

BAB III METODE PENELITIAN

1.1 TAHAPAN PENELITIAN

Adapun tahapan yang digunakan oleh peneliti adalah:

1. Tahap studi pustaka

Studi pustaka diperoleh dari buku dan jurnal untuk memperoleh informasi

2. Tahap perancangan serta pembuatan perangkat keras

Rancangan pembentukan alat ini telah disamakan dengan fungsi komponen yang digunakan

3. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat lunak

Pengujian komponen komponen yang akan digunakan

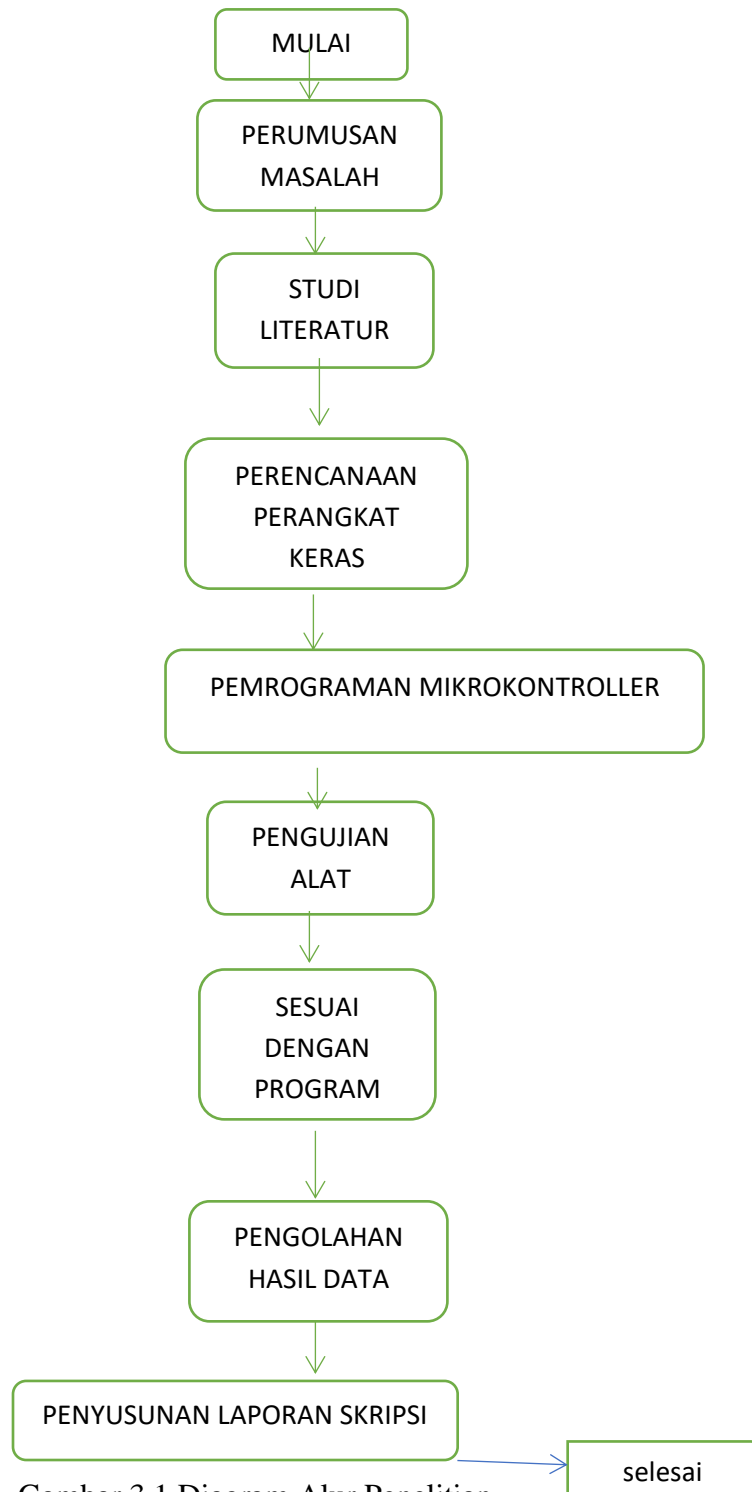
4. Integrasi sistem

Menyatukan komponen dan sistem yang telah diuji

5. Tahap pengujian dan analisa sistem

Untuk analisis lebih lanjut tentang sistem yang akan dibuat.

