

## RANCANG BANGUN ALAT PAKAN AYAM OTOMATIS SERTA MONITORING SUHU BERBASIS ARDUINO

Seradi Angkasa<sup>1)</sup>, Rizali Anuwar<sup>2)</sup>

Jl Pangeran Hidayatullah, Banua Anyar, Banjarmasin

Email : seradi\_angkasa@yahoo.com <sup>1)</sup>, rizalianuwar@gmail.com <sup>2)</sup>

### Abstract

*Providing chicken feed and monitoring the temperature in the chicken coop is something that must be done continuously to maintain the health of chickens. Feeding the chickens manually and monitoring the temperature in the chicken coop requires a lot of energy and time.*

*The result of this automatic chicken feed tool is that the feed will automatically open on a schedule determined by the time the tool's chicken feed door lasts for 2 seconds (you can change the duration of the opening of the chicken feed door or add the schedule via the Arduino IDE software) and when the chicken feed has run out, then the LDR light sensor will receive light from the diode laser and the buzzer will sound indicating that the chicken feed has run out.*

*The results of monitoring this temperature, namely the DHT11 sensor, will read the temperature in the cage, the results will be displayed on the LCD. If the temperature is read below 30oC (normal temperature), then the 220 volt lamp will be active as a heater for the chicken and the temperature of the cage. If the temperature is read above 30oC (normal temperature), then the blower fan will activate as a cold reduction at the temperature of the cage..*

**Keyword : arduino, chicken feed, temperature monitoring**

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Ayam yang sehat pasti memerlukan pemeliharaan yang baik dan benar, diantaranya yaitu dengan memperhatikan kebersihan kandang dan pola pemberian pakan pada ayam. Pemeliharaan dan pemberian pakan pada ayam merupakan hal yang penting. Pada umumnya pemberian pakan pada ayam masih dilakukan dengan cara tradisional/manual, yaitu dengan cara menuangkan atau menaburkan pakan ke dalam tempat yang sudah disediakan. Dengan kandang yang banyak tentu saja tidak mudah untuk melakukan pengawasan berkala secara cepat terhadap kondisi suhu kandang.

Hal ini memerlukan waktu dan tenaga apalagi kegiatan ini dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Kesibukkan sehari-hari menyebabkan proses

pemberian pakan dan pengecekan suhu tidak sesuai dengan jadwal bahkan lupa untuk memberi pakan dan lupa untuk mengecek apakah yang digunakan untuk memberi pakan masih tersedia atau tidak maupun terhadap kondisi suhu kandang. Hal ini membuat perkembangan ayam menjadi tidak sempurna.

Dari permasalahan di atas, muncul suatu pemikiran untuk membuat sebuah alat yang dapat mengendalikan suhu kandang ayam, kelembaban dan pakan secara otomatis berbasis arduino. Arduino merupakan pengendali mikro single-board yang bersifat open-source dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.

Alat ini menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Sedangkan pemberian pakan ayam sesuai waktu yang telah

ditentukan dengan menggunakan Real Time Clock. Jika waktu yang sudah ditentukan telah terpenuhi, motor servo akan bergerak membuka wadah pakan, dan jika waktu yang ditentukan telah terlewatkan, maka motor servo akan menutup wadah pakan.

## 2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi adalah Bagaimana Merancang Alat Pakan Ayam Otomatis Serta Monitoring Suhu Berbasis Arduino.

## 3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak keluar dari masalah yang dibahas maka perlu diberi batasan. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- Alat ini berupa pemberian pakan ayam otomatis serta monitoring suhu kandang ayam menggunakan Arduino.
- Aplikasi yang digunakan merupakan Arduino IDE untuk memprogram papan Arduino.
- Alat ini hanya bertenagakan listrik.
- Suhu yang terbaca pada alat ini hanya akan di tampilkan pada LED.
- Ukuran kandang untuk ayam dengan lebar 100 cm dan tinggi 75 cm.
- Ayam berumur maksimal 6 minggu dan jumlah ayam pada kandang maksimal 15 ekor ayam.

## B. METODOLOGI

### 1. Metode Pengumpulan Data

Metode merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode untuk mendukung tercapainya metode, dan penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk

menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban, jadi metode penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin ilmu.

