

Green House SmartSensor



Kelompok : 1

Anggota :

- Fabregas Parhanbo Sinaga – X K
- Adnan Rasyid Ayyasy – X H
- Radya Mahardika – X F
- Ibnu Fauzan Valeska – X D
- Sheina Adelia Putri H – XI C
- Hendini Adelia Cahyani – XI L
- Roniel Shalbrin Akram – XI K

TAHAP 1 – STUDI LITERATUR

A. Spesifikasi

1. Arduino UNO

Arduino Uno merupakan salah satu papan kontroler mikro (mikrokontroler) berbasis dataseheet Atmega328. Papan kontroler ini bersifat sumber terbuka yang paling populer karena dirancang untuk memudahkan pengendalian elektronik di segala bidang.

Referensi : <https://dte.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-arduino-uno-dan-kegunaannya>

2. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan kita untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Jadi kegunaan kabel jumper ini adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.

Referensi : <https://repository.itttelkom-pwt.ac.id/8474/3/BAB%20II%20.pdf>

3. Resistor

Resistor merupakan komponen yang berfungsi untuk menghambat dan mengatur arus listrik di dalam sebuah rangkaian elektronika.

Referensi : <https://it.telkomuniversity.ac.id/macam-macam-komponen-elektronika-resistor-dioda-dll/>

4. Breadboard

Breadboard adalah papan yang berfungsi untuk menempatkan dan menyusun piranti atau komponen-komponen elektronika menjadi rangkaian elektronika tanpa penyolderan.

Referensi : <https://kumparan.com/berita-terkini/pengertian-breadboard-beserta-fungsi-dan-prinsip-kerjanya-21R5nC9Sal1>

5. LDR

Light Dependent Resistor atau yang biasa disebut LDR adalah jenis resistor yang nilainya berubah seiring intensitas cahaya yang diterima oleh komponen tersebut. Biasa digunakan sebagai detektor cahaya atau pengukur besaran konversi cahaya.

Referensi : <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/40/6/BAB%20III.pdf>

6. DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban udara. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat.

Referensi : <https://informatika.uin-malang.ac.id/wp-content/uploads/2021/05/Laporan-hasil-riset.pdf>

7. LED

LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yakni salah satu dari banyak jenis perangkat semikonduktor yang mengeluarkan cahaya ketika arus listrik melewatinya.

Referensi : <https://www.merdeka.com/sumut/fungsi-led-pengertian-beserta-cara-kerjanya-dalam-dunia-elektronika-kln.html#>

8. Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronik yang digunakan untuk menghasilkan suara atau bip. Ini adalah perangkat output yang mengubah sinyal listrik menjadi suara.

Referensi : <https://te.eng.uho.ac.id/virtualab/manager/buzzer.html%23>

9. LCD

Liquid Crystal Display (LCD) digunakan untuk menampilkan informasi baik dalam bentuk tulisan, angka ataupun gambar.

Referensi : <https://repository.unikom.ac.id/48542/1/MODUL%20LIFA%202007%20IX.pdf>

10. Power Supply

Power Supply adalah sebuah komponen yang digunakan untuk memasok atau menyediakan daya listrik ke satu atau lebih perangkat.

Referensi : <https://it.telkomuniversity.ac.id/pengertian-power-supply-dan-fungsinya/>

B. Cara kerja

Sensor DHT11 akan mengukur tingkat suhu dan humiditas (kelembaban udara). Sensor LDR akan mengukur tingkat intensitas cahaya. Tingkat suhu, humiditas, dan intensitas cahaya yang didapat dari kedua sensor tersebut kemudian akan dicetak ke serial monitor.

Tingkat suhu dan humiditas juga akan dicetak ke layar LCD 16x2, dengan suhu dalam satuan derajat Celsius, dan humiditas dalam persen.

Setelah proses pencetakan, alat akan memeriksa apakah suhu, humiditas, dan intensitas cahaya sudah sesuai atau tidak.

