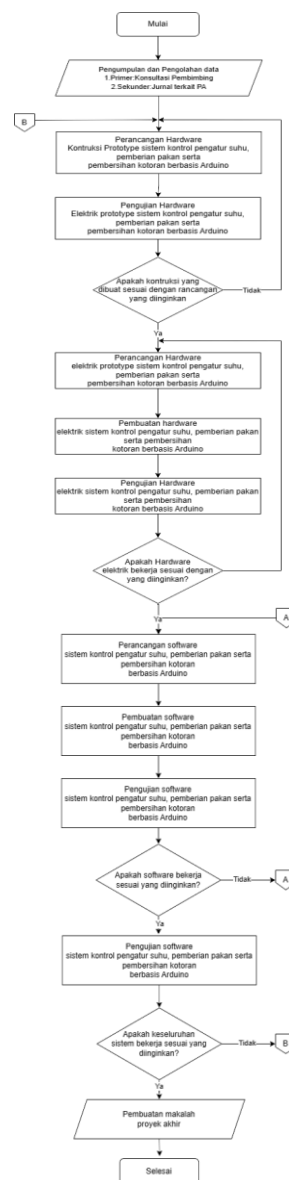
yang menghasilkan produk pangan dari ternak dan memiliki potensi nilai ekonomi yang signifikan, seperti yang disampaikan oleh Hartono [2]. Jenis ayam pedaging yang dimaksud melibatkan ayam jantan atau betina muda yang dijual saat berusia di bawah delapan minggu dengan bobot tubuh tertentu. Ayam ini memiliki pertumbuhan yang cepat, dada yang lebar, dan akumulasi daging yang baik. [3]

Tidak hanya itu, usaha dalam bidang ayam pedaging juga merupakan salah satu investasi di sektor peternakan yang menjanjikan. Keberlanjutan prospek positif

ini dapat dijelaskan oleh sejumlah keunggulan ayam pedaging, seperti pertumbuhan yang cepat, produksi daging yang cukup tinggi, kemampuan untuk dipotong pada usia yang relatif muda, dan menghasilkan daging yang berkualitas dengan tekstur yang lembut [4]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mengatur suhu, memberikan pakan, dan membersihkan kotoran secara efisien. Alat ini menggunakan komponen yang mempermudah pengguna untuk memonitor suhu dan kelembaban yang terdeteksi. Berdasarkan konsep ini, penulis merasa

tertarik dan memiliki ide untuk mengembangkan sebuah prototipe yang berjudul "Prototype sistem pengendalian suhu, pemberian pakan, dan pembersihan kotoran ayam berbasis arduino." Tujuan dari penelitian ini adalah membantu peternak dalam mengontrol dan memonitor kesejahteraan ternak. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suhu yang ideal di dalam kandang anak ayam guna mencegah terjadinya kondisi stres panas pada anak ayam.

## 2. METODE PENELITIAN



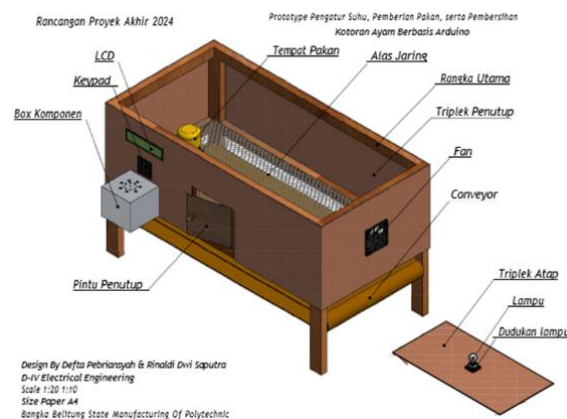
Gambar 1. Tahap Pelaksanaan

## 2.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam tahapan pembuatan penelitian dilakukan pengumpulan data dan referensi yang relevan dengan judul penelitian. Langkah awal yang diambil adalah studi literatur, di mana teori-teori dan data relevan diperoleh sebagai sumber referensi untuk penelitian ini. Dalam konteks penelitian ini, memanfaatkan informasi dari Prototype Sistem Kontrol Pengatur Suhu, Pemberian Pakan, serta Pembersihan Kotoran Berbasis Arduino yang telah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya sebagai dasar

pengembangan. Dua metode utama digunakan untuk pengumpulan dan pengolahan data pada tahap ini, yaitu metode primer (langsung) melalui konsultasi dengan dosen pembimbing, dan metode sekunder (tidak langsung) melalui pencarian jurnal-jurnal terkait dengan judul penelitian yang akan dibuat. Analisis data yang terkumpul dilakukan untuk evaluasi serta pengembangan ide-ide baru guna merancang penelitian dengan lebih baik.

