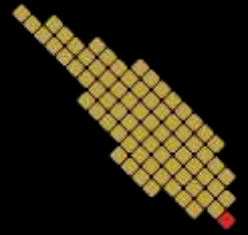


Laporan Final Project

Embedded System (IF3122)

Program Studi Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera
2021



Nama Project: SISTEM MONITORING SUHU
DAN KELEMBABAN INKUBATOR
PENETAS TELUR AYAM
BERBASIS ARDUINO

Kelompok : 10

Nama : ArrePangestu (118140129)
Ayu Afifah (118140165)
EriYuniNilasari (118140035)
Muhammad Iqbal (118140130)
Radha Candra P (118140031)

PernyataanOrisinalitas

Dengan ini penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas isi dari dokumen ini dan menyatakan bahwa seluruh isi dokumen ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan setiap karya orang lain yang digunakan dalam dokumen ini telah diparafrase dan sudah disitasi sesuai dengan ketentuan yang ada.

Lampung Selatan, 30 Desember 2021

Kelompok 10

Daftar Isi

1. Latar Belakang	2
2. Rumusan Masalah	2
3. Solusi	3
4. Arsitektur Sistem	3
5. Struktur Kode	3
6. Hasil	5
Daftar Pustaka	6
Bill of Material	6

1. Latar Belakang

Dalam bidang peternakan khususnya ternak ayam masalah yang dihadapi umumnya adalah bagaimana penetasan telur ayam dapat dilakukan dalam jumlah yang banyak dan waktu yang bersamaan. Karena kemampuan induk ayam dalam mengerami telur terbatas, yaitu maksimal 10 butir telur per-induk ayam. Sedangkan kebutuhan akan daging ayam kian meningkat di pasar. Untuk menggantikan induk ayam dalam proses pengeraman telur dibutuhkan teknologi yang dapat menggantikan tugas tersebut dan memiliki hasil output dan tingkat keberhasilan yang lebih baik dari pada pengeraman manual yaitu incubator penetas telur.

Proses penetasan telur yang menggunakan incubator biasanya berbentuk sebuah peti atau lemari yang didesain agar panas yang ada didalamnya tidak terbuang keluar (Jufri, 2015) [1]. Suhu dan kelembaban diperoleh dari indukan saat proses penetasan. Proses ini dapat diganti dengan incubator dimana dapat menghasilkan suhu dan kelembaban yang hampir sama dengan saat proses pengeraman dari indukannya [2]. Dalam proses penetasan telur, suhu dan kelembaban merupakan dua faktor utama yang menentukan keberhasilan penetasan telur (kecuali sirkulasi udara dan pembubutan telur). Menurut referensi, suhu terbaik di inkubator adalah 37-39 °C, dan kelembaban terbaik adalah 50%-55% RH. Namun, kebanyakan incubator tradisional di pasaran hanya mempertimbangkan satu faktor, yaitu suhu saja [3]. Oleh karena itu, untuk dapat mengetahui suhu serta kelembaban tetap stabil seperti saat pengeraman, maka dibutuhkan sistem monitoring suhu dan kelembaban incubator penetasan telur ayam berbasis arduino.

2. Rumusan Masalah

Pada perancangan tugas besar sistem tertanam 2021 telah didapatkan ide melalui latar belakang dengan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses penetasan telur dapat dilakukan secara otomatis pada incubator penetas telur ayam?
- b. Bagaimana pemantauan proses penetasan telur dapat dilakukan pada incubator penetas telur ayam ?

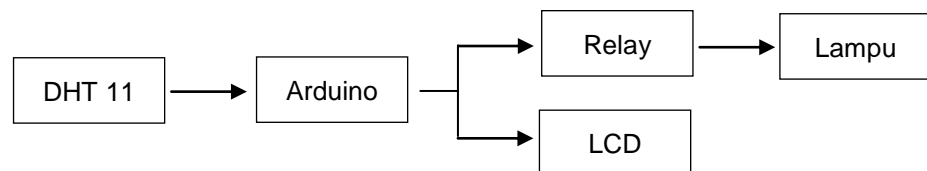
3. Solusi

Pada perancangan tugas besar sistem tertanam 2021 telah didapatkan permasalahan melalui perumusan masalah dengan solusi sebagai berikut:

- a. Sistem kontrol suhu dan kelembaban secara otomatis pada incubator penetas telur ayam.
- b. Sistem monitoring pada penetas telur ayam via LCD.

4. Arsitektur Sistem

Berikut merupakan rancangan dari arsitektur sistem monitoring suhu dan kelembaban penetas telur yang akan dibuat:



Untuk membuat sistem monitoring suhu dan kelembaban penetas telur ayam berbasis arduino diperlukan adanya suatu arsitektur sistem yang dimana bertujuan untuk mengetahui gambaran rancangan yang akan dibuat oleh pengembang. Sistem ini dimulai dengan pendeteksian suhu dan kelembaban yang dilakukan oleh sensor DHT11, kemudian mengirim sinyal ke Arduino. Setelah arduino mendapatkan data suhu dan kelembaban, data tersebut akan ditampilkan melalui LCD dan data tersebut juga akan diteruskan oleh Relay untuk menghidupkan lampu.

