

BAB IV

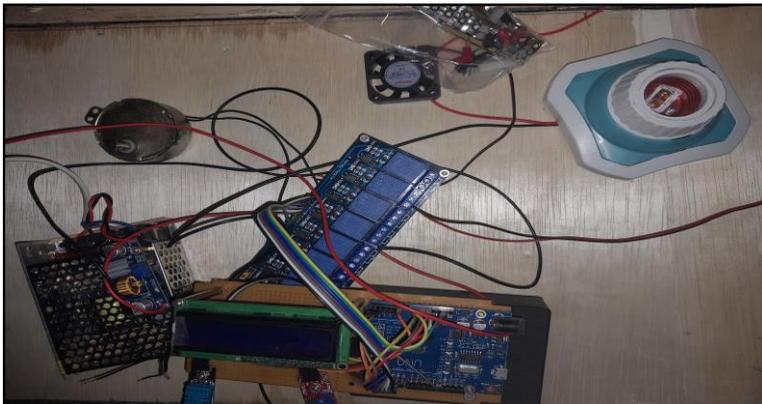
PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

4.1. Pendahuluan

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai tahap demi tahap proses uji coba hasil dari pengujian beberapa komponen yang di gunakan untuk menjalankan sistem, Sehingga kita akan mendapatkan hasil pengujian alat yang meliputi beberapa tahapan di antaranya, mengidentifikasi perbandingan hasil uji coba, menganalisa hasil kerja alat yang di buat, melakukan perbandingan, dan mengetahui tahapan implementasi pada *prototype* Alat yang akan di buat.

4.1.1. Implementasi Perangkat Keras Pada Sistem Kelistrikan

Implementasi perangkat keras ialah melakukan tindakan atau pelaksanaan pada suatu perangkat keras yang sudah di susun secara terperinci dan sistematis, guna mendapatkan suatu informasi atau pengetahuan mengenai perilaku maupun bahasa dari perangkat keras itu sendiri.



Gambar 4.1. Perancangan Sistem Perangkat Keras

Gambar di atas adalah proses perancangan perangkat keras pada sistem kelistrikan berupa beberapa komponen fisik yang memiliki kriteria tertentu agar dapat menjalankan suatu sistem dengan baik. Kebutuhan perangkat keras untuk dapat menjalankan sistem dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1.1. Identifikasi Kebutuhan Sistem Kelistrikan Pada Alat.

NO	NAMA	SPESIFIKASI
1	Power Supplay	Model : S-60-12, AC Input 110V/220V \pm 15%, DC Output 12V 5A
2	Modul Step Down	Model : XL4015, DC Input 4-38V, Output 1.25-36v, Kuat Arus 0-5 A
3	Modul Relay	Model : HL-58S, Dc Input 3,75-6v, Arus Pemicu 5mA, Tegangan Relay Kontak Max 250VAC, 30VDC, Arus Relay Aktif 70mA(Tunggal), 600 mA
4	Sensor Suara	Model : JOY-IT-KY037, Input 3-5VDC, Pin I/O Digital, Analog, Nilai Kalibrasi 11-1032, Arus 0-500mA
5	Sensor DHT11	Model : DHT11, Input 5VDC, Pin Out Digital, Tegangan Input 3-5v, Arus 0-500mA,
6	LCD	Model :Qapaas-1602A, Tegangan Input 0 - 7v, Arus 1.2 mA,Pin I/O 16
		Model : HW-061, Tegangan Input,

7	I2C	tegangan input 5v, arus 0-500mA, Pin I/O 20 Pin, Address 0x38-0x3F, Interface 4BIT
8	Arduino uno	Model : Atmega-328P, Power Input 5-7V, Arus Arus DC per I / O Pin 40 mA Arus DC untuk Pin 3.3V 50 mA, Pin I/O 50 Pin, 12.000MHz crystal.
9	Motor Stepper	Model : SYNCHRONOUS MOTOR, tegangan Input 220-240VAC 50/60 Hz, Rotasi 360°, Kecepatan 5/6 RPM, Daya 4 Watt.
10	Lampu Pijar	Model : Chiyoda, Tegangan 230 V, Daya 5 Watt.
11	Buzzer	Model : PASS-001, Tegangan 5V, Frequency 2 KHz, Sound Pressure Level 70 dBA.

