

RANCANG BANGUN ALAT PENGGANTI INDUKAN UNGGAS (DOC DAN DOD) DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

**Achmad Ubaidillah^{1*}, Miftachul Ulum², Dlobith Aqiel Muhammad³, Haryanto⁴
Adi Kurniawan Saputro⁵, Muttaqin Hardiansyah⁶, Diana Rahmawati⁷**

1,2,3,4,5,6Teknik Elektro, Universitas Trunojoyo, Bangkalan

¹170431100065@trunojoyo.ac.id, ²ubaidillah.ms@trunojoyo.ac.id, ³Miftachul.Ulum@trunojoyo.ac.id,

⁴muttaqin.hardiwansyah@trunojoyo.ac.id, ⁵adi.kurniawan@trunojoyo.ac.id,

⁶haryanto@trunojoyo.ac.id⁶, ⁷diana_rahmawati@trunojoyo.ac.id⁷

Abstract - Indonesia is a country where many people are farmers. Starting from raising chickens, ducks, goats and cows. In raising chicks, special care is needed, because newborn chicks are susceptible to disease, thus inhibiting their growth rate. The problem often faced by farmers is the temperature conditions in the cage only by inserting a temperature detector into the cage, and adjusting the heater manually. For this reason, a day old chick replacement tool was made using the fuzzy method. This tool is expected to help chicken farmers to check the temperature conditions in the cage and can adjust the heater automatically to maintain the stability of the incubator room temperature. To regulate the temperature in the cage to remain stable by turning on, dimming and turning off the lights and fans automatically, so that in the growth of chicks are not susceptible to disease due to unstable cage temperature. By using the dht22 sensor as a temperature and humidity detector, this tool will be tested for three types of day old chick and day old duck, namely joper chicken (super java), duck and serati duck.

Keywords: Microcontroller, Cage Temperature, Dht22 Sensor, day old chick and day old duck.

Abstrak— Negara Indonesia merupakan negara yang penduduknya banyak yang berternak. Mulai dari berternak ayam, bebek, kambing dan sapi. Dalam pemeliharaan anak ayam diperlukan perawatan khusus, dikarenakan anak ayam yang baru lahir rentan terhadap penyakit, sehingga menghambat laju pertumbuhannya. Masalah yang sering dihadapi oleh para peternak yaitu kondisi suhu yang ada di dalam kandang hanya dengan memasukkan pendeteksi suhu ke dalam kandang, dan mengatur pemanas secara manual. Untuk itu dibuatlah alat pengganti indukan ayam *day old chick* menggunakan metode *fuzzy*. Alat ini diharapkan dapat membantu para peternak ayam untuk mengecek kondisi suhu di dalam kandang dan bisa mengatur pemanas secara otomatis untuk menjaga kesetabilan suhu ruang inkubator. Untuk mengatur suhu di dalam kandang agar tetap stabil dengan cara menyala, meredupkan dan mematikan lampu dan kipas secara otomatis, agar dalam pertumbuhan anak ayam tidak mudah terserang penyakit karena ketidak stabilan suhu kandang. Dengan menggunakan sensor dht22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan., alat ini akan dilakukan percobaan untuk tiga jenis anak ayam *day old chick* dan *day old duck* yaitu ayam joper(jawa super), bebek dan itik serati.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Suhu Kandang, Sensor Dht22, *day old chick* dan *day old duck*.

I. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman peningkatan penduduk di Indonesia khususnya di kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur memiliki perkembangan yang begitu pesat, hingga mencapai 1.356.027 per tahun 2021 (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur). Hal ini menyebabkan sumber daya konsumsi makanan semakin melambung harganya, antara lain seperti produk peternakan daging, telur, dan susu. Semakin tinggi perkembangan manusia juga diikuti dengan pertumbuhan kesejahteraan rakyat, yang mengakibatkan meningkatnya produk-produk peternakan. Karena untuk memenuhi kebutuhan gizi khususnya protein hewani yang baik untuk pertumbuhan anak. Kadar protein yang dimiliki oleh hewan membuat masyarakat sangat antusias dalam mengkonsumsinya, selain banyak kandungan gizi didalamnya pengolahannya pun sangat mudah, terutama ayam. Produksi daging ayam secara nasional menunjukkan bahwa produksi daging masih banyak mengalami angka yang berfluktuasi. Begitu juga di Jawa Timur turut menyumbangkan angka kenaikan. Pada tahun 2021 produksi sebesar 433.757,08 ton dan naik pada tahun 2022 sebesar 586.703,35 ton. (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur).