*Library Research*, yaitu dengan survei keperpustakaan dengan mengutip dan mempelajari dari buku-buku dan browsing internet guna mencari bahan-bahan yang berhubungan dengan materi yang dibahas.

*Interview*, yaitu dengan mengadakan wawancara dengan pihak-pihak yang dapat memberikan informasi yang diperlukan dan dianggap kompeten dalam memberikan informasi kepada penulis. Pengumpulan data didapatkan dari keterangan-keterangan lisan melalui tanya jawab dengan orang yang berkompeten di bidangnya dan hal-hal yang dianggap perlu yang berkaitan dengan materi yang ada dilapangan untuk dibahas.

Observasi, yaitu dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap hal-hal yang dianggap perlu dan berkaitan dengan materi yang dibahas dalam pembuatan penelitian ini.

## 2. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini ada beberapa langkah yang akan dirancang, diantaranya desain diagram konteks, dfd level 0, desain rancangan alat dan sistem keseluruhan, desain rangkaian alat, desain alat. desain *input* dan *output* pakan ayam otomatis, desain *input* dan *output* monitoring suhu

## C. PEMBAHASAN

### 1. Desain Diagram Konteks

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja (sering kali diberi nomor 0). Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem

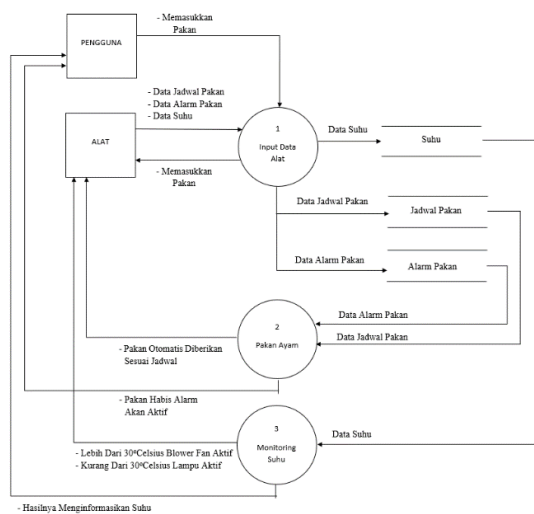
konteks diagram menggunakan hubungan input atau output antara sistem dengan dunia luar (kesatuan luar). Adapun diagram konteks untuk alat pakan ayam otomatis serta monitoring suhu dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Konteks

## 2. Desain DFD Level 0

DFD level 0 adalah merupakan penjabaran lebih lanjut dari diagram konteks secara detail. Berikut ini penjabarannya:



Gambar 2. Desain DFD

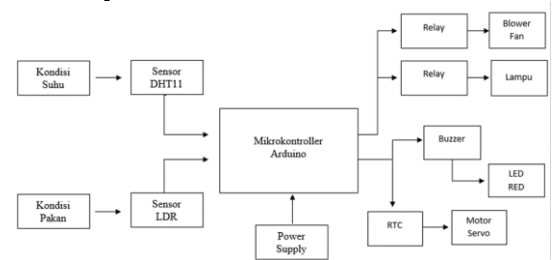
## 3. Desain Rancangan Alat dan Sistem Keseluruhan

Alat pakan ayam otomatis serta monitoring suhu berbasis arduino adalah sebuah sistem alat yang berfungsi untuk mempermudah dalam memberi pakan ayam secara otomatis tanpa perlu setiap waktu tertentu memberi pakan ayam secara manual dengan cara memasukkan pakan ayam dalam tabung, dan bisa

memantau suhu di dalam kandang dari LCD alat tersebut.

Input pada monitoring suhu akan diterima oleh sensor DHT11 dan diproses pada Arduino. Selanjutnya output monitoring suhu akan diteruskan ke perangkat keras Relay Blower Fan dan relay lampu. Hasil sistem data monitoring suhu akan ditampilkan melalui LCD.