Table di atas adalah spesifikasi bahan-bahan yang digunakan dalam perancangan sistem pada alat penetas. Tabel di atas bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisa kebutuhan pada perancangan alat.

4.1.2. Sistem Mekanik Pada Perancangan Alat

Proses perancangan mekanik pada alat penetas menggunakan bahan yang dapat menahan panas yang cukup lama dan tidak mudah dipengaruhi oleh cuaca di luar ruangan sehingga peneliti

menggunakan bahan dari kayu multiplek dengan ukuran satu sentimeter. Ukuran ruangan di sesuaikan dengan kapasitas telur yang kita inginkan yang sudah di tentukan di awal.

Pada ruanganan penetasan terdapat empat buah lampu dan dua buah kipas dengan jarak masing masing lampu 23 cm dan jarak antara lampu dengan telur 15 cm. pada ruangan penetasan terdapat rak gesek dengan ukuran 32 x 33 cm yang nantinya rak tersebut yang akan memutar telur secara otomatis.

proses merangkai box pada alat penetas dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.2. Proses Perancangan Sistem Mekanik Pada Alat.

Pada perancangan sistem mekanik pada alat, ada beberapa hal yang perlu di perhatikan diantaranya :

- a. Dimensi ruang pada saat merancang alat.
- b. Jarak antara pemanas dengan rak geser pada alat.
- c. Penyesuain jumlah pemanas pada dimensi ruang

4.2. Implementasi Perangkat Lunak Arduino.

Implementasi Perangkat lunak ini bertujuan untuk menganalisa dan mengetahui tahapan-tahapan dalam dalam proses perancangan sebuah alat dengan prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain sebuah sitem yang telah di setuju dan di uji. Pada tahapan ini pengimplementasian perangkat lunak di lakukan dengan menggunakan program Arduino IDE untuk menguji perangkat yang akan di kendalikan oleh sebuah arduino.

Proses implementasi perangkat lunak di lakukan pada masing masing perangkat guna memastikan bahwa tiap tiap alat yang di gunakan tidak ada kesalahan atau kendala yang terjadi pada saat perancangan suatu sistem. Kode program pada masing masing komponen dapat kita lihat di bawah ini :

Program Mengakses DHT11

```
#include "DHT.h" //library sensor yang telah diimportkan
#define DHTPIN 13 //Pin apa yang digunakan
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
void setup() {
  Serial.begin(9600); //baud komunikasi serial
  Serial.println("Pengujian DHT11!"); //penulisan di serial
  monitor
  dht.begin(); //prosedur memulai pembacaan module sensor
}
void loop() {
  delay(2000); //menunggu beberapa detik untuk pembacaan
  //pembacaan sensor membutuhkan waktu 250ms
  //Pembacaan untuk data kelembaban
  float humidity_1 = dht.readHumidity();
  //Pembacaan dalam format celcius (c)
  float celcius_1 = dht.readTemperature();
```

```
//mengecek pembacaan apakah terjadi kegagalan atau tidak
if (isnan(humidity_1) || isnan(celcius_1)) {
  Serial.println("Pembacaan data dari module sensor gagal!");
  return;
}
//pembacaan nilai pembacaan data kelembaban
Serial.print("Kelembaban: ");
Serial.print(humidity_1);
Serial.print(" %\t"); //pembacaan nilai pembacaan data suhu
Serial.print("Suhu : ");
Serial.print(celcius_1); //format derajat celcius
Serial.print("°"); //simbol derajat
Serial.print("C / ");

}
```

Kode di atas merupakan kode untuk mengakses sensor DHT11 pada sebuah arduino dengan begitu nilai sensor suhu dan kelembapan suatu ruangan dapat di tampilkan berdasarkan output dari DHT11. Untuk menampilkan hasil pembacaan maka di gunakan Perintah “Serialprint” untuk menampilkan hasil pembacaan di serial monitor komputer yang kita gunakan. Jika menggunakan LCD untuk menampilkan hasil pembacaan dari sensor DHT11 maka perintah yang di gunakan adalah “LCD.print” sehingga data yang dari sensor akan di kirim ke lcd sesuai dengan LCD yang di gunakan.

