

SISTEM PENGHANGAT DAN PENDINGIN PADA PETERNAKAN AYAM

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan/Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh :

Sahrial	NIM : 0031954
Yuliardi Kurniawan	NIM : 0031960

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG TAHUN 2022**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENGHANGAT DAN PENDINGIN PADA PETERNAKAN AYAM

Oleh :

Sahrial

NIM : 0031954

Yuliardi Kurniawan

NIM : 0031960

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan/ Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka
Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Aan Febriansyah, M.T

Pembimbing 2



Yudhi, M.T

Penguji 1



Irwan, M.Sc., Ph.D

Penguji 2



Surojo, M.T

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Sahrial NIM : 0031954

Nama Mahasiswa 2 : Yuliardi Kurniawan NIM : 0031960

Dengan Judul : Sistem Penghangat Dan Pendingin Pada Peternakan Ayam

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 02 Agustus 2020

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Sahrial



2. Yuluardi Kurniawan



ABSTRAK

Sistem Penghangat dan Pendingin merupakan Pengontrol Suhu pada sistem brooding peternakan ayam. Suhu sangat menentukan terhadap keberhasilan dalam peternakan ayam broiler terlebih pada masa brooding. Bila sistem penghangat dan pendingin ini tidak memenuhi kebutuhan yang diperlukan pada masa brooding maka Day Old Chicken (DOC) bisa mengalami masalah dan bisa menyebabkan tingginya angka kematian pada DOC. Maka dari itu sangat diperlukan alat kontrol pemanas dan pendingin, dengan cara merencanakan, mengimplemntasikan dan pengujian sistem kontrol suhu dikandang ayam broiler pada masa brooding secara otomatis menggunakan Arduino-Uno yang bertujuan untuk memaksimalkan masa brooding sesuai perencanaan. Metode yang digunakan adalah metode penelitian, eksperimen, pengembangan konsep sistem, perencanaan sistem, pengujian suhu penghangat dan pendingin. Analisa hasil dilakukan dengan metode pengecekan suhu penghangat dan pendingin yang sesuai dengan perencanaan dengan hasil uji sistem alat. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu merencanakan suhu yang dibutuhkan berbasis Arduino dikandang ayam broiler pada masa brooding.

Kata kunci : sistem pemanas dan pendingin, brooding, broiler.

ABSTRACT

The heating and cooling system is a temperature controller in the brooding system of chicken farms. Temperature is very decisive for success in broiler farming, especially during brooding. If the heating and cooling system does not meet the requirements needed during brooding, then Day Old Chicken (DOC) can be problematic and can cause high mortality in DOC. Therefore, it is very necessary to control heating and cooling devices, by how to plan, implement and test temperature control in broiler chicken coops during the brooding period automatically using Arduino-Uno which aims to maximize the brooding period according to the plan. The methods used are research methods, experiments, system concept development, system planning, testing of heating and cooling temperatures. Analysis of the results is carried out by checking the heating and cooling temperatures in accordance with the plan with the value of the test results of the tool. The results show that they are able to plan the required temperature based on Arduino in a broiler chicken coop during the brooding period.

Keywords: heating and cooling system, brooding, broiler.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Segala puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun laporan proyek akhir ini dengan Judul "Sistem penghangat dan Pendingin pada Peternakan Ayam" dan dapat menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat sahabatnya, serta semoga semua umatnya senantiasa dapat menjalankan syari'atnya, dan mendapatkan syafaat di hari akhir. Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyusunan laporan proyek akhir ini banyak terdapat kekurangan mengingat terbatasnya kemampuan penulis, namun berkat rahmat Allah SWT, serta pengarahan dari berbagai pihak, akhirnya laporan proyek akhir ini dapat diselesaikan. Harapan penulis semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat untuk kepentingan bersama. Sehubungan dengan itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta serta seluruh keluarga yang dengan penuh keikhlasan, dukungan, dan kesungguhan hati memberikan bantuan moral dan spiritual yang tak ternilai harganya.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D. Selaku Direktur di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
3. Bapak Aan Febriansyah, S.ST., M.T. dan Bapak Yudhi, M.T Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi saran-saran dalam pembuatan dan penyusunan laporan proyek akhir ini.
4. Dosen dan Staf Pengajar di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah mendidik, membina dan mengantarkan penulis untuk menempuh kematangan dalam berfikir dan berperilaku.

5. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah memberikan bantuannya.

6. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan support selama ini dan mitra kerja penulis selama mengerjakan proyek akhir ini yang selalu berjuang bersamasama serta membimbing kami. Setelah melalui proses yang panjang dan penuh tantangan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan pembuatan alat dan laporan proyek akhir ini yang tentunya masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Walaupun demikian, penulis berharap laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan penulis khususnya. Semoga Allah senantiasa melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan alat dan penulisan laporan proyek ini, Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Sungailiat, 1 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Proyek Akhir	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1. Penelitian Sebelumnya	3
2.2. Sistem Penghangat Kandang Ayam	3
2.3. Sistem Pendingin.....	4
2.4. Arduino UNO	4
2.5. Sensor DHT11	5
2.6. Relay.....	6
2.7. LCD	7
2.8. Power Supply	7

2.3. Push Button	8
BAB III METODE PELAKSANAAN	9
3.1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur	10
3.2. Desain alat	11
3.3. Pembuatan Kontruksi Alat	12
3.3.1. Pembuatan Kontruksi Heater.....	12
3.3.2. Pembuatan Kontruksi Box Kontrol	12
3.4. Pembuatan Kandang Ayam.....	13
BAB IV PEMBAHASAN.....	15
4.1. Deskripsi Alat.....	15
4.2. Rangkaian Elektrik	15
4.3. Pengujian Sensor DHT11	16
4.4. Pengujian Sitem Penghangat	16
4.5. Data Hasil Percobaan Sistem Penghangat Kandang Ayam.....	17
4.6. Pengujian LCD	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Sensor DHT11	15
Tabel 4.2 Data Hasil Percobaan	17