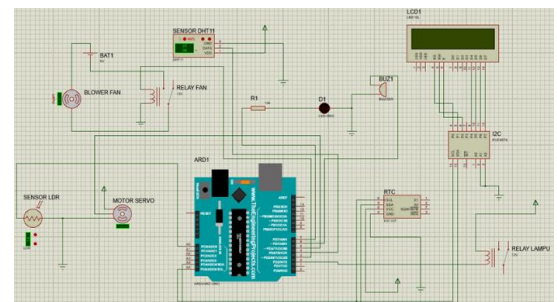
Input pakan ayam menggunakan sensor Light Dependent Resistor (LDR) untuk mendeteksi apakah pakan ayam tersedia atau tidak dan di proses melalui Arduino. Output pakan ayam menggunakan perangkat keras Real Time Clock (RTC). Motor Servo, dan Buzzer. Pakan ayam akan otomatis keluar melalui Motor Servo dengan waktu yang telah ditentukan. Jika pakan ayam tidak tersedia, maka Buzzer akan berbunyi.



Gambar 3. Desain Rancangan Alat dan Sistem Keseluruhan

## 4. Desain Rangkaian Alat

Berikut adalah desain rangkaian alat yang akan digunakan untuk alat pakan ayam otomatis serta monitoring suhu.



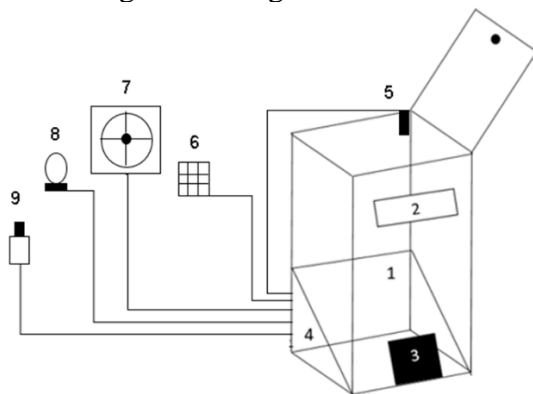
Gambar 4. Desain Rangkaian Alat

Pada desain rangkaian alat dapat dijelaskan + Servo terhubung pada pin

Arduino 5, + LED terhubung pada pin Arduino 7, + Buzzer terhubung pada pin Arduino 6, + LDR terhubung pada pin Analog 0 atau A0, SCL RTC (Two Wires) dan SCL I2C (Two Wires) terhubung pada pin A5 atau Analog 5, SDA RTC (Two Wires) dan SDA I2C (Two Wires) terhubung pada pin A4 atau Analog 4, Data sensor DHT11 terhubung pada pin Arduino 4, Blower fan terhubung pada pin Relay, dan powernya terhubung pada Baterai bertegangan 9V atau 9 Volt, Relay blower fan terhubung pada pin Arduino 3, Relay lampu terhubung pada pin Arduino 2.

**5. Desain Alat**

Berikut ini merupakan desain alat pakan ayam otomatis serta monitoring suhu sebagai berikut.



**Gambar 5.** Desain Alat

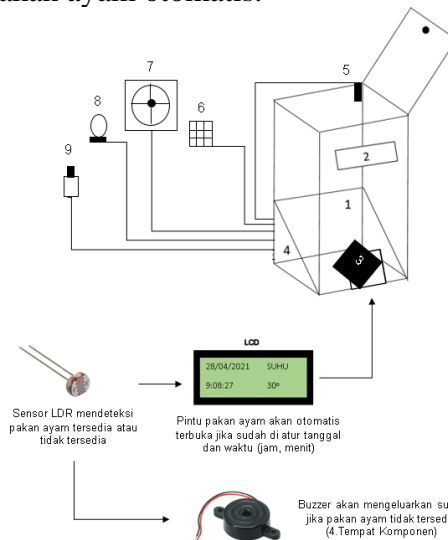
Keterangan gambar 5:

- a. 1 adalah Sebagai tempat atau wadah pakan ayam.
- b. 2 adalah LCD sebagai output atau menampilkan data hasil dari monitoring suhu dan menampilkan tanggal maupun waktu sebagai sistem untuk menentukan sistem pakan ayam keluar otomatis.
- c. 3 adalah Sebagai pintu keluar pakan ayam otomatis dengan motor servo.
- d. 4 adalah Sebagai tempat atau wadah komponen-komponen.
- e. 5 adalah Dioda Laser sebagai pemberi cahaya pada sensor LDR.