Program Mengakses Sensor Suara

```
int pinSensor = A0;
const int pinRelay = 7;
int nilaiSensor = 0;
void setup(){
  Serial.begin (9600);
}
void loop() {
  nilaiSensor = analogRead(pinSensor);
  Serial.print ("Deteksi suara = ");
  Serial.println(nilaiSensor);
  if (nilaiSensor > 520){
    delay(1000);

    while(true){
      digitalWrite(pinRelay, HIGH);
      nilaiSensor = analogRead(pinSensor);
      if(nilaiSensor > 550){break;}
    }
    delay(1000);
  }
  else{
  }}
}
```

Pada program di atas untuk menentukan suara kita menggunakan range suara berdasarkan nilai, karena yang kita gunakan adalah sensor KY037 maka range sensitivitas sensor tersebut ialah 11-1032 maka kita ambil nilai 550 untuk menentukan nilai dari besaran suara. Apabila sensor mendeteksi suara dengan nilai lebih dari 550 seperti program di atas maka arduino akan mengirim sinyal kepada buzzer sebagai tanda bahwa nilai dari suara yang terdeteksi oleh sensor lebih dari 550 sebagaimana yang telah di tentukan atau sesuai dengan apa yang di inginkan.

Program Keseluruhan Alat

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27 ,16,2); //DHT Library
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 13
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
const int Relay_1 = 2;
const int Relay_2 = 3;
const int Relay_3 = 4;
const int Relay_4 = 5;
const int Relay_5 = 6;
const int pinSensor = A0;
const int nilaiSensor = 6;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  lcd.init(); // initialize the lcd
  lcd.backlight();
  dht.begin();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(" TUGAS AKHIR ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(" JUMADIL AWAL ");
  delay(5000);
  lcd.clear();
  Serial.begin(9600);
  lcd.init(); // initialize the lcd
  lcd.backlight();
  dht.begin();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(" ALAT PENETAS ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(" TELUR OTOMATIS ");
  delay(5000);
  lcd.clear();
}
```

```

pinMode(Relay_1, OUTPUT);
digitalWrite(Relay_1, LOW);
  pinMode(Relay_2, OUTPUT);
digitalWrite(Relay_2, LOW);
  pinMode(Relay_3, OUTPUT);
digitalWrite(Relay_3, LOW);
  pinMode(Relay_4, OUTPUT);
digitalWrite(Relay_4, LOW);
  pinMode(Relay_5, OUTPUT);
digitalWrite(Relay_5, LOW);
digitalWrite (Relay_6, Output);
}
void loop()
{
digitalWrite(Relay_6, Low);
delay()
digitalWrite(Relay_6,Low);
float temp = dht.readTemperature();
int hum = dht.readHumidity();
if (isnan(hum) || isnan(temp)) {
  lcd.println("Pembacaan data dari module sensor gagal!");
  return;
}
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Suhu: ");
lcd.print(temp);
lcd.print((char)223);
lcd.print("C ");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("kelembapan: ");
lcd.print(hum);
lcd.print("% ");
delay(7000);
lcd.clear();
if (temp <= 37.5 || hum >= 60) {
  digitalWrite(Relay_1, LOW);
}
if (temp >= 39.5 || hum <= 50)
{

```