Ayam potong (broiler) merupakan ayam yang sering dibudidayakan oleh masyarakat di Indonesia, salah satu alasan para peternak memilih ayam ini untuk dibudidayakan yaitu ayam ini mampu merubah pakan menjadi daging walaupun dengan asupan makanan yang rendah, sehingga memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dengan usia panen berkisar 30-45 hari dengan berat badan antara 1,5 sampai 2kg. Ayam potong merupakan ayam dari Inggris jenis *cornish* yang disilang dengan ayam *white rock play mounth* dari Amerika. Anak ayam yang baru menetas DOC baru bisa mengatur suhu tubuhnya secara optimal ketika anak ayam tersebut sudah memasuki umur lebih dari satu minggu. Suhu kandang yang dibutuhkan anak ayam *Doc (Day Old Chick)* adalah 28°C - 33°C.

Layaknya ayam boiler jenis ayam lokal juga dimanfaatkan untuk konsumsi, terutama ayam kampung. tetapi, secara genetik ayam kampung memiliki pertumbuhan yang agak lambat dan produktivitas bertelur yang cukup rendah, sehingga banyak masyarakat yang hanya memelihara secara ala kadarnya, dan juga termasuk pengkondisian suhu kandang pada cuaca curah hujan yang mengakibatkan anak ayam kampung *Doc (Day Old Chick)* mudah terserang penyakit. Day Old Chick DOC merupakan komoditas unggulan hasil persilangan dari jenis-jenis ayam yang berproduktifitas cukup tinggi dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi.

Dari permasalahan mengenai anak ayam dan anak bebek tersebut timbullah ide untuk membuat suatu penelitian yaitu rancang bangun inkubator anak ayam dan bebek otomatis, Sebagai pengganti induk dari anak ayam dan bebek. Dengan memanfaatkan lampu sebagai penghangat kandang dan kipas yang berfungsi untuk mensirkulasi udara agar tidak terjadi pemanasan yang berlebihan dan sesuai dengan set poin yang diinginkan, Alat ini juga menyediakan pensikat kandang yang bisa bergerak melebar secara otomatis supaya anak ayam bisa beradaptasi dengan kandang besar sebelum dilepaskan, dengan memanfaatkan mikrokontroler arduino nano sebagai otaknya, diharapkan alat ini mampu bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan.

II. Metode Penelitian

A. Metode

Metodologi penulisan penelitian yang akan dikerjakan memiliki lima tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan kegiatan awal sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul penelitian, pembuatan proposal penyusunan penelitian, studi pustaka terhadap materi dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan tahapan setelah proposal penelitian diterima untuk memberikan gambaran ilmiah mengenai sistem berdasarkan gambaran awal Ketika tahap persiapan.

3. Pengumpulan Data

Setelah perancangan sistem dilakukan tahapan selanjutnya yaitu pengumpulan data dengan menggunakan metode pengumpulan data literatur yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan dan metode observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi nyata di lapangan.

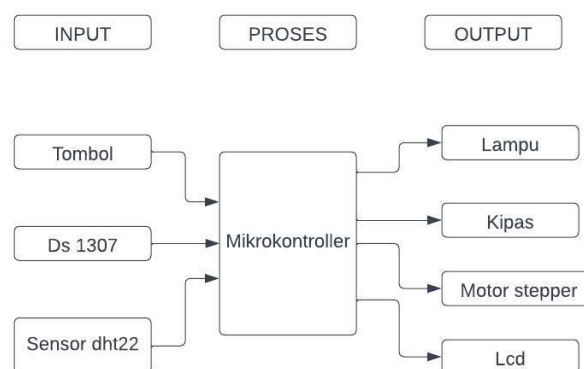
4. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, kemudian dikelompokkan yang disesuaikan dengan identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisis data yang efektif dan terarah.

5. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisis data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi nyata berdasarkan peraturan yang telah ditetapkan.

B. Gambar dan Tabel



Gambar 1. Skema Penelitian

Unit input merupakan unit masukan yang berupa keypad untuk memilih jenis anak ayam dan anak bebek, juga terdapat DS 1307 yang disini difungsikan untuk mengatur perhitungan waktu pada sekat yang nanti nya akan muncul pada LCD(Liquid Crystal Display) untuk menampilkan waktu pada alat tersebut. Dan terdapat sensor DHT22 yaitu suatu komponen elektronika jenis sensor digital yang bisa digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan pada ruang sekitar. Unit proses mikrokontroler merupakan otak dari alat ini, dan sebagai penghubung unit input dan output, yang saling terintegrasi Pada unit ini mikrokontroler yang akan di pakai adalah Arduino nano. Unit output merupakan unit keluaran yang berupa lcd berfungsi untuk menampilkan suhu dan kelembapan ruang inkubator anak ayam. Kipas berfungsi untuk membuang udara yang ada di dalam inkubator apabila terjadi panas berlebih, lampu untuk menghangatkan ruangan. Motor stepper berfungsi untuk menarik sekat pada ruangan.

III. Hasil dan Pembahasan

Pada percobaan kali ini yaitu percobaan alat inkubator anak ayam *Doc* pada anak ayam joper usia satu hari, percobaan dilakukan selama 15 hari. Untuk mengetahui bahwa alat yang sudah dibuat bisa berjalan sesuai dengan perancangan yaitu menyetabilkan suhu ruang inkubator pada set point 30 ° -31 °C. Pada fase ini merupakan fase brooding dimana penentu keberhasilan pada peternak dalam masa panen, karena pada fase ini anak ayam *doc* mengalami beberapa fase perkembangan sistem pencernaan, pernafasan dan sistem kekebalan tubuh pada anak unggas *doc* dan *dod*. Jika suhu didalam ruangan tersebut tidak stabil atau sering terjadi lonjakan suhu berlebih, maka anak ayam *doc* akan mudah rentan terjangkit penyakit. Selama masa percobaan sensor bekerja nonstop selama 15 hari masa percobaan, untuk membaca keadaan suhu didalam ruang inkubator kemudian data tersebut ditampilkan ke Lcd yang berada pada box rangkaian. Fungsi dari pergerakan sekat inkubator secara otomatis merupakan salah satu bentuk melatih anak ayam adaptasi sebelum dimasukkan ke kandang besar setelah masa brooding selesai. Perlakuan tersebut juga dilakukan oleh para peternak ayam potong hanya saja para peternak melakukan pelepasan sekat secara manual.

Tabel 1. Set Point Lingkungan Kerja

No	Hari	Set Point	Sensor DHT22(°C)	Thermometer (°C)
1	1	30	30,2	30,3
2	2	30	30,4	30,7
3	3	30	30,5	30,7
4	4	30	30,6	30,9
5	5	30	30,1	31,1
6	6	30	31,4	31,8
7	7	30	30,3	31,5
8	8	30	31,3	31,4
9	9	30	30,8	31
10	10	30	31,4	31,9
11	11	30	30,7	31,2
12	12	30	30,8	31,5
13	13	30	30,9	31
14	14	30	30,8	31,2
15	15	30	31,6	31,8

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa alat inkubator sudah bisa menstabilkan suhu sesuai dengan *set point* yang telah ditentukan, walaupun ada beberapa lonjakan suhu, tetapi bisa distabilkan kembali. Untuk menstabilkan suhu pada

saat kurang dari *set point* membutuhkan waktu kurang lebih 1-5 menit, dan pada saat diatas *set point* membutuhkan waktu yang agak lama. Karena suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap suhu yang ada didalam inkubator. Dari 16 anak ekor anak ayam yang dimasukkan kedalam inkubator terdapat 2 ekor anak ayam yang mati. Dan yang 14 ekor tumbuh baik dan sehat.