5. Struktur Kode

Berikut adalah *source code* yang akan digunakan:

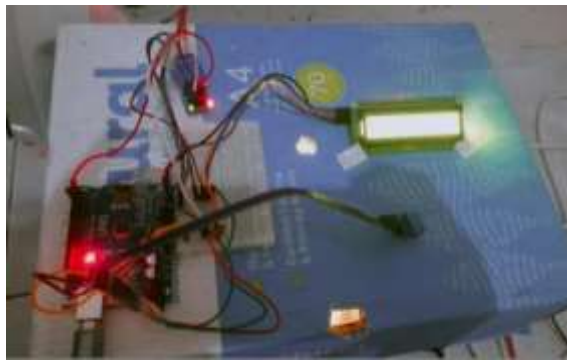
```
1. #include <LiquidCrystal_I2C.h>
2. LiquidCrystal_I2C lcd(0x27 ,16,2);
3.
4. //DHT Library
5. #include "DHT.h"
6. DHT dht(3, DHT11); // pin, jenisdht
7.
8. const int Relay =2;
9.
10. void setup()
```

```
11.     {
12.     Serial.begin(9600);
13.     lcd.init();// initialize the lcd
14.     lcd.backlight();
15.     dht.begin();
16.     lcd.setCursor(0,0);
17.     lcd.print("  ALAT PENETAS  ");
18.     lcd.setCursor(0,1);
19.     lcd.print(" TELUR OTOMATIS ");
20.     delay(5000);
21.     lcd.clear();
22.     pinMode(Relay, OUTPUT);
23.     digitalWrite(Relay, LOW);
24.     }
25.
26.     void loop()
27.     {
28.     float temp =dht.readTemperature();
29.     int hum =dht.readHumidity();
30.     lcd.setCursor(0,0);
31.     lcd.print("Suhu: ");
32.     lcd.print(temp);
33.     lcd.print((char)223);
34.     lcd.print("C  ");
35.     lcd.setCursor(0,1);
36.     lcd.print("Humidity: ");
37.     lcd.print(hum);
38.     lcd.print("%  ");
39.     delay(1000);
40.
41.     if(temp <=37.5|| hum >=60)
42.     {
43.     digitalWrite(Relay, LOW);
44.     }
45.     if(temp >=39.5|| hum <=50)
46.     {
47.     digitalWrite(Relay, HIGH);
48.     }
49.     }
```

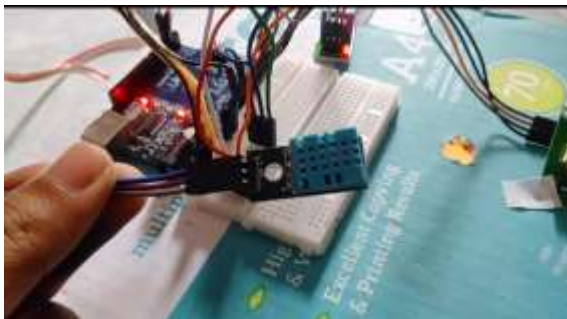
6. Hasil

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat. Adapun perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoperasian objek sebagai berikut:

- a. Laptop
- b. DHT11 Sensor
- c. Arduino UNO
- d. Relay
- e. LCD 16x2
- f. Lampu
- g. Kabel jumper
- h. Breadboard
- i. Box



Sensor yang digunakan dalam pembuatan inkubator ini yaitu DHT11 yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (*humidity*).



Gambar 9.2 Sensor DHT11

Terdapat beberapa ketentuan agar telur yang diletakkan dalam incubator dapat menetas yaitu jika temperature/suhu ≤ 37.5 derajat Celcius dan kelembaban $\geq 60\%$, maka relay akan mati dan lampu menjadi nyala karena tidak adanya hambatan yg menghalangi arus listrik. jika temperature/suhu ≥ 39.5 derajat Celcius dan kelembaban $\leq 50\%$, maka relay menyala dan lampu akan mati. karena adanya hambatan. Terlihat di gambar 9.3 suhu 34,20 °C dengan kelembapan 63% maka lampu menyala.



Daftar Pustaka

- [1] D. Jufril, Darwison, B. Rahmadya, dan Derisma, "Implementasi Mesin Penetas Telur Ayam Otomatis," *Tinf - 012*, no. November, hal. 1–6, 2015.
- [2] S. Shafiudin, "SISTEM MONITORING DAN PENGONTROLAN TEMPERATUR PADA INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS PID Sofyan Shafiudin Nur Kholis Abstrak," *J. Tek. Elektro*, vol. 06, no. 03, hal. 175–184, 2017, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-teknik-elektro/article/view/19932/18237>.
- [3] A. Dian, D. F. Lalita, dan N. M. Zaenudin, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Inkubator Berbasis Mikrokontroler," *J. Ind. Elektro dan ...*, vol. 9, no. 1, hal. 52–62, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/374>.

Bill of Material

[Bill Of Materials](#)