```

    digitalWrite(Relay_1, HIGH);
  }
  if (temp <= 37.5 || hum >= 60)
  {
    digitalWrite(Relay_2, LOW);
  }
  if (temp >= 39.5 || hum <= 50)
  {
    digitalWrite(Relay_2, HIGH);
  }
  if (temp <= 37.5 || hum >= 60)
  {
    digitalWrite(Relay_3, LOW);
  }
  if (temp >= 39.5 || hum <= 50)
  {
    digitalWrite(Relay_3, HIGH);
  }
  if (temp >= 39.5 || hum <= 50)
  {
    digitalWrite(Relay_1, HIGH);}
  {
    Serial.begin(9600);
const int nilaiSensor = analogRead(pinSensor);
  lcd.init(); // initialize the lcd
  lcd.backlight();
  dht.begin();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print ("SUARA = ");
  lcd.print(nilaiSensor);
  lcd.print(" DETEKSI SUARA ");
  lcd.print(pinSensor);
  delay(5000);
  lcd.clear();
  if (nilaiSensor < 520) {
    digitalWrite(Relay_5, HIGH); }
  if (nilaiSensor > 550)
    digitalWrite(Relay_5, LOW);}
}

```

Kode atau program di atas adalah program keseluruhan dari alat yang akan di rancang. Pada program di atas, sensor suara dan sensor suhu kelembapan berfungsi sebagai pin masukan pada board arduino yang nantinya nilai dari kedua sensor di atas yang akan menentukan pin Output dari beberapa Relay untuk mengontrol beberapa komponen seperti lampu motor stepper dll.

Pada program di atas, untuk menampilkan komentar nama alat yang di buat maka penyusun menggunakan perintah void setup () untuk mengeksekusi pernyataan atau perintah di awal, sedangkan untuk mengeksekusi sensor yang akan di eksekusi secara terus menerus maka perintahnya menggunakan void loop ().

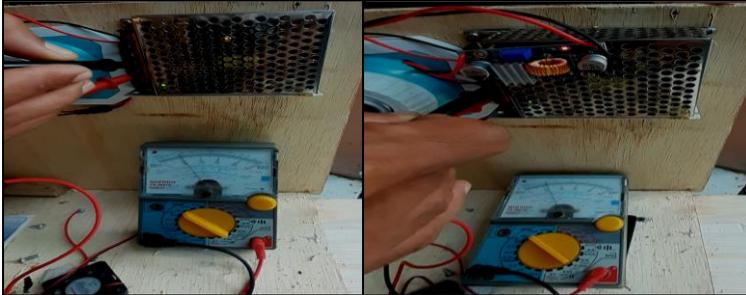
Dalam pembacaan sensor suhu dan kelembapan dengan sensor suara maka pada program di atas di beri perintah delay atau jeda sementara untuk menghindari error pada saat program di jalankan. Apabila saat pembacaan sensor terjadi *error* maka program akan mengulang secara otomatis.

4.3. Hasil Pengujian Pada Masing Masing Komponen

Pengujian pada suatu alat atau sistem di lakukan untuk mengetahui kinerja dari masing masing komponen pada alat yang sudah di rangkai sesuai dengan model sistem dan spesifikasinya. Hasil pengujian komponen ini di harapkan dapat menghasilkan data yang sesuai dengan model ataupun spesifikasinya agar dapat menjalankan alat dengan kinerja yang bagus sesuai dengan yang di harapkan dan juga fungsinya. Pengujian komponen di lakukan dengan cara menguji masing masing komponen dengan dua metode yakni, dengan pengujian tanpa beban dan memberikan beban guna memudahkan dalam mengidentifikasi hasil dari pengujian.

4.3.1. Pengujian Power Supplay

Pengujian power supplay di lakukan guna mengetahui tingkat kinerja dari power supplay itu sendiri, apakah masih bekerja dengan baik ataukah mengalami kerusakan.



Gambar 4.3 Pengukuran pada power supplay.