Berikut diagram alur pelaksanaan penelitian:



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang dibutuhkan :

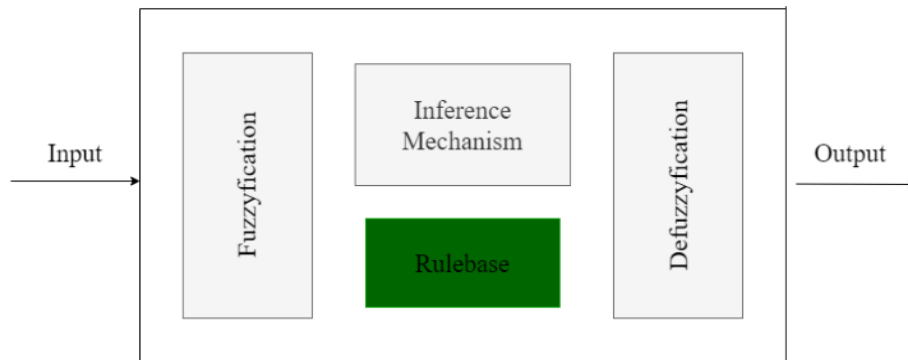
Arduino Uno 1 Buah

Sensor DHT 2 Buah

Modul relay 1 Buah

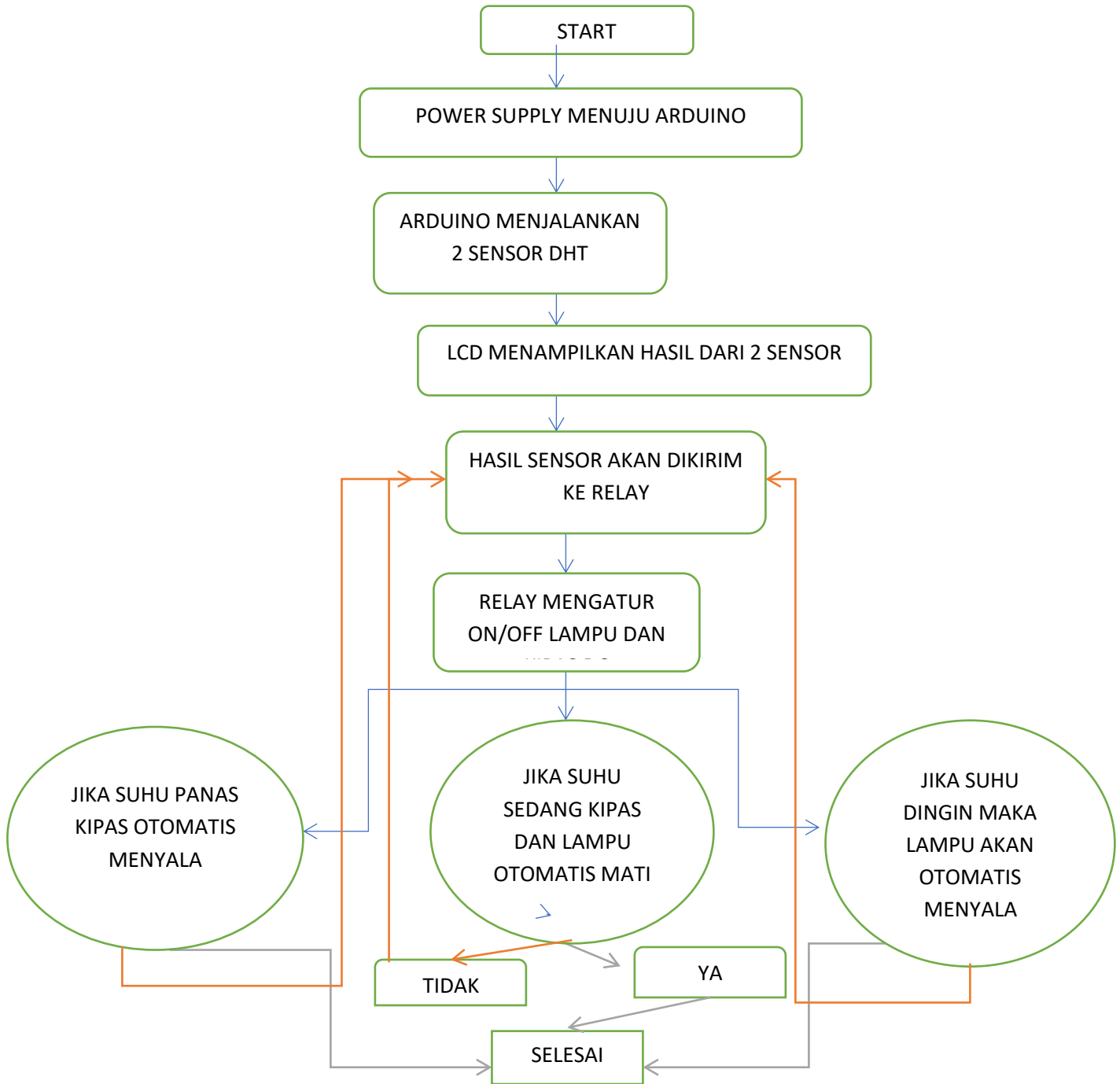
Kipas DC 1 Buah

Lampu pijar 5 Watt



Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem *Fuzzy Logic control*

3.3 Cara Kerja Sistem



Gambar 3.3 Cara Kerja Sistem

Metode pengujian alat =

Untuk mengetahui masing masing rangkaian dapat bekerja dengan baik maka dilakukan pengujian rangkaian :

a. pengujian sensor DHT 22

pengujian sensor DHT 22 untuk mendapat parameter suhu dan kelembapan pada incubator agar mengetahui suhu dan kelembapan didalam incubator tetas telur ayam kampung ini.

b. Pengujian LCD

Pengujian LCD berfungsi untuk menampilkan hasil suhu dan kelembapan didalam incubator.

c. Pengujian Relay

Pengujian Relay agar tahu apakah rangkaian berfungsi dengan baik atau tidak yaitu untuk menyalakan atau mematikan kipas dan lampu.

d. Pengujian lampu

Pengujian lampu agara tahu jika suhu didalam incubator dingin maka lampu akan menyala otomatis.

e. Pengujian kipas DC

Pengujian kipas DC agar tahu jika suhu didalam incubator panas maka kipas dc akan menyala otomatis.

3.4 Teknik Penetasan telur ayam kampung

1. Pemilihan Telur ayam kampung

Penetasan telur ayam merupakan hal yang diharapkan untuk berhasil oleh para peternak ayam. Namun, sebelum memutuskan untuk menetas telur ayam kampung,

A. Berat Telur Antara 50-65 Gram

B. Bentuk telur tidaklah bulat melainkan oval. Bentuk telur yang normal mempunyai perbandingan antara panjang dan lebar 2:3.

C. Keutuhan Kulit Telur/ Tidak boleh ada kecacatan atau kelainan pada telur yang akan melalui proses penetasan telur. Kelainan dapat berupa retak pada permukaan atau cangkang yang lembek

D. Kualitas Kulit Telur, telur yang baik adalah yang tidak memiliki keretakan di permukaan cangkangnya. Usahakan semua telur tetas yang hendak di tetaskan memiliki kesamaan warna dan kualitas.