## 2.2 Perancangan *Hardware* secara Mekanik



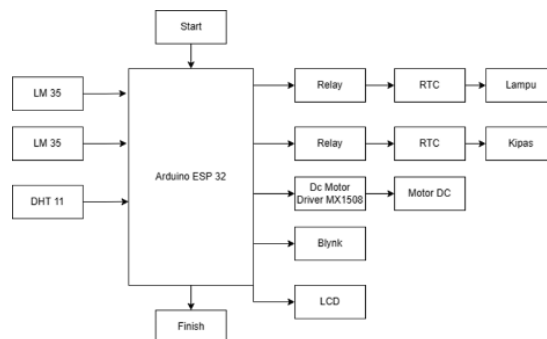
Gambar 2. Perancangan *hardware* secara mekanik

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Deskripsi Alat

Prototype Sistem Kontrol Pengatur Suhu, Pemberian Pakan, serta Pembersihan

Kotoran Berbasis Arduino dirancang dengan tujuan menampilkan perubahan data dari sensor suhu dan kelembaban, serta memonitor suhu dan kelembaban melalui smartphone. Diagram blok sistem kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram blok

Sistem pengontrolan alat ini menggunakan arduino ESP 32 untuk mengolah data input berupa suhu dan kelembaban sehingga diperoleh output berupa pembacaan data dari sensor LM35

dan DHT11 pada smartphone. Apabila sensor suhu satu terdeteksi  $<32^{\circ}\text{C}$  maka sistem secara otomatis akan menghidupkan lampu dengan kipas kondisi mati, dan jika suhu  $>36^{\circ}\text{C}$  maka sistem otomatis

menghidupkan kipas untuk menjaga suhu ruangan agar tetap stabil. dan apabila suhu >32°C dan <36°C maka lampu dan kipas tidak akan bekerja dikarenakan suhu ideal untuk anak ayam adalah diantara suhu 32°C sampai 36°C.

Selain pengaturan suhu dan kelembaban mode otomatis dapat menggerakkan servo dan motor DC akan bekerja sesuai jadwal yang telah ditentukan, untuk servo sebagai pemberian pakan pada anak ayam dan memakai dua buah servo, servo pertama untuk menurunkan pakan pada tabung takaran kemudian servo satu akan menutup dan servo dua akan menurunkan pakan ke kandang anak ayam. Pemberian pakan pada anak ayam satu hari tiga kali di jam pertama 06:00 jam kedua 12:00 dan jam ketiga 16:00

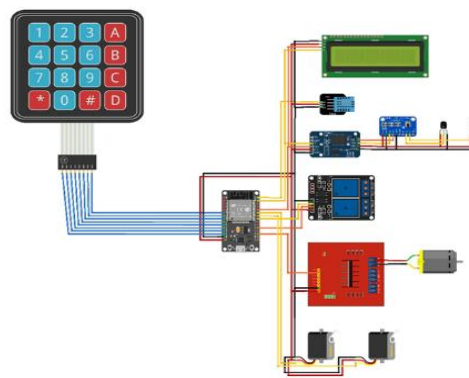
Motor DC digunakan untuk pembersihan kotoran ayam secara otomatis yang akan bekerja sesuai jadwal yang telah ditentukan. Untuk pembersihan kotoran

pada anak ayam yaitu satu hari satu kali di jam 17:00.

Adapun pengontrolan secara manual juga dapat dilakukan melalui keypad ketika pengguna merasa pemberian pakan dan pembersihan kotoran pada anak ayam berjalan baik atau kurang maksimal maka dapat dilakukan secara manual dengan menekan keypad.