Pengujian pada power supplay ini menggunakan avo meter manual untuk menentukan tegangan pada output power supplay. sebelum melakukan pengujian dengan avo meter manual kita harus mengkalibrasi terlebih dahulu supaya tidak terjadi selisih yang signifikan terhadap nilai dari output power supplay itu sendiri.

Tabel 4.3.1. Hasil Pengujian Power Supplay

Hasil Pengujian Power Supplay		
NO	Tegangan	Hasil Pengukuran
1	12 V	12 V
2	12 V	11.9 V
3	12 V	11.9 V

Hasil pengujian pada power supplay di atas terdapat sedikit selisih namun masih di katakana normal sebab terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi misalnya alat ukur yang berbeda, tegangan PLN yang tidak setabil, komponen yang memiliki sedikit tahanan yang mulai menurun dan masih banyak lagi. Meskipun demikian power supplay

masih dapat di katakana normal atau masih layak untuk di gunakan pada alat.

4.3.2. Pengujian Modul Stepdown XL4015

Stepdown XL4050 di gunakan untuk menurunkan tegangan 12 V DC dari keluaran power supplay menjadi 5 V DC yang kemudian akan di salurkan ke komponen tertentu melalui terminal ataupun secara langsung. *Stepdown* yang di gunakan adalah stepdown XL4050 yang sudah berbentuk modul yang mempunyai *adjustable* yang bisa di atur untuk tegangan keluaranya sehingga mudah untuk di gunakan. Modul ini memiliki range tegangan input antara 4-38 V DC dengan *range* tegangan keluaran 1.25 – 36 V DC dengan kuat Arus 0-5 A.

Tabel 4.3.2. Hasil Pengujian XL4015

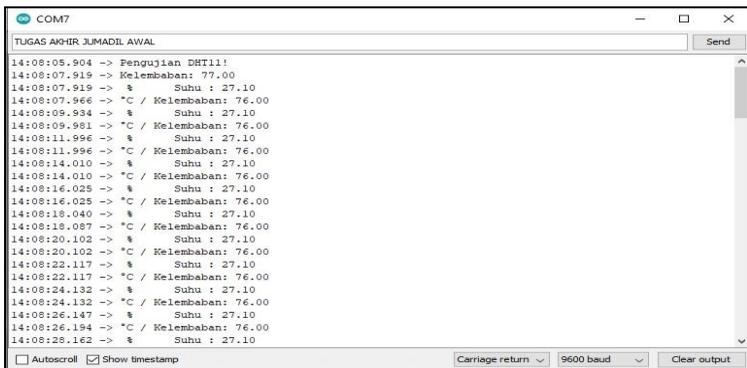
No	Tegangan Awal (V)	Tegangan Setelah Kalibrasi (V)
1	12 V	10 V
2	12 V	9 V
3	12 V	8 V
4	12 V	7 V
5	12 V	6 V
6	12 V	5 V

Tabel 4.3.2. di atas merupakan hasil dari pengujian dan pengukuran dari modul stepdown yang mana tegangan pada stepdown ini, mempunyai fungsi sebagai penurun atau menyuplai tegangan input untuk di menyuplay tegangan 5 V dari beberapa komponen diantaranya seperti

tegangan pada sensor, LCD dan komponen lainnya. Modul XL4015 ini juga di gunakan sebagai tegangan sumber dari arduino.

4.3.3. Pengujian Sensor Suhu Kelembapan DHT11

Pengujian pada sensor DHT11 di lakukan menggunakan perbandingan dengan thermometer dan alat pengukur kelembapan. Pengujian pada sensor DHT11 ini di lakukan guna memastikan tidak adanya kerusakan yg terjadi pada sensor setelah di rangkai dengan komponen lainnya, sehingga kita dapat memastikan kembali bahwa sensor ini sudah terinstalasi dengan baik.



The image shows a screenshot of a serial monitor window titled 'COM7'. The window displays a series of data points from a DHT11 sensor. Each line of data is timestamped and includes the text 'Pengujian DHT11!'. The data points are as follows:

Timestamp	Temperature (Suhu)	Humidity (Kelembaban)
14:08:05.904	27.10	77.00
14:08:07.919	27.10	76.00
14:08:07.919	27.10	76.00
14:08:07.966	27.10	76.00
14:08:09.904	27.10	76.00
14:08:09.981	27.10	76.00
14:08:11.996	27.10	76.00
14:08:11.996	27.10	76.00
14:08:14.010	27.10	76.00
14:08:14.010	27.10	76.00