F. Kebersihan Kulit Telur, Kulit yang hendak ditetaskan harus bebas dari kotoran. Kotoran ini dikhawatirkan bisa mentransfer bakteri karena bisa menghambat perkembangan embrio atau juga dapat menggagalkan proses penetasan telur.

2. Cara Memilah Telur Dengan Sistem Candling

Sistem candling adalah cara paling sederhana untuk mengetahui telur ayam mana yang baik untuk ditetaskan. Sistem ini juga dapat digunakan untuk mengetahui apakah embrio yang ada di telur masih berkembang atau tidak Cara melakukannya

yaitu dengan menerangi bagian dalam telur sehingga dapat terlihat apa yang ada didalam cangkang telur.

Berikut langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk melakukan candling, antara lain:

-Siapkan semua alat yang diperlukan

-Letakkan ujung telur yang lebih besar menghadap cahaya

-Setiap usai mengecek melalui tandai telur tersebut, catat nomor dan karakteristik telur yang anda temukan.

-Telur tidak boleh terlalu lama berada diluar inkubator sehingga pengerjaan candling haruslah cepat namun juga tidak melupakan prinsip kehati-kehatian.

Telur yang subur dan bagus memiliki ciri-ciri seperti terdapat jaringan pembuluh darah yang tersebar, terlihat mata embrio yang merupakan titik tergelap, serta ada kemungkinan embrio terlihat bergerak.

Sedangkan telur yang tidak cocok untuk ditetaskan adalah telur yang terdapat perkembangan bercak darah atau lapisan darah didalam telur serta munculnya cincin darah yang terlihat seperti lingkaran merah dibagian dalam cangkah.

3. Penyimpanan Telur yang akan ditetaskan

A. penyimpanan telur ayam

Sebelum melakukan penetasan telur ayam, maka perlu diperhatikan penyimpanannya. Hal ini diperlukan mengingat ayam tidak mungkin menghasilkan 10 telur ayam sekaligus.

Oleh sebab itu, jika ingin melakukan proses penetasan telur ayam yang banyak, maka perlu dilakukan penyimpanan di tempat khusus. Hal ini dilakukan untuk memberikan hasil yang maksimal.

Berikut hal-hal yang perlu diperhatikan, antara lain:

A. Temperatur Penyimpanan

Suhu adalah faktor utama yang menentukan berhasil atau tidaknya telur menetas. Suhu yang paling ideal untuk proses penyimpanan telur adalah sekitar 28 – 30°C.

Meski begitu, jika Anda ingin menyimpan telur hingga seminggu maka diperlukan suhu sekitar 25°C. Ini bertujuan agar telur tidak mengalami penurunan kualitas secara drastis.

B. Kelembaban Penyimpanan

Kelembaban adalah faktor kedua terpenting setelah suhu. Penyimpanan telur hingga seminggu membutuhkan kelembaban sekitar 65 – 70%.

Untuk mengukur kelembaban udara dapat digunakan alat yang bernama Higrometer.

C. Lama Penyimpanan

Lama penyimpanan telur tidak boleh melebihi 7 hari, karena akan berpengaruh secara langsung terhadap kualitas embrionya. Idealnya, lama penyimpanan adalah 1-2 hari sebelum melakukan penetasan.

D. Posisi Telur Selama Penyimpanan

Ternyata posisi telur juga mempengaruhi keberhasilan proses penetasan ayam. Posisi telur terbaik adalah dengan meletakkan posisi ujung telur yang lancip tepat berada dibawah.

4. Syarat Penetasan

Penetasan memiliki berapa syarat yang harus dipenuhi agar meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Berikut syarat dan cara menetas telur ayam supaya hasilnya bagus, antara lain:

A. Temperatur Penetasan

Penetasan telur idealnya berada pada suhu sekitar 36-38°C. Gunakanlah termometer khusus untuk mengetahui secara pasti suhu ruangan yang ada di dalam kandang.