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rangkaian Hardware	3
Gambar 2. 2 Power Supply	4
Gambar 2. 3 Arduino UNO	5
Gambar 2. 4 Sensor DHT11	6
Gambar 2. 5 Relay.....	7
Gambar 2. 6 LCD	7
Gambar 2. 7 Power Supply	8
Gambar 3. 1 Flowchart Pembuatan Proyek Akhir	10
Gambar 3. 2 Skematik Diagram pada kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Kontruksi keseluruhan alat.....	12
Gambar 3. 4 Tata letak sistem Penghangat dan Pendingin	13
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor DHT11	16
Gambar 4. 2 Rangkaian Elektrik.....	18
Gambar 4. 3 Pengujian Sistem Penghangat	18
Gambar 4. 4 Program sistem penghangat	18
Gambar 4. 5 Program LCD	20

DAFTAR LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sistem penghangat yang diterapkan pada kandang ayam diharapkan bisa mengontrol suhu pada masa brooding dan kelembapan pada kandang ayam karena kedua hal tersebut sangatlah berpengaruh bagi pertumbuhan ayam terutama pada anak ayam broiler usia 0 -12 hari. Untuk bisa memenuhi kebutuhan suhu dan kelembapan tersebut maka dibuatlah sistem penghangat kandang yang di dalamnya terdapat sistem pengendalian suhu masa brooding dan sistem pengendalian kelembapan[4]. Sistem ini dikendalikan oleh Aduino UNO secara otomatis, yang mana Arduino UNO akan mengirim sinyal ke sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu yang pada kandang ayam setelah itu sinyal yang didapatkan sensor DHT11 akan dikirim kembali ke Arduino UNO, apabila suhu yang dideteksi oleh sensor kurang dari $<34\text{ }^{\circ}\text{C}$ maka Arduino akan memerintahkan heater untuk aktif, jika sensor mendeteksi suhu lebih dari $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ maka Arduino tidak akan mengirim perintah aktif ke heater. sistem tersebut dibuat agar bisa menjaga suhu dan kelembapan sesuai dengan kondisi ideal bagi ayam broiler. Setelah melakukan pengujian terhadap sistem pengendalian suhu masa brooding yang telah dibuat maka pada hari ke 1 sampai hari ke 12 suhu pada kandang bernilai $34\text{-}40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nilai tersebut sudah memenuhi spesifikasi yang diinginkan dari sistem tersebut,

Untuk sistem pendingin ini hanya digunakan untuk ayam 18 hari setelah masa brooding. dimana sistem pendingin menggunakan pompa air Dc yang diprogram otomatis yang dimana pompa bisa digunakan pada saat suhu dikandang $>28\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan sistem pendingin ini hanya digunakan untuk ayam usia 30 hari atau lebih tepatnya 7 hari sebelum usia panen. sistem pendingin ini peternak harus tahu kapan menggunakan sistem pendingin dan lebih tepatnya tidak asal digunakan agar ayam tidak kedinginan karena sistem alat ini hanya menyemprotkan air seperti debu-debu agar ayam tidak kepanasan saat suhu dikandang meningkat drastis, dari

sistem pendingin ini kelembapan sangat dibutuhkan saat ayam 7 hari sebelum usia panen karena kalau suhu terlalu panas ayam bisa mati.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang sudah dipaparkan pada latar belakang masalah, maka dapat diambil beberapa permasalahan, sebagai berikut ;

1. Bagaimana cara mengontrol suhu dan kelembapan kandang ayam pada masa brooding di peternakan ayam broiler.
2. Bagaimana sistem dapat mengontrol suhu sesuai kebutuhan pada kandang ayam broiler.

1.3. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan proyek akhir ini adalah untuk memonitoring suhu dan kelembapan pada kandang ayam, sehingga alat ini bisa memberikan informasi mengenai suhu kelembapan kepada peternak.

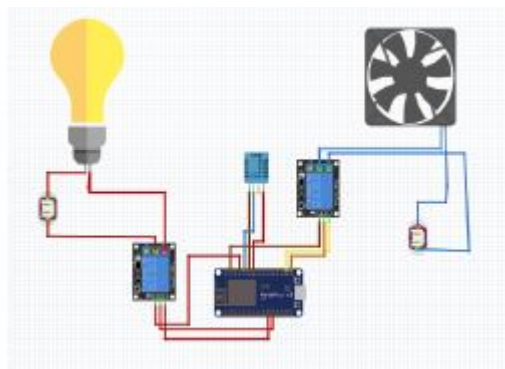
BAB II

DASAR TEORI

2.1. Penelitian Sebelumnya

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Achmad Fauzi (2017), Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya yang berjudul “Sistem Kontrol Suhu Ruangan pada Inkubator Anak Ayam Menggunakan ESP WEMOS DI Berbasis IOT (Studi Kasus Peternakan Ayam Bpk. Wuwus)”. Penelitian tersebut berkaitan dengan pengontrolan suhu pada inkubator anak ayam menggunakan mikrokontroler berupa ESP Wemos D1 dan sensor DHT11. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah peternak dalam mengontrol suhu pada inkubator supaya tetap stabil tanpa bolak balik ketempat inkubator[1].

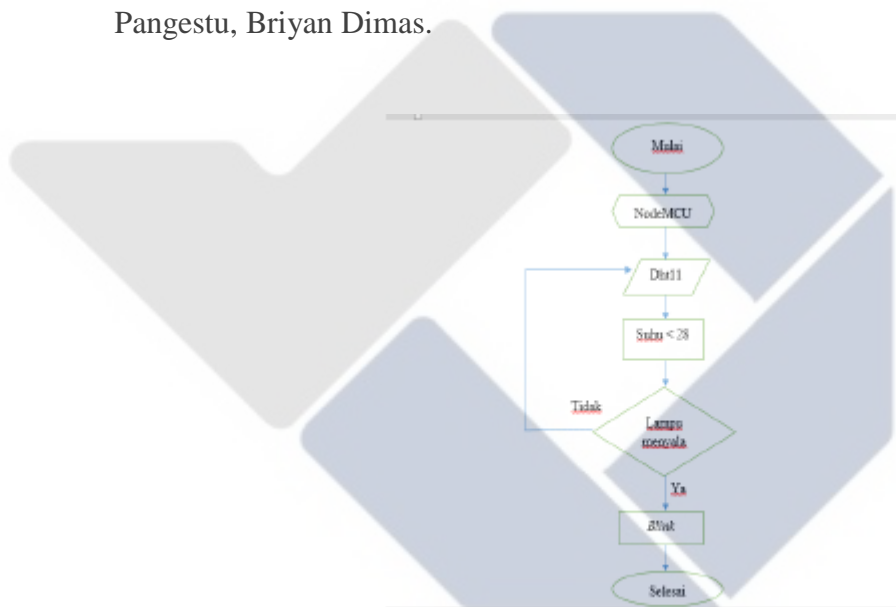
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pangestu, Briyan Dimas (2021), Diploma Thesis, Politeknik Harapan Bersama yang berjudul “ Rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Otomatis Pada kandang Anak Ayam Usia 0-21 Hari”. Penelitian tersebut berkaitan dengan pengontrolan suhu menggunakan Board NodeMCU sebagai kontrol sekaligus untuk monitoring via blynk dan sensor suhu DHT11 untuk mendeteksi suhu/temperature dan kelembapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol dan mengetahui sistem kerja dari kendali otomatis suhu pada kandang ayam petelur dengan sistem monitoring blynk[6]. Berikut adalah gambar rangkaian hardware yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Pangestu, Briyan Dimas.