### 3.2. Perancangan dan Pembuatan Hardware Elektrik

Tahap ini melibatkan perancangan sistem kontrol yang berfungsi untuk mengendalikan alat di prototype tersebut. Rancangan tersebut mencakup input dari sensor suhu dan RTC. Data yang diperoleh dari input ini akan diproses oleh Arduino ESP32 untuk mengontrol lampu, kipas, servo, dan motor DC yang digunakan untuk menggerakkan alat yang berada di dalam kandang tersebut seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Rangkaian elektrikal

### 3.3. Pengujian Sensor LM35 dan DHT11

Tahap ini melibatkan perancangan sistem kontrol yang berfungsi untuk mengendalikan alat di prototype tersebut. Rancangan tersebut mencakup input dari

sensor suhu dan RTC. Data yang diperoleh dari input ini akan diproses oleh Arduino ESP32 untuk mengontrol lampu, kipas, servo, dan motor DC yang digunakan untuk menggerakkan alat yang berada di dalam kandang tersebut seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji coba perbandingan sensor Lm35 dan DHT11 dengan Thermometer

No	Sensor 1(°C)	Sensor 2 (°C)	Humadity	Thermometer (°C)
1	32,8	32,8	83	32,7
2	31,8	31,8	88	31,4
3	32,5	32,5	84	32,1
4	31,1	31,1	86	31,4
5	31,8	31,8	81	31,9

### 3.4. Pengukuran Suhu dan Kelembaban Selama 7 Hari

Pengujian pengukuran suhu dan kelembaban ini bertujuan untuk

memastikan bahwa kondisi lingkungan di dalam kandang tetap optimal selama proses perkembangan ayam.

Tabel 2. Pengukuran suhu dan kelembaban selama 7 hari

Hari ke-	Pagi (08.00 - 08.15)		Waktu Siang (13.00 - 13.15)	
	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Suhu (°C)	Kelembapan (%)
1	38,10	56,10	38,00	56,60
2	38,05	60,80	38,10	63,70
3	38,10	60,00	38,10	60,60
4	38,10	55,50	38,10	60,60
5	38,05	57,10	38,10	59,40
6	38,00	59,50	38,00	59,50
7	38,10	60,30	38,05	60,50

## 4. SIMPULAN

Setelah melakukan Perakitan, Pembuatan, Pengujian dan Analisis serta fungsi alat dengan judul penelitian "Prototype Sistem Kontrol Pengatur Suhu, Pemberian Pakan, serta Pembersihan Kotoran Berbasis Arduino" dapat disimpulkan bahwa prototype harus berjalan dengan baik sehingga hasil yang didapatkan dapat maksimal sehingga pembuat atau penulis ini dapat merasa senang karena penelitian mereka dapat berhasil, sehingga bisa memberikan ilmu bagi orang lain supaya alat yang telah dibuat ini dapat dikembangkan dengan baik sehingga dapat memajukan prototype mereka dengan baik.

Serta alat yang dibuat ini bisa bermanfaat juga bagi para peternak ayam sehingga dapat membantuk beternak ayamnya dengan baik serta dapat meningkatkan kualitas ayam para peternak terutama peternak yang mempunyai banyak ayam sehingga mendukung para peternak untuk memajukan kualitas ayam yang sehat dan segar.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada civitas akademika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah memberikan fasilitas dan segala bantuan dalam pembuatan jurnal penelitian ini. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu

memberikan dukungan, juga tak lupa kepada teman-teman yang sudah membantu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rasyaf Muhammad, 2002. Beternak Ayam Pedaging. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- [2] Rasyaf Muhammad, 1994. Pengolahan Usaha Peternakan Ayam Pedaging. Kanisius, Yogyakarta
- [3] Hartono, Abdul Haris Sudi. 1997. Beternak Ayam Pedaging Super. Pekalongan: Gunung Mas
- [4] Mutidjo, B.A. 1991. Usaha Ternak ayam pedaging. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [5] I. A. Syahruli, J. Prayudha, dan M. Ramadhan, "Rancang Bangun Kotak Amal Penghitung Uang Otomatis Dengan Sensor TCS (Sensor Warna) Menggunakan Metode Counter," J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD), vol. 1, no. 5, hal. 168, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i5.5692.
- [6] C. J. William dan A. C. Digital, "Pendeteksi Nilai Nominal Uang Kertas Rupiah," 2023.
- [7] N. I. Qalbi et al., "Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Sebagai Solusi Ketidak

---

efisienan Pendistribusi Kotak Amal di Masjid," Media Elektr., vol. 17, no. 2, hal. 25-32, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/14034>.

[8] A. Gibran dan F. I. Ramadhan, "4617030023\_Akbar Gibran\_Identitas Skripsi," 2021.