B. Kelembaban Penetasan

Kelembaban juga penting untuk proses penetasan. Kelembaban yang ideal berkisar 65-70 persen. Kelembaban dapat diukur dengan alat yang bernama Higrometer.

C. Ventilasi Mesin Tetas

Ventilasi adalah jalur masuknya udara ke dalam mesin tetas. Ventilasi dapat dibuat dibagian bawah dan atas mesin tetas.

Untuk bagian bawah bisa dibuat berbentuk beberapa lubang dengan diameter 1 cm sedangkan bagian bawah dapat berbentuk kotak dengan ukuran 6×6 cm. Namun juga tergantung seberapa besar mesin tetas tersebut, kami memberikan contoh untuk mesin tetas dengan ukuran 30x30x30 cm

D. Posisi Telur Selama Penetasan Dan Pembalikan

Letakkan telur pada posisi bagian ujung yang berdiameter lebih besar menghadap ke atas dan bagian dengan diameter lebih kecil menghadap kebawah. Berdasarkan penelitian, hal ini dapat mempercepat proses penetasan telur ayam.

5. Cara Penetasan Telur Ayam

penetasan telur ayam

Setelah proses penyimpanan maka proses selanjutnya adalah proses penetasan telur baik dengan mesin tetas atau penetasan secara alami. Berikut ini cara penetasan telur secara alami atau menggunakan mesin tetas.

A. Penetasan Secara Alami

Penetasan telur secara alamiah sudah dilakukan sejak zaman dulu hingga sekarang karena selain mudah juga hemat biaya. Maksudnya alamiah adalah induk ayam mengerami sendiri telurnya sampai menetas.

Cara ini relatif mudah namun kurang optimal jika diterapkan dibisnis skala komersil. Sebab, penetasan secara alami lebih sulit untuk mengetahui jenis telur mana saja yang berpotensi untuk menetas, serta prosesnya lebih lama.

B. Penetasan Dengan Menggunakan Mesin Tetas inkubator

Penggunaan mesin tetas sebagai media penetasan telur sudah banyak dimanfaatkan peternak dengan alasan optimalitas. Mesin tetas dapat terbuat dari kayu dan kardus yang menggunakan lampu.

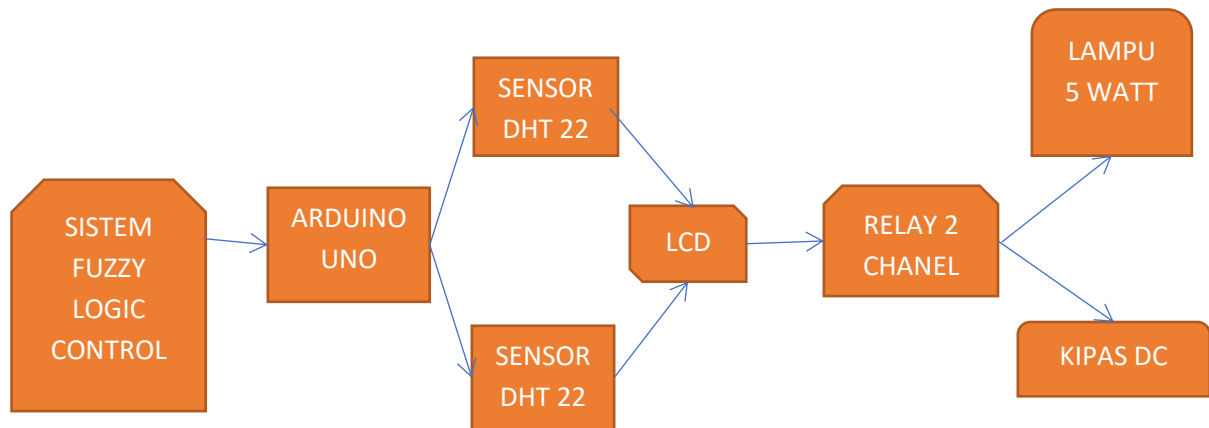
Untuk kesempatan kali ini kita akan membahas cara menetas telur ayam dengan kayu / inkubator. Perlu diketahui bahwa ini adalah cara menetas telur dengan lampu

5 watt. Untuk membuat mesin tetas inkubator ini ukuran sekitar 30x30x30 cm. Inkubator tersebut kemudian diterangi dengan lampu 5 watt (pilihlah merek yang bagus seperti chiyoda) dengan jarak 8 cm dari telur.