Gambar 2.1. Rangkaian Hardware

2.2. Sistem Penghangat Kandang Ayam

Sistem pemanas adalah alat yang digunakan untuk memanaskan ruangan pada suatu ruangan atau kandang ayam. Sistem pemanas ini lebih dari 1 buah lampu. Jika suhu yang terdeteksi berada dititik minimum lampu akan menyala terang dan fan dc akan berputar pelan, apabila suhu yang terdeteksi maksimum maka lampu akan redup dan fan dc akan berputar kencang. Sistem ini dirancang untuk mengendalikan suhu minimum 27 derajat celcius dan maksimum 37 derajat celcius[6]. Berikut adalah flowchart sistem penghangat yang digunakan dalam penelitian oleh Pangestu, Briyan Dimas.



Gambar 2.2 Flowchart sistem penghangat

2.3. Sistem Pendingin

Sistem ini memerlukan pompa air DC yang berfungsi sebagai penyemprot air yang tekanannya tinggi, penyemprotan menggunakan pipa dipasang *nozzle* sehingga semburan air bisa di atur pada *nozzle*. Pada sistem pendingin ini memerlukan semburan air yang kecil seperti debu sebagai pendingin ayam yang berumur 30 hari atau usia 7 hari sebelum panen.

Spesifikasi Pompa DC:

1. *Voltage* DC 12 volt
2. Arus 2A – 3A

3. *Flow* 4.0 LPM

4. *Press* 100 PSI

2.4. Arduino UNO

Arduino Uno merupakan mikrokontroler berbasis Atmega16. Arduino Uno ini sudah dilengkapi berbagai hal yang diperlukan dalam mendukung mikrokontroler bekerja. Arduino ini mempunyai 14 pin digital input/output, 6 analog input, 1 resonator keramik 16MHz, koneksi USB, colokan power input, ICSP header, dan 1 tombol reset. Arduino Uno merupakan seri terakhir dan terbaru dari arduino USB. Berikut adalah gambar Arduino UNO.



Gambar 2. 3 Arduino Uno

Spesifikasi:

1. Mikrokontroler ATmega328P
2. Tegangan Operasi 5 volt
3. Pin I/O Digital 14 (diantaranya 6 menyediakan output PWM)
4. Pin Input Analog 6
5. Arus DC per I/O Pin 20 mA
6. Arus DC untuk 3.3 V pin 50 mA
7. Kecepatan jam 16 MHz
8. *LED_BUILTIN* 13

2.5. Sensor DHT11

DHT11 merupakan module sensor yang bekerja untuk mensesing suhu dan kelembapan, memiliki output tegangan analog yang bisa diolah menggunakan Arduino. Sensor ini termasuk kedalam elemen sesistif seperti perangkat pengukur suhu NTC. Tegangan input yang dibutuhkan DHT11 ini berkisar 3.5 - 5 volt. Sensor DHT11 ini memiliki kelemahan yaitu tingkat akurasinya kurang, selain itu rentang suhu yang dapat diukur hanya 0 sampai dengan 50 °C. Berikut adalah sensor DHT11 yang bisa dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Sensor DHT11

Spesifikasi sensor DHT11:

Rentang Pengukuran Suhu	0°C sampai 50°C
Akurasi Hasil Pengukuran Suhu	2°C
Pengukuran Kelembapan	20% - 80%
Akurasi Pengukuran Kelembapan	5%
Kecepatan Update Data	1 Detik sekali (1Hz)
	2

2.6. Relay

Menurut Dickson Kho, *Relay* merupakan saklar (*swich*) yang dioperasikan menggunakan listrik dan merupakan salah satu komponen *Electromechanical* yang terbagi menjadi 2 bagian utama yaitu *Elektromagnet* dan mekanikal. Pada rangkaian ini relay digunakan sebagai pemutus dan penyambung aliran listrik ke heater dan pompa dc dan bekarja sesuai dengan program yang telah dibuat. Berikut adalah gambar relay yang bisa dilihat pada gambar 2.5.



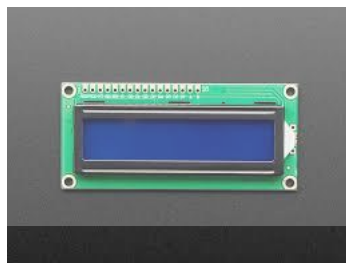
Gambar 2. 5 Relay

2.7. Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2

Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2 merupakan suatu jenis media tampilan yang memakai kristal cair sebagai penampilan utama. LCD sudah banyak digunakan diberbagai bidang misalnya di alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, ataupun layar komputer. Bagian – bagian dari LCD ini diantaranya :

- Lapisan terpolarisasi 1
- Elektroda positif
- Lapisan Kristal cair
- Elektroda negatif
- Lapisan terpolarisasi 2
- Backlight atau cermin

Berikut ini merupakan gambar LCD yang dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 LCD

2.8. Power Suplai

Power suplai berfungsi untuk mengaliri arus listrik ke komponen-komponen atau hardware pada komputer dengan arus DC(arus searah), arus listrik yang masuk