$$\text{Mortalitas}(\%) = \frac{\text{Jumlah ayam mati}}{\text{Jumlah ayam masuk}} \times 100\%$$

$$\text{Mortalitas}(\%) = \frac{2}{15} \times 100\% = 13,3\%$$

Presentase keberhasilan alat dalam sehari

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah keberhasilan}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100$$

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{13}{15} \times 100 = 86,7\%$$

Dari data diatas menunjukkan bahwa system sudah bisa berjalan sesuai dengan logika fuzzy yang telah diinputkan.

$$\mu[x]\text{Dingin} = \begin{cases} 1, & x < 30 \\ \frac{(x-30)}{(31-30)} & x \geq 30 \leq 31 \\ 0, & x > 31 \end{cases}$$

$$\mu[x]\text{Normal} = \begin{cases} 0, & x \leq 30 \\ \frac{(x-30)}{(31-30)} & x > 30 \leq 31 \\ 0, & x \geq 31 \end{cases}$$

$$\mu[x]\text{Panas} = \begin{cases} 0, & x \leq 30 \\ \frac{(x-30)}{(31-30)} & x \geq 30 \leq 31 \\ 1, & x > 31 \end{cases}$$

Tabel 2. Rule Base

In	Dingin	Normal	Panas
Out	0	250	250

If suhu 28° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 29° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 30° then pwm 250 & lampu sedang

If suhu 31° then pwm 250 & lampu nyala sedang

If suhu 32° then pwm 250 & lampu redup

$$Z = \frac{\text{mati} \cdot \text{dingin} + \text{hidup} \cdot \text{normal} + \text{hidup} \cdot \text{tinggi}}{\text{mati} + \text{hidup} + \text{hidup}}$$

$$30 = \frac{0 \cdot 30 + 250 \cdot 30 + 250 \cdot 30}{0 + 250 + 250} = \frac{15000}{500} = 30$$

$$31 = \frac{0 \cdot 31 + 250 \cdot 31 + 250 \cdot 31}{0 + 250 + 250} = \frac{15500}{500} = 31$$

Pada percobaan kali ini yaitu percobaan alat untuk anak bebek *Dod* pada anak bebek petelur usia 1 hari, percobaan dilakukan selama 15 hari. Untuk mengetahui apakah alat yang sudah dibuat bisa berjalan sesuai dengan perancangan

yaitu menyetabilkan suhu ruang inkubator pada set point 32° C. Seperti halnya dengan ayam potong, pada fase ini merupakan fase brooding dimana penentu keberhasilan para peternak dalam masa panen, karna pada fase ini anak ayam mengalami beberapa fase perkembangan diantaranya berkembangnya sistem pencernaan, pernafasan dan sistem kekebalan tubuh pada anak ayam. Karna jika suhu dalam ruangan tersebut tidak stabil atau sering terjadi lonjakan suhu berlebih, maka anak ayam *Doc* akan mudah rentan terserang penyakit. Terlebih lagi untuk anak ayam jenis bebek ini mudah stres apalagi pada usia yang rentan terhadap keadaan suhu.

Pada usia satu hari baru datang dari masa pembelian bibit anak bebek memerlukan penyesuaian tempat dan ini merupakan fase yang paling rentan stres dan banyak menyebabkan kematian pada dod anak bebek, adapun tindakan yang perlu pertama kali dilakukan ialah mengatur suhu ruangan sesuai suhu kenyamanan dod bebek dan memberikan makanan yang cukup. Seperti halnya dengan anak bebekdod lainnya. Ukuran sekat ruangan juga diperlebar sedikit demi sedikit untuk menyesuaikan ruangan sebelum dilepaskan ke kandang yang lebih besar.

Tabel 3. Data suhu pada ruang incubator anak bebek

No	Set Poin	Sensor dht11	PWM	Thermometer (°C)
1	32	32,2	0	32,2
2	32	31,7	0	32,2
3	32	31,7	0	32,2
4	32	31,5	0	31,8
5	32	31,5	0	31,7
6	32	31,25	0	31,7
7	32	31	0	31,1
8	32	31,25	0	31,3
9	32	31,7	0	31,9
10	32	31,7	0	31,9
11	32	31,5	0	31,8
12	32	31,25	0	31,6
13	32	32,2	0	32,2
14	32	31,7	0	32,2
15	32	31,8	0	32,1