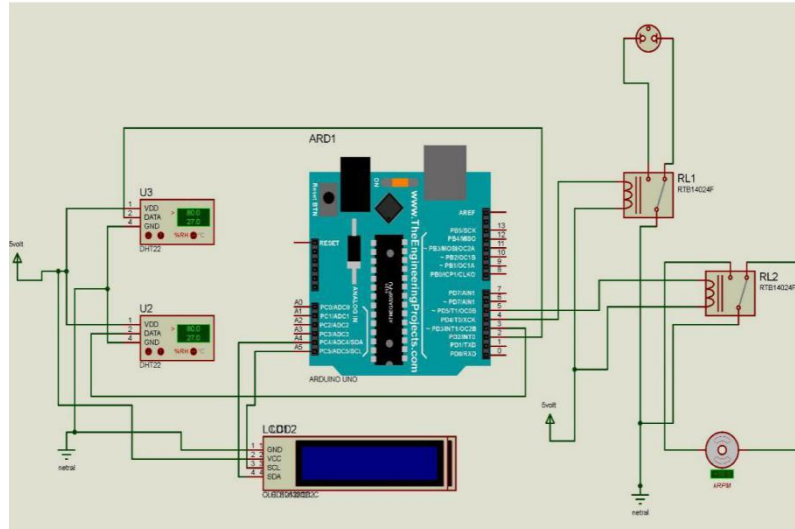
Kemudian buat alas tempat meletakkan telur dan mesin tetas sederhana telah selesai. Jangan lupa tambahi lubang ventilasi dibawah sebanyak 4 buah dengan diameter 1 cm dan atas dengan ukuran 6x6 cm. Suhu penetasan telur diatur sekitar 36-39 derajat celsius. Kemudian diamkan telur hingga menetas.

3.5 Perancangan Hardware

Perancangan hardware dalam penelitian ini INPUT nya adalah sensor DHT22 2 buah lalu masuk ke arduino untuk memprogram sistem fuzzy lalu outputnya adalah modul relay lalu modul relay menggerakkan kipas dc dan menyalakan atau mematikan lampu pijar nya.