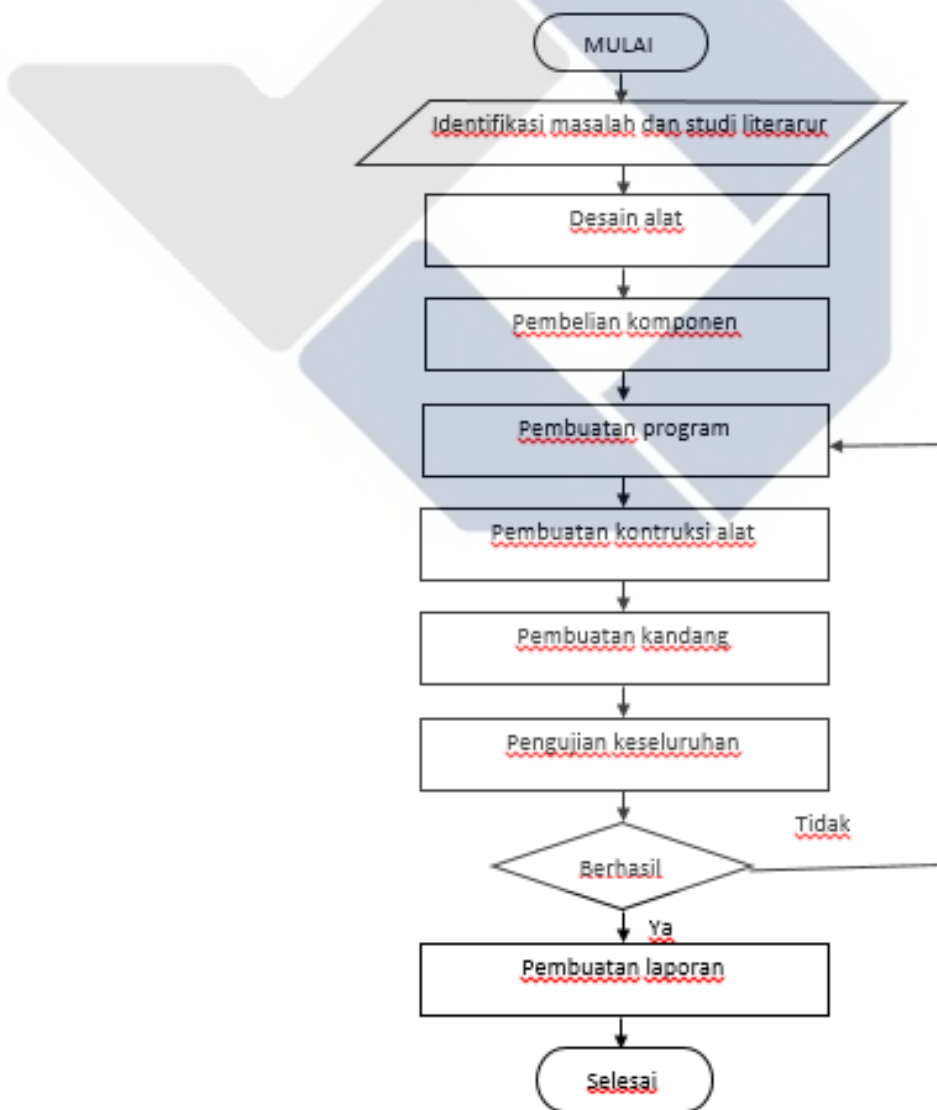
pada power suplai berupa arus AC (arus bolak-balik) kemudian dirubah menjadi arus DC (arus searah), kemudian disuplai ke komponen-komponen elektronika. Berikut adalah gambar Power suplai yang dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Power Suplai

BAB III METODE PELAKSANAAN

Metode Pada metode pelaksanaan proyek akhir yang berjudul “Sistem Penghangat dan Pendingin pada Peternakan Ayam” terdapat tahapan proses penyelesaian proyek akhir ini. Proses pengerjaan proyek akhir dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



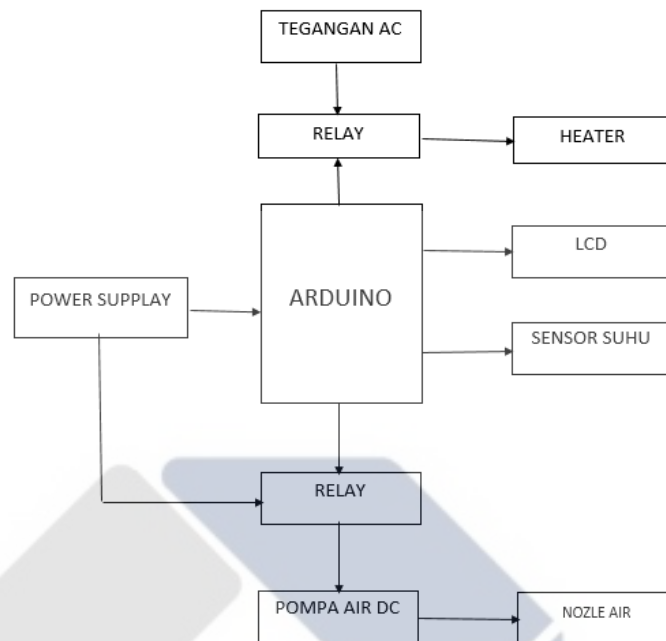
Gambar 3. 1 Flowchart Pembuatan Proyek Akhir

3.1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada peternakan ayam bahwa anak ayam yang berusia 0– 7 hari harus mendapatkan suhu yang ideal, yaitu 29 – 37 oC pada periode brooding. Jangka waktu yang dibutuhkan anak ayam saat periode brooding selama 2 minggu sampai anak ayam dapat dipindahkan ke kandang biasa. Untuk mempertahankan suhu dalam kandang ayam periode brooding peternak harus memastikan suhu secara terus menerus supaya suhu dalam kandang ideal[1]. Ada banyak peternak yang membuat kandang ayam tanpa memperhatikan suhu dan kelembapan kandang ayam terutama peternakan skala kecil dan menengah. Pada peternakan ayam skala kecil dan menengah biasanya bertipe open house[6]. Observasi bertujuan merancang suatu sistem yang bisa mempermudah peternak ayam dalam memastikan suhu di dalam kandang supaya tetap stabil tanpa harus bolak – balik ke dalam kandang [1].