Dari pembacaan data sensor diatas membuktikan bahwa pada ruang inkubator sudah dapat dijaga kesetabilannya pada set point suhu 32°C meski ada banyak sekali

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah bebek mati}}{\text{jumlah bebek masuk}} \times 100\%$$

$$\text{Moralitas}(\%) = \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah keberhasilan}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

Dari data diatas menunjukkan bahwa system sudah bisa berjalan sesuai dengan logika fuzzy yang telah diinputkan pada pengujian anak ayam petelur

$$\mu[x] \text{Dingin} = \begin{cases} 1, x < 32 \\ \frac{(x-32)}{(33-32)} & x 32 \leq 33 \\ 0, x > 33 \end{cases}$$

$$\mu[x] \text{Normal} = \begin{cases} 0, x \leq 33 \\ \frac{(x-32)}{(33-32)} & x 32 \leq 33 \\ 0, x \geq 33 \end{cases}$$

$$\mu[x] \text{Panas} = \begin{cases} 1, x \leq 32 \\ \frac{(x-32)}{(33-32)} & x 33 \leq \\ 1, x > 33 \end{cases}$$

Gambar Hitungan keanggotaan

Tabel 4. Rules Base

In	Dingin	Normal	Panas
Out	0	250	250

If suhu 30° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 31° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 32° then pwm 250 & lampu nyala sedang

If suhu 33° then pwm 250 & lampu sedang

If suhu 34° then pwm 250 & lampu redup

$$Z = \frac{\text{lambat} \cdot \text{dingin} + \text{sedang} \cdot \text{normal} + \text{cepat} \cdot \text{tinggi}}{\text{lambat} + \text{sedang} + \text{cepat}}$$

$$32 = \frac{50 \cdot 32 + 200 \cdot 32 + 255 \cdot 32}{50 + 200 + 255} = \frac{16.160}{505} = 32$$

$$33 = \frac{50 \cdot 33 + 200 \cdot 33 + 255 \cdot 33}{50 + 200 + 255} = \frac{16.665}{505} = 33$$

Pada percobaan kali ini yaitu percobaan alat inkubator untuk anak itikserati dod usia 1 hari, percobaan dilakukan selama 15 hari

$$\mu [x]Dingin = \begin{cases} 1, & x < 34 \\ \frac{(x-34)}{(35-34)} & x34 \leq 35 \\ 0, & x > 35 \end{cases}$$

$$\mu [x]Normal = \begin{cases} 0, & x \leq 33 \\ \frac{(x-34)}{(35-34)} & x34 \leq 35 \\ 1, & x \geq 35 \end{cases}$$

$$\mu [x]Panas = \begin{cases} 1, & x \leq 34 \\ \frac{(x-34)}{(35-34)} & x35 \leq \\ 1, & x > 35 \end{cases}$$

Tabel 5. Data suhu pada ruangan incubator anak itik serati

No	Hari	Set Poin	Sensor dht11	PWM	Thermometer (°C)
1	1	31	320,75	0	31,3
2	2	31	31,2	250	31,77
3	3	31	31,5	250	31,95
4	4	31	31,2	250	32,2
5	5	31	31,25	250	32,2
6	6	31	31,7	250	32,2
7	7	31	31,7	250	32
8	8	31	31,7	250	32,05
9	9	31	31,5	250	31,9
10	10	31	32	250	32,3
11	11	31	31,7	250	32
12	12	31	31,7	250	32
13	13	31	31,2	250	31,6
14	14	31	30,75	0	30,8

Tabel 6. Rules base

In	Dingin	Normal	Panas
Out	0	250	250

If suhu 29° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 30° then pwm 0 & lampu nyala terang

If suhu 31° then pwm 250 & lampu nyala sedang If suhu 32° then pwm 250 & lampu sedang

If suhu 33° then pwm 250 & lampu redup

$$Z = \frac{lambat \cdot dingin + sedang \cdot normal + cepat \cdot tinggi}{lambat + sedang + cepat}$$

$$31 = \frac{50 \cdot 31 + 200 \cdot 31 + 255 \cdot 31}{50 + 200 + 255} = \frac{15.655}{505} = 31$$

$$32 = \frac{50 \cdot 32 + 200 \cdot 32 + 255 \cdot 32}{50 + 200 + 255} = \frac{16.160}{505} = 32$$