14:08:16.025	27.10	76.00
14:08:16.025	27.10	76.00
14:08:18.040	27.10	76.00
14:08:18.067	27.10	76.00
14:08:20.102	27.10	76.00
14:08:20.102	27.10	76.00
14:08:22.117	27.10	76.00
14:08:24.132	27.10	76.00
14:08:24.132	27.10	76.00
14:08:26.147	27.10	76.00
14:08:26.194	27.10	76.00
14:08:28.162	27.10	76.00

The window also features a 'Send' button at the top right, and control options at the bottom: 'Autoscroll' (unchecked), 'Show timestamp' (checked), 'Carriage return' (dropdown), '9600 baud' (dropdown), and 'Clear output' (button).

Gambar 4.4. hasil pengujian sensor suhu dan kelembapan DHT11.

Gambar di atas adalah hasil pengujian pada sensor DHT11 menggunakan serial monitor untuk menampilkan hasil pembacaan suhu dan kelembapan pada suatu ruangan. Pada percobaan yang di lakukan di atas hanya menunjukkan suhu dan kelembapan untuk mencoba sensor DHT yang masih baru dan belum pernah di pakai, oleh sebab itu peneliti menggunakan serial monitor untuk menampilkan hasil dari pembacaan suhu dan kelembapan dari sensor DHT11.

Tabel 4.3.3 Hasil Pengujian Suhu DHT11

No	DHT11 °C	Thermometer °C	Selisih
1	34.70	34.90	0.2
2	35.20	35.24	0.4
3	36.30	36.33	0.3
4	37.40	37.43	0.2
5	38.00	38.02	0.1
6	38.50	38.51	0.3
7	39.00	39.03	0.3

Tabel di atas adalah hasil pengujian sensor DHT11 pada ruangan inkubator atau penetasan untuk menguji ruangan inkubator yang nantinya di gunakan untuk menetasakan telur. Pada pengujian ini peneliti hanya menampilkan hasil pengujian suhu pada ruang inkubator yang di mana suhu pada penetasan telur ayam arab berkisar antara 35-39 derajat celcius, maka dari itu peneliti hanya memasukan suhu pada rentang terendah sampai tertinggi pada suhu untuk menetasakan telur ayam.



Gambar 4.5. Tampilan Suhu Dan Kelembapan Pada Alat

Dari hasil gambar di atas kita melihat tampilan suhu dan kelembapan pada LCD. Seperti yang terlihat di atas bahwa suhu dan kelembapan pada alat sudah sesuai seperti yang kita harapkan. Hasil dari pengujian LCD dapat kita lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3.4. Hasil Pengujian Kelembapan DHT11

No	DHT11 %	Higrometer %	Selisih
1	47 %	48%	1%
2	51 %	52%	1%
3	55 %	56%	1%
4	58 %	58%	0%
5	60 %	61%	1%

Tabel di atas merupakan hasil dari pengukuran dan pengujian pada kelembapan penetas telur. Pengujian di lakukan secara manual dengan menggunakan hygrometer dan sensor DHT11 untuk mengetahui selisih dan juga kepekaan pada sensor yang di gunakan. Proses pengujian di lakukan secara bertahap mulai dari suhu dan kelembapan minimum sampai maksimum.

4.3.4. Pengujian Motor Stepper

Pengujian motor di lakukan dengan memberi tegangan masukan pada masing masing dari kabel masukan (*input*) motor untuk mengetahui keadaan motor dan juga arah dan sudut putaran . Hasil pengujian dari motor stepper dapat di cermati pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3.5. Hasil Pengujian Motor Stepper