3.2. Pembuatan Desain alat

Desain Alat yakni merancang tata letak komponen yang efektif , supaya pada saat alat digunakan berfungsi dengan baik dan sesuai hasil yang diinginkan. Berikut adalah gambar desain alat yang dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. 2 Sistem Penghangat Kandang Ayam Sebelumnya

3.3. Pembuatan Kontruksi Alat

Pada tahap ini dilakukan pembuatan kontruksi alat sesuai dengan panduan di desain yang telah dibuat. Tahapan dimulai dengan pembuatan box untuk heater dan komponen yang digunakan serta perakitan rangkaian sesuai desain alat. Berikut merupakan gambar kontruksi alat.

3.3.1. Pembuatan Kontruksi Heater

Pada tahapan ini kami melakukan pembuatan box atau tempat untuk heater agar heater terlindungi dari anakan ayam, karena heater ini mengeluarkan suhu panas yang bisa membuat anak ayam kepanasan hingga mati jika terkena heater ini.

3.3.2. Pembuatan Kontruksi Box Kontrol

Pada tahapan ini kami melakukan pembuatan tempat untuk peletakan komponen-komponen yang digunakan dalam proyek akhir ini. Komponen-komponen tersebut adalah Arduino UNO, Sensor DHT11, LCD, Relay, Power Suplai, Push Button.



Gambar 3.3 Kontruksi keseluruhan alat

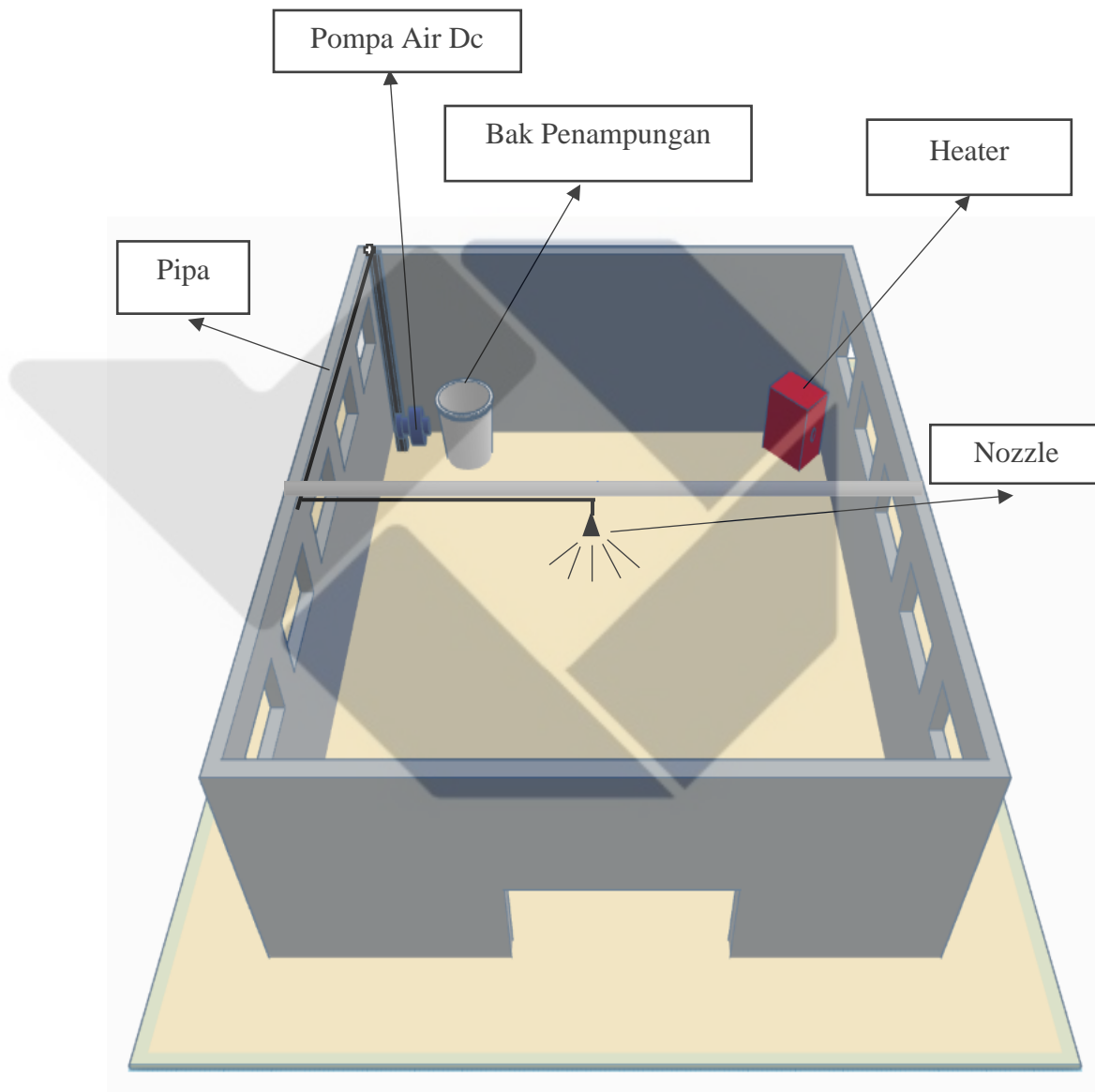
3.4. Pembuatan Kandang Ayam

Pembuatan kandang ayam digunakan sebagai tempat uji coba alat/proyek akhir ini. Yang mana uji coba ini akan menentukan keberhasilan pada proyek akhir ini, uji coba dimulai pengecekan suhu awal sebelum sistem diaktifkan dan pengecekan suhu pada saat sistem diaktifkan apakah sesuai dengan suhu yang dibutuhkan pada peternakan ayam.

Spesifikasi kandang ayam dan tata letak sistem Penghangat dan Pendingin;

1. Panjang kandang ayam 3 meter.
2. Lebar kandang ayam 2 meter.
3. Tinggi kandang ayam 2 meter.
4. Heater diletakkan dipojok kandang dengan rotasi 45 derajat, jarak heater dengan lantai 30 cm.
5. Pompa air dc diletakkan dipojok kandang, jarak pompa air dengan lantai 30 cm.
6. Bak penampungan air digunakan sebagai penampung air yang akan digunakan pada sistem pendinginan, jarak bak penampungan air ke lantai 30 cm.
7. Pipa air diletakkan pada tiang kandang.
8. Nozzle air diletakkan diujung pipa pada titik tengah kandang dan dihadapkan kelantai.

Berikut ini merupakan desain tata letak sistem penghangat dan pendingin pada kandang ayam.