- f. 6 adalah Sensor DHT11 sebagai pembaca suhu kandang ayam akan dipasang pada bagian dinding kandang ayam.
- g. 7 adalah Blower fan untuk mengurangi suhu panas pada kandang ayam akan dipasang pada bagian dinding kandang ayam.
- h. 8 adalah Lampu untuk memanaskan suhu dan pencahayaan akan dipasang pada kandang ayam.
- i. 9 adalah Sensor Infrared Remote akan dipasang pada bagian samping alat.

**6. Desain Input dan Output Pakan Ayam Otomatis**

Pada desain input pakan ayam otomatis ini, input tanggal dan waktu untuk menentukan pakan ayam otomatis keluar dari alat tempat pakan ayam melalui program Arduino IDE. Berikut ini merupakan desain input dan output pakan ayam otomatis.

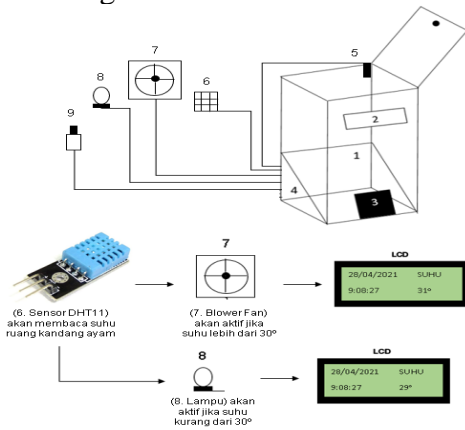


**Gambar 6.** Desain Input dan Output Pakan Ayam Otomatis

**7. Desain Input dan Output Monitoring Suhu**

Pada desain input monitoring suhu ini menggunakan sensor DHT11 untuk membaca suhu pada kandang ayam dan output atau hasil data dari sensor DHT11 akan ditampilkan pada LCD. Pengurangan suhu pada kandang ayam menggunakan blower fan. Berikut

ini merupakan desain input dan output monitoring suhu.



Gambar 7. Desain *Input* dan *Output* Monitoring Suhu

## 8. Hasil Jalan Form Demo Alat Monitoring Suhu



Gambar 8. Hasil Jalan Sensor Suhu DHT11 dan Tampilan LCD



Gambar 9. Hasil Jalan Lampu Aktif

Form Alat Monitoring Suhu ini berhasil menjalankan sistemnya berupa sensor DHT11 membaca suhu yang berada pada kandang dan hasil suhu akan ditampilkan di LCD.

Relay akan aktif menghantarkan listrik untuk mengaktifkan lampu jika sensor DHT11 membaca suhu di dalam kandang ayam kurang dari 30 derajat celsius gunanya sebagai penghangat suhu ruangan maupun penghangat badan anak ayam. Relay juga akan aktif menghantarkan listrik untuk mengaktifkan lampu pada malam hari atau jam 19:00 WITA sebagai pencahayaan maupun penghangat badan anak ayam



Gambar 10. Hasil Jalan *Blower Fan* Aktif

Sebaliknya, Relay akan aktif menghantarkan listrik untuk mengaktifkan *Blower Fan* jika sensor DHT11 membaca suhu di dalam kandang ayam lebih dari 30 derajat celsius gunanya sebagai pengurangan suhu panas pada kandang ayam

## D. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari Rancang Bangun Alat Pakan Ayam Otomatis Serta Monitoring Suhu Berbasis Arduino, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Alat ini memberikan kemudahan dalam memberikan pakan ayam secara terjadwal atau otomatis yang diatur dari arduino, sehingga peternak hanya perlu mengisi pakan ayam pada alat ketika sudah habis.
- b. Alat ini juga terdapat monitoring suhu yaitu pengurangan suhu panas pada kandang menggunakan blower fan yang sudah diatur, jika suhu terbaca diatas 30 derajat celcius, maka blower fan akan aktif secara otomatis, dan penghangat suhu kandang menggunakan lampu yang sudah diatur, jika suhu terbaca dibawah 30 derajat, maka lampu akan aktif secara otomatis, namun lampu juga akan aktif ketika malam jam 19:00 WITA sampai pagi jam 07:00 WITA sebagai pencahayaan pada kandang.
- c. Alat ini juga terdapat remote control yang digunakan untuk membuka pintu pakan ayam secara manual, mengaktifkan dan non aktifkan lampu maupun blower fan kandang ayam secara manual, dan mengaktifkan maupun non aktifkan alarm pakan ayam secara manual.
- d. Alat ini terdapat LCD yang fungsinya untuk media tampilan tanggal dan waktu maupun suhu pada kandang ayam.