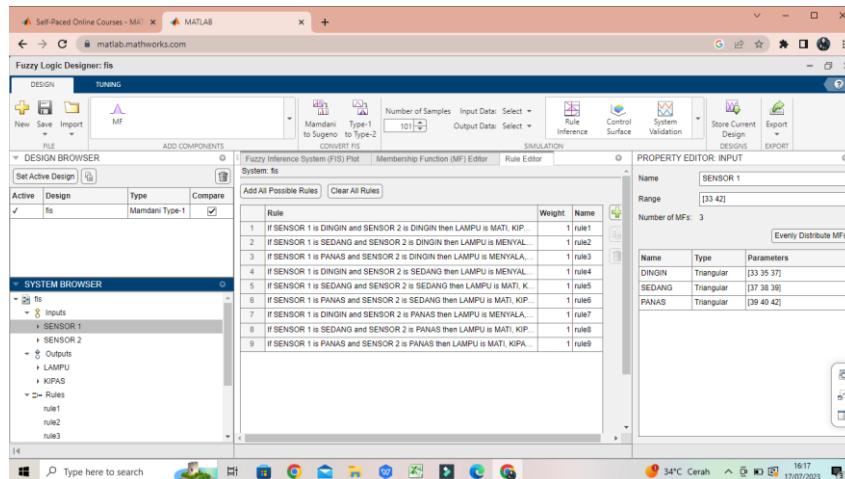
Gambar 3.4 Rancangan input dan output



Gambar 3.5 Perancangan Hardware

3.6 Rancang Sistem Fuzzy

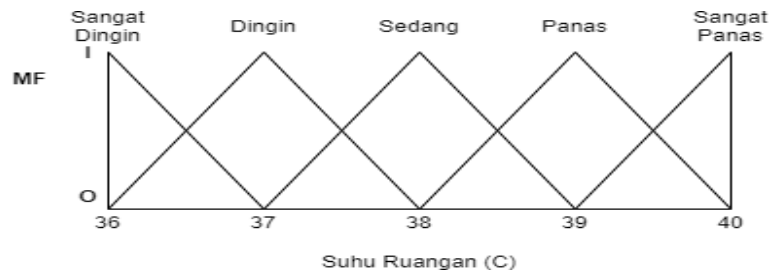
Rulebase Fuzzy



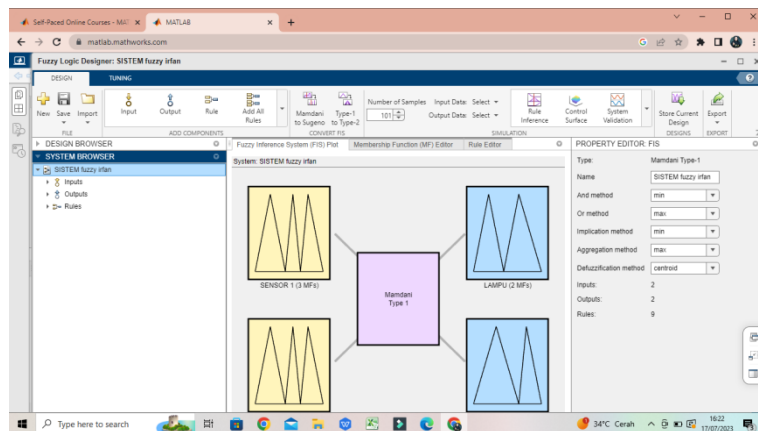
Gambar 3.6 Rulebase fuzzy

Lampu pijar akan menyala terlebih dahulu agar suhu naik hingga ke 37°C kemudian akan diperintahkan untuk menginput jumlah telur. Dari berdasarkan inputan

jumlah telur dan suhu akan di konversi kedalam logika fuzzy. Jika suhu melebihi setting point yaitu 37- 39°C maka lampu pijar akan mati, dan akan menyala kembali jika suhu kurang dari 38°C.