NO	Coil 1	Coil 2	Coil 3	Coil 4	Putaran Motor
1	LOW	LOW	LOW	LOW	Kanan
2	LOW	HIGH	HIGH	LOW	Kiri
3	LOW	LOW	LOW	LOW	Diam
4	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	Diam

Dari pengujian di atas kita dapat menyimpulkan bahwa kondisi motor pada alat berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil tabel di atas, maka dapat kita simpulkan bahwa apabila kondisi input HIGH pada coil 1 dan 4 maka motor akan berputar ke arah jarum jam dan sebaliknya apabila kondisi Input coil 1 dan 4 LOW maka motor akan berputar ke kiri dan apabila luar dari pernyataan di atas maka motor akan diam.

4.3.5. Pengujian Relay HL-58S

Pengujian pada relay bertujuan untuk mengetahui kondisi relay pada saat di beri tegangan dari arduino untuk mengendalikan beberapa komponen pada alat, sehingga perlunya pengujian untuk memastikan kinerja dari relay tersebut.

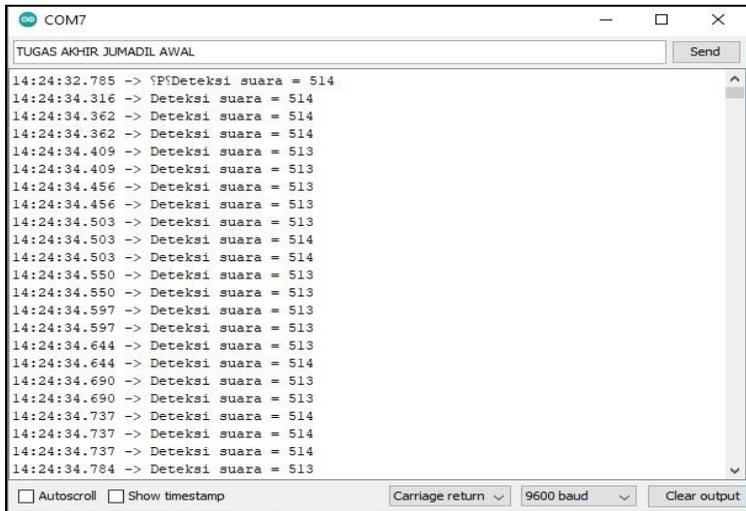
Tabel 4.3.6. Hasil Pengujian Relay HL-58S.

NO	Input Relay	Kondisi Relay
1	HIGH	NC
2	LOW	NO
3	HIGH	NC
4	LOW	NO
5	HIGH	NC

Dari hasil pengujian relay pada tabel 4.7 di atas, kontak relay akan terbuka atau NO apabila input atau masukan relay LOW, dan begitupun sebaliknya apabila nilai input dari relay HIGH maka output dari relay juga akan dalam keadaan tertutup atau NC. Pengujian ini dilakukan secara langsung pada alat dengan memberikan input atau masukan berdasarkan nilai suhu dan kelembapan, jika suhu dan kelembapan yang terbaca oleh sensor DHT 11 lebih dari sama dengan 39 berbanding 60% maka inilah yang akan menentukan Input dari relay satu dua dan seterusnya .

4.3.6. Pengujian Sensor Suara KY037

Pada pengujian sensor suara KY037 ini kita menggunakan pin digital pada pin 7 dari arduino sebagai output dari sensor. Pada sensor terdapat adjustable yang bisa di atur untuk menentukan nilai dari output sensor, jadi pada pengujian ini sensor akan mendeteksi suara dan apabila suara bernilai lebih dari 520 maka pin 7 pada arduino akan bernilai HIGH dan apabila kurang dari 520 maka pin 7 dari arduino akan bernilai LOW.



Gambar 4.6. Hasil Pengujian Sensor Suara KY037

Gambar di atas menunjukkan nilai sensor suara saat kondisi sedang normal atau tidak ada suara di sekitar. Pada percobaan ini sensor suara di atur kepekaan dengan jarak 3-5 cm untuk menghindari suara dari luar ruangan. Untuk menghindari suara yang datang dari luar ruangan pada alat maka sensor di lakukan pengkalibrasian pada nilai yang lebih besar guna menghindari kepekaan dari sensor suara tersebut.

Tabel 4.3.7. hasil pengujian sensor suara

No	Suara Terdeteksi	Pin Output
1	514	LOW
2	514	LOW
3	513	LOW
4	513	LOW

4.4. Pengujian Alat