## 2. Saran

Untuk menghindari kerusakan pada data yang sudah dikelola maka hendaknya selalu dibuat file cadangan dari program alat ini, agar data menjadi aman jika terjadi masalah seperti data waktu yang ditampilkan pada LCD tidak sesuai dengan waktu setempat maka file program bisa diupload kembali melalui Arduino IDE.

Untuk menghindari kerusakan pada alat ini jauhkan dari air agar tidak terjadi korsleting listrik yang berakibat fatal pada alat atau komponen.

Beberapa kemungkinan agar dapat dikembangkan lagi lebih baik

dalam mengetahui seberapa akurat dari alat pakan ayam otomatis serta monitoring suhu.

## E. DAFTAR PUSTAKA

1. Ardiansyah. 2018. *Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ternak Sapi dan Pengadukannya Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. UIN Alauddin Makassar.
2. Artikelsiana. 2021. *Pengertian Ayam Adalah Ciri-Ciri, Karakteristik Tempat Hidup dan Manfaatnya*. <https://artikelsiana.com/pengertian-ayam-adalah-ciri-ciri-karakteristik-tempat-hidup-manfaatnya/>
3. Ary Sarazi, Jamaluddin, Rudy Syahputra. 2018. *Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ternak Sapi Secara Otomatis Berbasis Arduino Uno*. Jurnal Tektro. 2(2): 12-17.
4. Be Success. 2021. *Rangkaian Dasar LDR Sensor Cahaya Arduino Uno*. <https://www.kinisayangerti.com/2021/07/rangkaian-sensor-ldr-arduino.html>
5. Burhannudin. 2018. *Sistem Informasi Manajemen Pakan Guna Meningkatkan Indikator Keberhasilan Panen Ternak pada PT Berkah Benua Farm*. Journal of Information and Technology. 6(1): 119-140.
6. Blitarjay. 2017. *Sensor Suhu dan Kelembabpan DHT11*. <https://blitarjay.blogspot.com/2017/03/sensor-suhu-dan-kelembabpan-dht-11.html>
7. Desy Tri Natasia Lumban Toruan, Margaretha Yohanna. 2018. *Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis*. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi. 4(6): 305-314.
8. Dickson Kho. 2020. *Pengertian dan Cara Kerja LED*. <https://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/>

9. Gurupendidikan. 2021. *Pengertian Suhu*.  
<https://gurupendidikan.co.id/pengertian-suhu/>
10. Immersa Lab. 2018. *Pengertian Sensor LDR, Fungsi dan Cara Kerja LDR*.  
<https://www.immersa-lab.com/pengertian-sensor-ldr-fungsi-dan-cara-kerja-ldr.htm>
11. Kamusq. 2013. *Pengertian dan Penjelasan Tentang Alat*.  
<https://kamusq.com/2013/12/alat-adalah-pengertian-dan-definisi.html/>
12. Khoirul Iman. 2016. *LCD dan I2C Modul Untuk Arduino*.  
<https://khoiruliman.wordpress.com/2016/06/07/lcd-dengan-i2c-module-untuk-arduino/>
13. M Ibrahim, H Zakaria, EE Wei Xian. 2019. *Pet Food Autofeeder by Using Arduino*. IOP Conference Series: Material Science and Engineering. 670.
14. Pelajarindo. 2021. *Pengertian Monitoring*.  
<https://pelajarindo.com/pengertian-monitoring/>
15. Pressman. 2002. *Pengertian Rancang Bangun Menurut Ahli*.  
[https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2624/4/BAB\\_II.pdf](https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2624/4/BAB_II.pdf)
16. Purnomo Sejati. 2011. *Mengenal Komunikasi Integrated Circuit (I2C)*.  
<https://purnomosejati.wordpress.com/2011/08/25/mengenal-komunikasi-i2cinter-integrated-circuit/>