Gambar 3. 4 Tata letak sistem Penghangat dan Pendingin



BAB IV

PEMBAHASAN

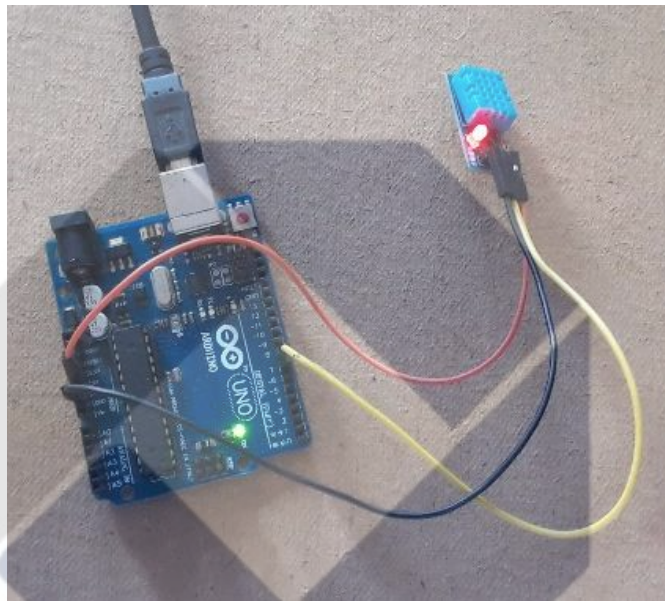
Pada bab ini membahas proses pembuatan proyek akhir yang berjudul “Sistem Penghangat dan Pendingin pada Kandang Ayam” yang meliputi percobaan, pengujian alat, data hasil percobaan.

4.1. Deskripsi Alat

Pada sistem Penghangat dan Pendingin pada peternakan Ayam menggunakan sistem mikrokontroler sebagai pengoprasian alat agar beroperasi otomatis. Untuk didalam pengoprasian Mikrokontroler ada Arduino Uno, Lcd untuk menampilkan Suhu, Power suplai 5v, 2 Relay sebagai driver Heater dan Driver pompa Air Dc, sensor DHT11 sebagai pendeteksi Suhu, dan push Button sebagai pemindah program Heater ke program Pompa Air Dc, disini mula-mula Sensor DHT11 akan mendeteksi suhu didalam kandang ayam dan menampilkan di Lcd, relay 1 sebagai driver Heater yang berfungsi mengaktifkan heater pada suhu yang ditampilkan Lcd yakni $<34^{\circ}\text{C}$ Heater akan aktif, dan Heater akan mati otomatis jika heater telah menyuplai hawa panas maksimal 41°C yang ditampilkan di Lcd, untuk sistem penghangat menggunakan Heater ini digunakan usia ayam 0-12 hari, sistem pendingin disini menggunakan pompa Air Dc, relay 2 sebagai driver pompa Air Dc yang berfungsi untuk mengaktifkan Pompa Air Dc jika suhu kandang ayam $>28^{\circ}\text{C}$ yang ditampilkan di Lcd. Untuk penggunaan sistem pendingin ini usia ayam 7 hari sebelum panen dikarenakan untuk usia hampir panen ayam tidak boleh kepanasan jika suhu pada kandang ayam terlalu panas ayam akan mati. Maka dari itu dirancanglah alat pendingin otomatis ini.

4.2. Pengujian sensor DHT11

Pengujian terhadap sensor DHT11 ini bertujuan untuk memastikan sensor berfungsi sesuai dengan spesifikasi dari sensor tersebut. Berikut adalah gambar pengujian sensor DHT11 yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



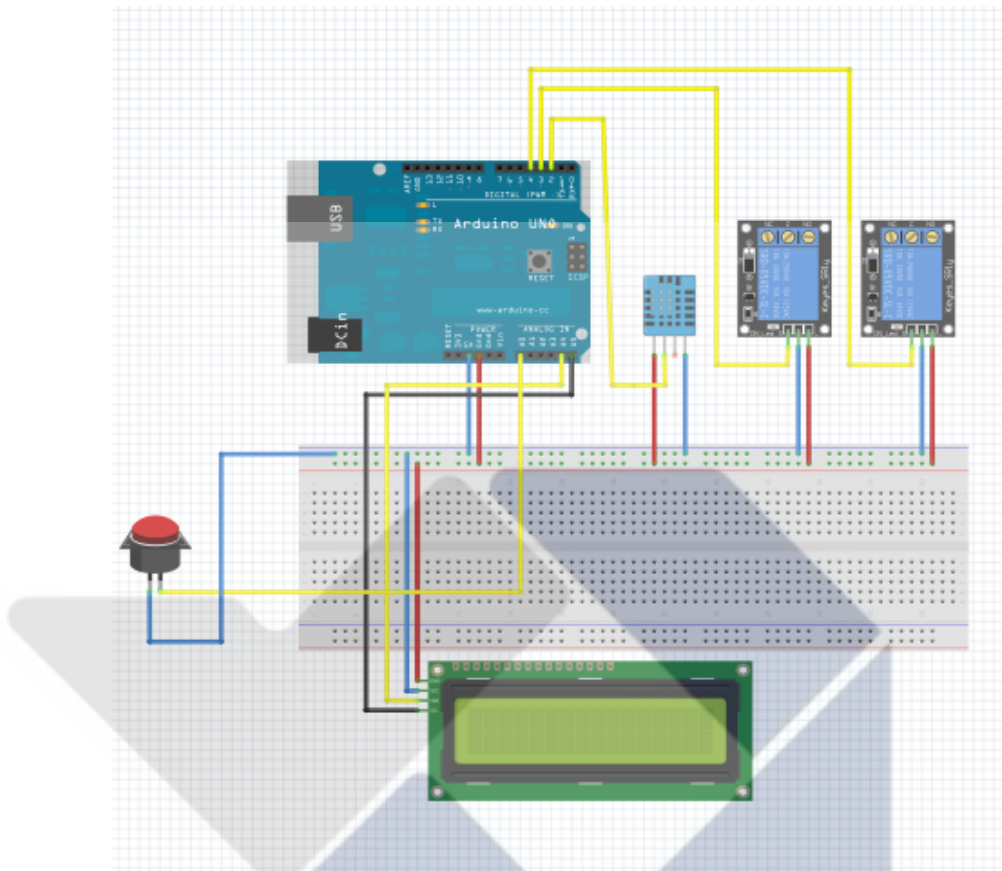
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor DHT11