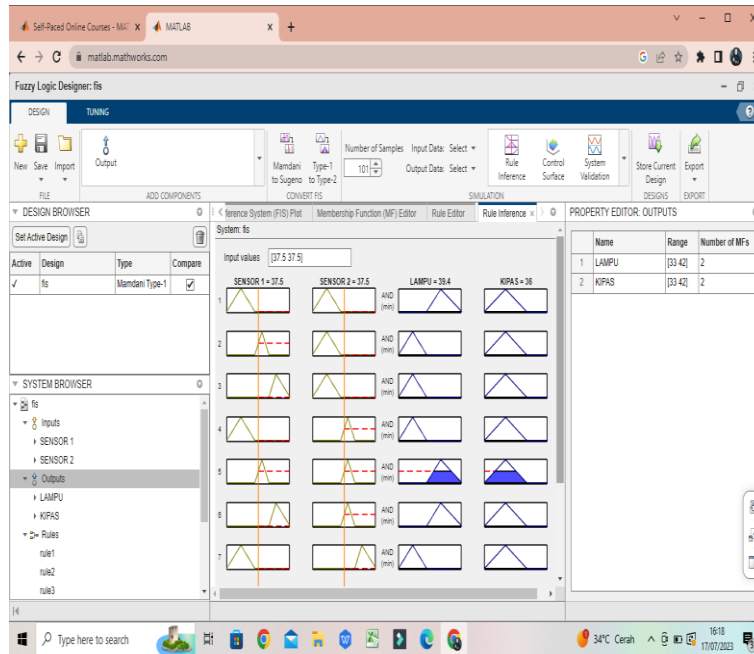


Gambar 3.7 Himpunan Fuzzy Suhu

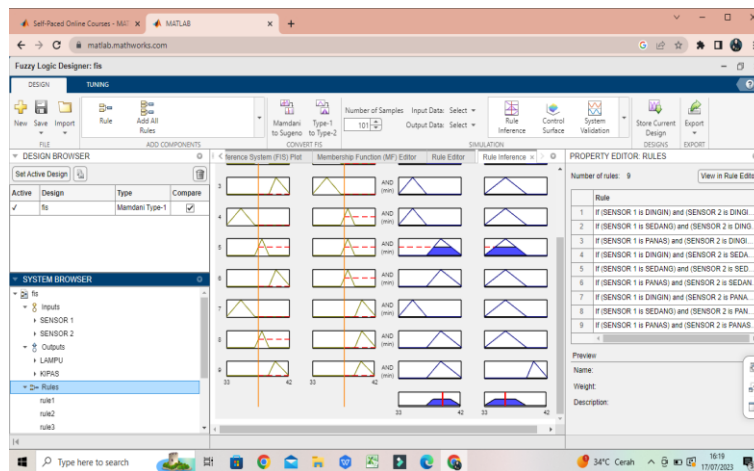


Gambar 3.8 Input dan Output fuzzy di aplikasi MATLAB

Skenario suhu ruangan yang terukur yaitu 36-40°C, sedangkan banyak telur 1-15 telur. Fungsi keanggotaan keluaran kecepatan kipas motor DC juga terbagi menjadi lima. Basis aturan yang dirancang berdasarkan masukan dan keluaran yang di tetapkan.



Gambar 3.9 Hasil Rule inference di aplikasi Matlab



Gambar 3.10 Hasil rule interface di aplikasi MATLAB

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dibedakan menjadi dua tahap yaitu pengujian rancangan alat dan pengujian respon sistem. Dalam pengujian rancangan alat terdapat lima blok yaitu blok

sensor DHT22, blok lampu, blok kipas, dan blok LCD. Dalam pengujian respon sistem terdapat dua poin yaitu pengujian respon sistem tanpa controller dan pengujian respon sistem dengan controller yaitu fuzzy logic control dengan lampu 5 W dan yaitu pengujian respon sistem fuzzy logic control dengan lampu 10 W.

3.8 Analisis Sistem

Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data respon sistem yang menggunakan dua lampu dengan daya yang berbeda yaitu 5 W dan 10 W. Analisis bertujuan untuk membandingkan data respon sistem antara kedua daya lampu, dengan melakukan pengambilan data respon sistem tanpa controller dan dengan controller antara kedua daya lampu.

3.9 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini dilakukan supaya penulis dapat mengumpulkan beberapa data yang dibutuhkan untuk diteliti. Penulis dapat memperoleh beberapa data berasal proses pengumpulan data ini, yaitu data primer

➤ Data primer :

A. Wawancara

Di tahap ini penulis melakukan wawancara dengan seorang peternak ayam kampung. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang harus dilakukan untuk menjaga telur ayam kampung selama penetasan.

B. Observasi

Pada tahap observasi ini diamati proses bekerjanya inkubator oleh peternak, Bapak ferdi didesa Ketapang telu untuk mengamati jalannya inkubator dalam proses monitoring bekerjanya alat ketika penetasan telur. Hal ini dibutuhkan untuk membuat suatu alat otomatis yang sesuai dengan kebutuhan peternak dalam memonitoring penetasan telur ayam.