DATA PERBANDINGAN PERCOBAAN

Tabel 7. Menggunakan incubator otomatis

Jam	Makanan	Pembacaan Sensor	Kondisi	Jumlah
06.00	Starter S11	29	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Menyebar	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Menyebar	10

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa sensor sudah bisa membaca keadaan suhu ruangan dengan baik walaupun ada beberapa lonjakan suhu berlebih atau kurang dari set poin dapat dikembalikan ke set pointnya dengan waktu ± 5-10 menit. Dari 10 ekor anak ayam yang di masukkan kedalam inkubator tersisa 8 ekor anak ayam yang masih hidup dan berkembang dengan baik.

$$Mortalitas = \frac{\text{jumlah itik serati mati}}{\text{jumlah itik serati masuk}} \times 100\%$$

$$Mortalitas(\%) = \frac{10}{10} \times 100\% = 1\%$$

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah keberhasilan}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100$$

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{10}{10} \times 100 = 100\%$$

Dari data diatas menunjukkan bahwa system sudah bisa berjalan sesuai dengan logika fuzzy yang telah diinputkan pada pengujian anak ayam kampung :

Nilai keanggotaan suhu untuk anak ayam kampung.

	S11			
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Menyebar	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	1	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	29	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	32	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	32	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	32	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	29	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	32	Menyebar	10
18.00	Starter S11	31	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10

	S11			
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	29	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	31	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	29	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	30	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	32	Menyebar	10
18.00	Starter S11	31	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10
06.00	Starter S11	30	Berkumpul	10
12.00	Starter S11	31	Menyebar	10
18.00	Starter S11	31	Menyebar	10
00.00	Starter S11	30	Menyebar	10

Menggunakan lampu dan kurungan/kandang unggas menggunakan lampu dan kekurangan unggas

Tabel 7. Dengan menggunakan lampu dan kekurangan unggas

Hari	Jam	Makanan	Kondisi	Jumlah
1	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
2	06.00	Starter S11	Menyebar	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
3	06.00	Starter S11	Menyebar	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
4	06.00	Starter S11	Menyebar	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
5	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
6	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
7	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
8	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
9	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
10	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
	00.00	Starter S11	Menyebar	10
11	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10

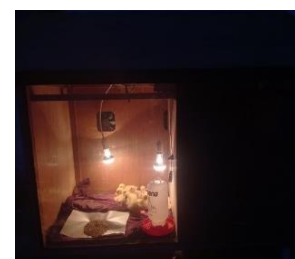
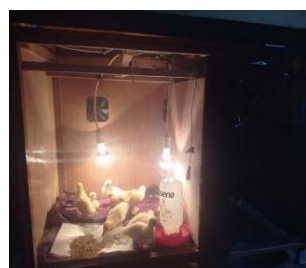
12	00.00	Starter S11	Menyebar	10
	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
13	00.00	Starter S11	Menyebar	10
	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
14	00.00	Starter S11	Menyebar	10
	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10
15	00.00	Starter S11	Menyebar	10
	06.00	Starter S11	Berkumpul	10
	12.00	Starter S11	Menyebar	10
	18.00	Starter S11	Menyebar	10

Keterangan :

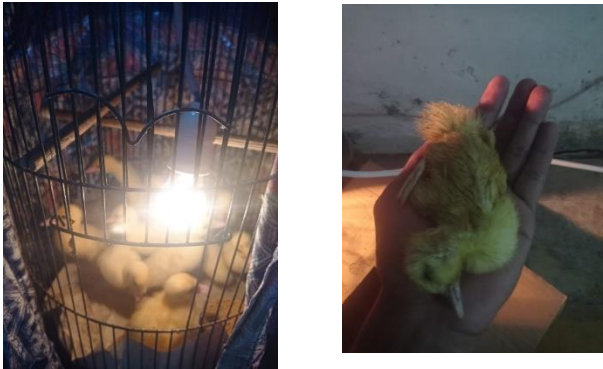
Menyebar: Anak unggas menyebar rata diseluruh kandang artinya suhu kandang ideal
 Menjauh: Anak unggas menjauh dari lampu artinya anak unggas merasa suhu yang terlalu panas.