Tabel 4.1. Data hasil pengujian sensor DHT11

No	Suhu kandang	Suhu yang dideteksi oleh sensor	Galat
1	28°C	29°C	1°C
2	28°C	29°C	1°C

4.3. Rangkaian Elektrik

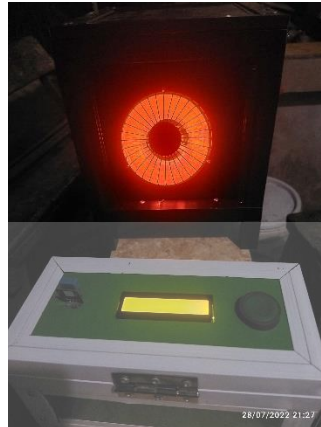
Pada tahapan ini dilakukan pembuatan rangkaian elektrik sesuai dengan konsep yang telah dibuat. Berikut adalah skematik diagram pada kontrol.



Gambar 4.2. Rangkaian Elektrik

4.4. Pengujian sistem pemanhangat

Pengujian sistem pemanhangat ini bertujuan untuk mengaktifkan sistem pemanhangat dan menonaktifkan sistem pemanhangat sesuai dengan suhu yang terdeteksi oleh sensor DHT11, sistem pemanhangat akan aktif ketika sensor mendeteksi suhu $<30^{\circ}\text{C}$ dan sistem pemanhangat akan nonaktif ketika sensor mendeteksi suhu $>40^{\circ}\text{C}$. Berikut merupakan gambar pengujian sistem pemanhangat yang dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gambar program sistem pemanhangat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 3 Pengujian Sistem Penghangat

```
PROGRAM_AARDI | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
PROGRAM_AARDI $
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("suhu : ");
lcd.setCursor(7,0);
lcd.print(suhu);
lcd.print((char)223);
lcd.print("C");
delay(500);
}

void heater() {
float suhu = dht.readTemperature();
int relay1;

if ( suhu > 40) {
digitalWrite(relay1, 1);
}

else {
digitalWrite(relay1, 0);
}
}

NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module), 80 MHz, Flash, Legacy (new c
```

Gambar 4. 4 Program sistem penghangat

4.4. Data Hasil Percobaan Sistem Penghangat Kandang Ayam

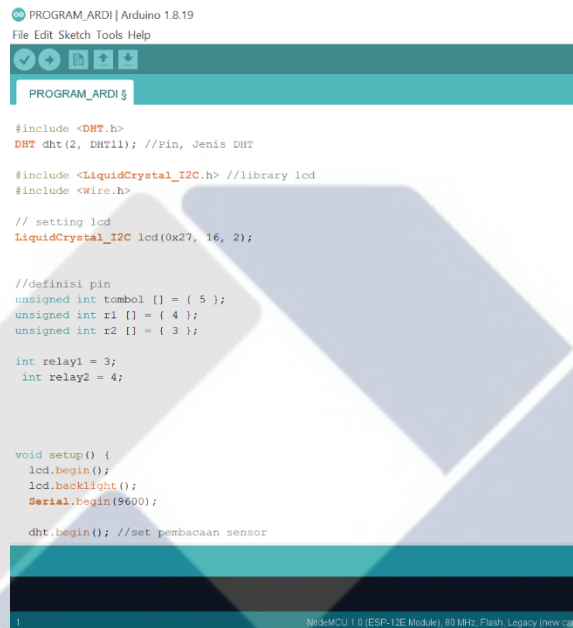
Berikut ini merupakan tabel data hasil percobaan sistem penghangat kandang ayam yang dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Hasil Percobaan

No	Data Penghangat Kandang Ayam			
	Waktu (WIB)	Suhu Awal (°C)	Suhu Setelah Heater Diaktifkan (°C)	Waktu yang Diperlukan (Menit)
1	14.00	29°C	35°C	30 menit
2	14.30	29°C	35°C	30 menit
3	15.00	30°C	35°C	30 menit
4	15.30	30°C	37°C	30 menit
5	16.00	30°C	37°C	30 menit
6	16.30	30°C	37°C	30 menit
7	17.00	28°C	36°C	30 menit
8	17.30	28°C	36°C	30 menit
9	09.30	29°C	39°C	43 menit
10	11.00	30°C	40°C	44 menit
11	12.00	30°C	41°C	47 menit
12	13.00	30°C	41°C	46 menit

4.5. Pengujian LCD

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan LCD bisa menyala dan berfungsi sesuai keinginan. Berikut merupakan gambar LCD yang dapat dilihat pada gambar 4.5.



```
PROGRAM_ARDI | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
PROGRAM_ARDI $
#include <DHT.h>
DHT dht(2, DHT11); //Pin, Jenis DHT

#include <LiquidCrystal_I2C.h> //library lcd
#include <Wire.h>

// setting lcd
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

//definisi pin
unsigned int tombol [] = { 5 };
unsigned int r1 [] = { 4 };
unsigned int r2 [] = { 3 };

int relay1 = 3;
int relay2 = 4;

void setup() {
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  Serial.begin(9600);

  dht.begin(); //set pembacaan sensor
}
```

Gambar 4. 5 Program LCD

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bahwa suhu awal didalam kandang ayam berubah-ubah tergantung suhu udara dan tekanan udara pada lokasi kandang ayam tersebut.
2. Suhu awal pada kandang ayam saat uji coba pertama yaitu 29 °C, sistem penghangat akan aktif ketika suhu pada kandang ayam <34 °C dan sistem akan mati ketika suhu pada kandang ayam >40 °C. Pada awal percobaan sistem penghangat mampu menaikkan suhu ke 35 °C dari suhu awal 29 °C, artinya sistem penghangat menaikkan suhu sebesar 6 °C per 30 menit.
3. Dari data hasil percobaan sistem penghangat hanya mampu menaikkan suhu maksimal sebesar 8 °C (dari 28°C ke 36 °C) per 30 menit dan minimal 5 °C (Dari 30 °C ke 35 °C).
4. Heater dapat mencapai suhu maksimal 41°C dalam waktu 46 menit sampai 47 menit