Pengujian pada sensor suara di lakukan dengan tujuan mengetahui range suara kebisingan dari luar dan dalam alat, apakah suara dari luar akan mengganggu hasil dari kerja alat yang di buat atau tidak, apakah alat bekerja dengan baik atau tidak. Setelah melakukan pengujian pada masing masing komponen maka langkah terakhir adalah pengujian alat secara menyeluruh untuk mendapatkan hasil kinerja dari mesin inkubator.

4.4.1. Pengujian Sensitivitas Sensor Suara

Pengujian kebisingan di lakukan untuk mengetahui sensitifitas dari dari sensor suara yang di terima dari luar ruangan inkubator tersebut. Tabel di bawah ini merupakan hasil dari pengujian suara yang dari luar dengan cara membuat kegaduhan di luar inkubator.

Tabel 4.3.8. Hasil Pengujian Suara Kebisingan Dari Luar Alat Penetasan.

No	Suara Terdeteksi dari luar ruangan	Buzzer
1	436	LOW
2	447	LOW
3	437	LOW
4	445	LOW
5	450	LOW
6	459	HIGH

4.4.2. Pengujian Suhu Dan Kelembapan Pada Inkubator

Pada bagian ini suhu dan kelembapan ruangan dapat di lihat pada tabel di bawah. Kita dapat melihat hasil dari pengujian bahwa suhu dan kelembapan sudah sesuai dengan yang di harapkan, karena suhu dan kelembapan Sudah sesuai dengan suhu dan kelembapan untuk menetasakan telur.

Tabel 4.3.9. Hasil Pengujian Suhu Dan Kelembapan

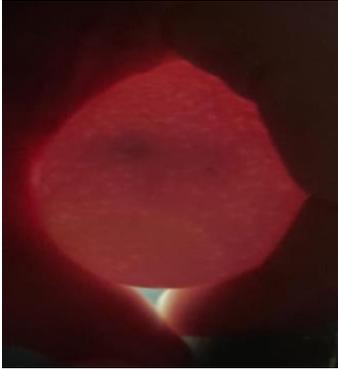
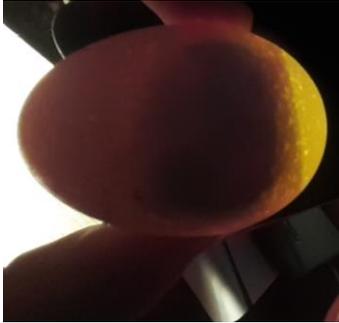
No	Suhu °C	Kelembapan %
1	35 °C	50 %
2	36 °C	55 %
3	37 °C	57 %
4	38 °C	58 %
5	39 °C	60 %

4.5. Hasil Pengujian Pada Alat.

Pada pengujian ini peneliti menggunakan delapan buah telur ayam yang di peroleh dari hasil telur ayam secara langsung dan masih sehat untuk di tetaskan pada mesin penetasan yg telah di buat, proses ini adalah proses akhir pengujian dan pengambilan data dari penelitian ini.

Proses ini di lakukan untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan alat yang di buat, dan juga apakah alat sudah sesuai dengan apa yang di harapkan atau tidak. Hasil pengujian alat dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4. hasil pengujian alat.

<p>Minggu 1</p>	
<p>Minggu 2</p>	

Minggu 3	
Minggu 4	

4.6. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dari masing-masing komponen dan juga hasil dari uji coba pada telur secara langsung, terdapat sedikit selisih pada komponen antara lain hasil pengukuran secara manual dengan pembacaan sensor DHT11 terdapat beberapa selisih, hal tersebut dapat terjadi karena banyak faktor yang mempengaruhi misalnya selisih alat saat kalibrasi, komponen yang memang sudah mengalami sedikit korosi, tegangan yang tidak stabil, arus, serta banyak faktor yang lainnya sehingga saat pengukuran terdapat sedikit

selisih di antara hasil pengukuran dengan data sheet dari masing masing komponen tersebut.

Pengujian secara langsung pada telur dapat di katakana berhasil dan sesuai dengan apa yang di harapkan meskipun tidak semua telur menetas .di karenakan, kondisi telur yg tidaksama, maksudnya disini adalah kondisi telur saat pertama di masukan ke dalam penetasan dan saat induk ayam mulai bertelur.