Berkumpul : anak unggas mengumpul dibawah lampu artinya anak ayam merasa suhu kurang hangat

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa anak itik serati doc lebih nyaman ditempatkan pada inkubator yang menggunakan kontroler dengan kesetabilan suhu 34° C . yang ditunjukkan pada gambar 4.8 anak ayam menyebar rata pada tiap ruang inkubator dan anak ayan akan berkumpul dikarenakan suhu tidak terlalu panas yang di anggap itik nya dalam situasi suhu dingin atau kurang panas yang ditunjukkan pada gambar 4.7 Pada hari ke-10 satu anak ayam yang ditaruh di kurungan tanpa kontroler mengalami sakit *colibacillosis* penyakit ini menyerang sistem kekebalan tubuh (*imunosupresif*), terjadi perubahan keseimbangan antara *e coli* dengan sistem pertahanan lain(Turpin *et al.*,2002). Kondisi suhu yang seringkali berubah secara drastic menyebabkan anak ayam stress dan kondisi pertahanan tubuhnya menurun. Akibatnya, pertahanan tubuhnya menjadi tidak optimal sehingga peluang terjadinya *colibacillosis* semakin besar



Gambar 2) a. unggas menyebar dan Gambar 2), unggas berkumpul.



Gambar 3) Manual , Gambar 3) B unggas mati

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian hasil alat yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari hasil pengujian alat inkubator anak doc dan dod sudah bisa menstabilkan suhu pada set poin yang telah ditentukan dengan cara menyala meredupkan lampu apabila suhu kurang atau lebih dari set poin. Dan membuang suhu udara dengan kipas sebagai sirkulasi.
2. Dari pengujian yang telah dilakukan pergerakan sekat kandang secara otomatis sangatlah penting bagi pertumbuhan anak ayam DOC dan DOD, selain mempermudah para peternak juga mengurangi stres akibat pergerakan manusia pada saat memperlebar sekat.

3. Dari hasil penelitian ini dapat menciptakan alat inkubator anak ayam otomatis berbasis mikrokontroler sebagai pengganti induk anak ayam DOC DOD. alat ini mampu menyetabilkan suhu ruangan dengan cara menyala, meredupkan & mematikan lampu sebagai penghangat dan kipas untuk sirkulasinya. Alat ini juga menyediakan penggerak sekat kandang secara otomatis dengan menggunakan sensor waktu ds1307 apabila sudah 24 jam sekat akan bergerak secara otomatis.

V. Daftar Pustaka

- [1] E. M. Hasiri and M. A. Suryawan, "Penerapan Spray Fogging Pada Prototype Alat Sterilisasi Dan Cleaning Implementation of Spray Fogging on Prototype of Sterilization and Cleaning Tools Chicken Coop," vol. 9, no. 2, pp. 10–18, 2020.
- [2] F. R. H. Ratna Dewi Munthe, Annisa Aulia Nanda, Febrianti Putri Lubis, "Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Kualitas Dan Pertumbuhan Anak Ayam Kampung (Gallus Gallus Domesticus)," Vol. 3, Pp. 11–21, 2021.
- [3] Y. I. Sari, K. P. K. Riyanti, and Z. Wulansari, "Inkubator Pemeliharaan Anak Ayam Menggunakan Sensor Suhu Dan Tenaga Surya Berbasis Iot (Internet of Things)," *J. Elektron. List. dan Teknol. Inf. Terap.*, vol. 3, no. 1, p. 12, 2022, doi: 10.37338/e.v3i1.177.
- [4] Nupriyanti indah, "Otomatisasi sensor DHT11 Sebagai Sensor Suhu Dan Kelembapan Pada Hidroponik Berbasis Arduino Uno R3 Untuk Tanaman Kangkung," *Otomatisasi Sens. DHT11 Sebagai Sens. Suhu Dan Kelembapan Pada Hidroponik Berbas. Arduino Uno R3 Untuk Tanam. Kangkung*, vol. 3, no. 1, pp. 40–45, 2020.