5.2. Saran

Dari hasil proyek akhir yang telah dilaksanakan, masih terdapat kekurangan dan masih bisa dilakukan pengembangan. Berikut beberapa saran yang perlu penulis sampaikan :

1. Suhu tidak dapat dapat diatur sesuai keinginan atau sesuai yang dibutuhkan pada kandang ayam.
2. Sistem penghangat belum bias merata seluruh ruangan kandang ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Fauzi, "SISTEM KONTROL SUHU RUANGAN PADA INKUBATOR ANAK AYAM MENGGUNAKAN ESP WEMOS DI BERBASIS IOT (STUDI KASUS PETEERNAKAN AYAM Bpk..WUWUS)," *Universitas Narotama Surabaya*, Juli 2017.
- [2] I. M. Sumerta Yasa, I. K. Darminta dan I. K. Ta, "KONTROL HEAT STRESS INDEX RUANGAN AYAM BROILER PADA PERIODE BROODING SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO," *Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali*, 2 Mei 2019.
- [3] Andesta dan I. M. Ryan, "IMBANGAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA AYAM BOILER FASE BROODING DI PETERNAKAN JAGO PUTIH SUKADANA LAMPUNG TIMUR," *Diploma Thesis, Politeknik Negeri Lampung*, 2021.
- [4] Safrizal dan Rinaldi, "RANCANG BANGUN DAN ANALISIS SISTEM KANDANG AYAM CERDAS TERTUTUP (SMART CLOSED HOUSE) UNTUK AYAM BROILER PADA MASA BROODING," 2020-09-16.
- [5] Sofia, Abdurrachim dan Evi, "KAJI TEORITIK KONSUMSI LPG SEBAGAI SUMBER PANAS PADA PETERNAKAN AYAM BROILER TIPE KANDANG TERTUTUP (CLOSED HOUSE)," *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin Indonesia*, 7-8 Oktober 2015.
- [6] Pangestu dan B. Dimas, "Rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Otomatis Pada Kandang Anak Ayam Usia 0-21 Hari," *Diploma thesis, Politeknik Harapan Bersama*, 2021.



LAMPIRAN 1
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Yuliardi Kurniawan
Tempat Tanggal Lahir : Pangkal Pinang, 17 Mei 2001
Alamat Rumah : Tempilang Utara II, RT 004/RW 002
Desa Tempilang, Kecamatan Tempilang,
Kabupaten Bangka Barat, Kepulauan Bangka Belitung.
No Handphone : 082282147719
Email : Kurniawanardikurniawan6@gmail.com
Jenis Kelamin : laki-laki
Agama : Islam

2. Riwayat Pendidikan

SDN 4 TEMPILLANG Lulus 2013
MTS NURUL HUDA TEMPILANG Lulus 2016
SMA MUHAMMADIYAH SUNGAILIAT Lulus 2019

3. Pengamalan Kerja

Praktik kerja lapangan di PT THEP KELAPA SAWIT

Sungailiat, 02 Agustus 2022

Yuliardi Kurniawan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Sahrial
Tempat Tanggal Lahir : Puding Besar, 12 November 2000
Alamat Rumah : Jl. Setapak Puding Besar
No Handphone :085896657380
Email : sahrialpt@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki - laki
Agama : Islam

2. Riwayat Pendidikan

SDN 1 Puding Besar	Lulus 2013
SMPN 1 Puding Besar	Lulus 2016
SMAN 1 Puding Besar	Lulus 2019

3. Pengamalan Kerja

Praktik kerja lapangan di PT. Tata Hampan Eka Persada (PT.THEP) selama 4 bulan, 1 bulan di Maintenance dan 3 bulan di Electrical

4. Keterampilan

Kepemimpinan, Manajemen waktu, dan Kolaborasi

Sungailiat, 02 Agustus 2022

Sahrial



LAMPIRAN 2
PROGRAM KESELURUHAN

```
#include <DHT.h>
DHT dht(2, DHT11); //Pin, Jenis DHT

#include <LiquidCrystal_I2C.h> //library lcd
#include <Wire.h>

// setting lcd
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

//definisi pin
unsigned int tombol [] = { 5 };
unsigned int r1 [] = { 4 };
unsigned int r2 [] = { 3 };

int relay1 = 3;
int relay2 = 4;

void setup() {
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  Serial.begin(9600);

  dht.begin(); //set pembacaan sensor

  for(int indeks =0; indeks<2; indeks++)
  {
    pinMode(tombol[indeks], INPUT); // PB INPUT
    pinMode(r1[indeks], OUTPUT); //RELAY
    pinMode(r2[indeks], OUTPUT); //RELAY
```

```
digitalWrite(tombol[indeks],HIGH);
}
}

void loop() {
float suhu = dht.readTemperature();
if ( suhu > 40){
digitalWrite(relay1, 1);
}
else {
digitalWrite(relay1, 0);
}
pompa();

pompa();
for(int indeks =0; indeks<1; indeks++)
{
int a = digitalRead(tombol[indeks]);
if ( a == HIGH)
{
digitalWrite(r1[indeks],HIGH);
}

else
{
digitalWrite(r1[indeks],LOW);
}
}
}
```



```
//  
for(int indeks =0; indeks<1; indeks++)  
{  
int a = digitalRead(tombol[indeks]);  
if ( a == LOW)  
{  
digitalWrite(r2[indeks],HIGH);  
}  
else  
{  
digitalWrite(r2[indeks],LOW);  
}  
}
```

```
float suhu = dht.readTemperature();
```

```
lcd.clear();  
lcd.setCursor(0,0);  
lcd.print("suhu : ");  
lcd.setCursor(7,0);  
lcd.print(suhu);  
lcd.print((char)223);  
lcd.print("C");  
delay(500);  
}
```

```
void heater(){
```

```
float suhu = dht.readTemperature();
```

```
int relay1;
```

```
if ( suhu > 40){
```

```
    digitalWrite(relay1, 1);
```

```
}
```

```
else {
```

```
    digitalWrite(relay1, 0);
```

```
}
```

```
}
```

```
void pompa(){
```

```
    float suhu = dht.readTemperature();
```

```
    int relay2;
```

```
if ( suhu > 28){
```

```
    digitalWrite(relay2, 0);
```

```
}
```

```
else {
```

```
    digitalWrite(relay2, 1);
```

```
}
```

```
}
```