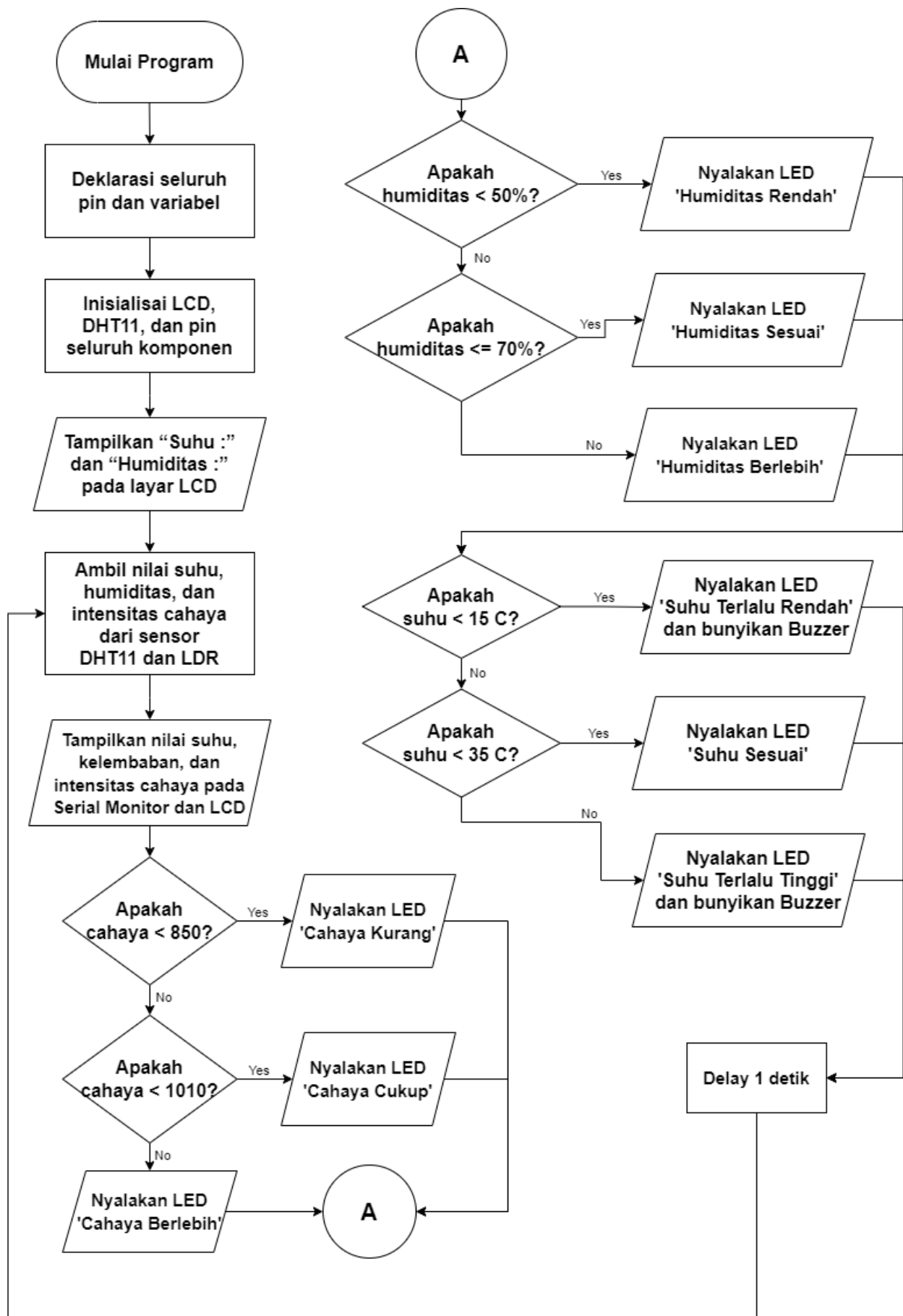
Bila intensitas cahaya cukup, maka lampu indikator 'Cahaya Cukup' akan menyala. Jika kurang, maka lampu indikator 'Cahaya Kurang' yang akan menyala. Jika terlalu terang, maka lampu indikator 'Cahaya Berlebih' yang akan menyala.

Jika tingkat humiditas sesuai, maka lampu indikator 'Humiditas Sesuai' akan menyala. Jika kurang lembab, maka lampu indikator 'Humiditas Kurang' yang menyala. Jika terlalu lembab, maka lampu indikator 'Humiditas Berlebih' yang akan menyala.

Bila suhu sesuai, lampu indikator 'Suhu Sesuai' akan menyala. Jika suhu terlalu rendah lampu indikator 'Suhu Terlalu Rendah' yang akan menyala, dan Buzzer akan mengeluarkan suara khusus 1. Jika suhu terlalu tinggi, maka lampu indikator 'Suhu Terlalu Tinggi' yang akan menyala, dan Buzzer akan mengeluarkan suara khusus 2.

Proses ini akan diulang dengan total jeda 2 detik pada setiap pengulangan. 1,5 detik jeda normal, dan 0,5 detik untuk jeda pada buzzer.

C. Alur Program (Flowchart)



TAHAP 2 – SIMULASI

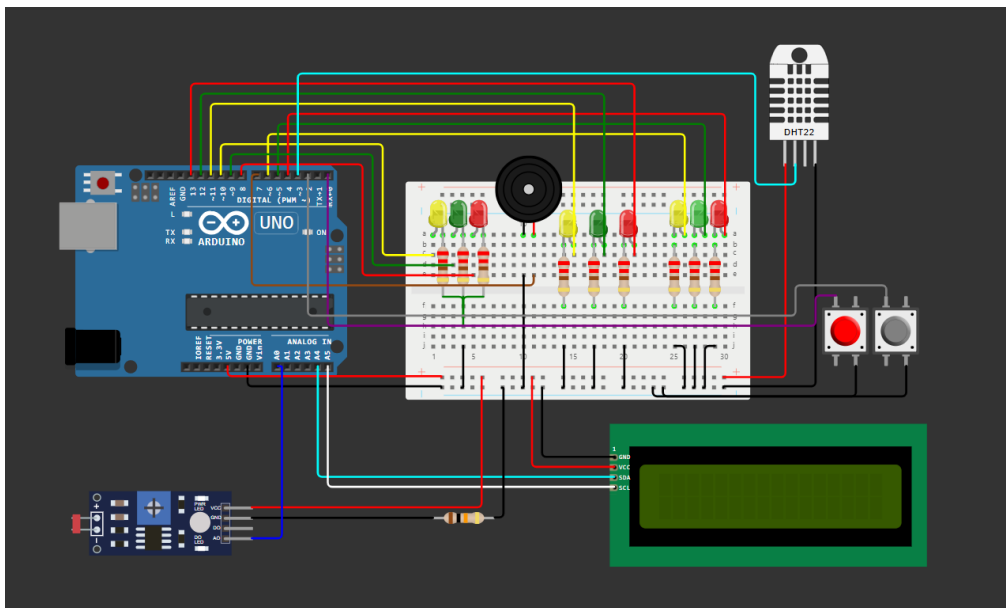
A. Link simulasi

<https://wokwi.com/projects/413977082286292993>

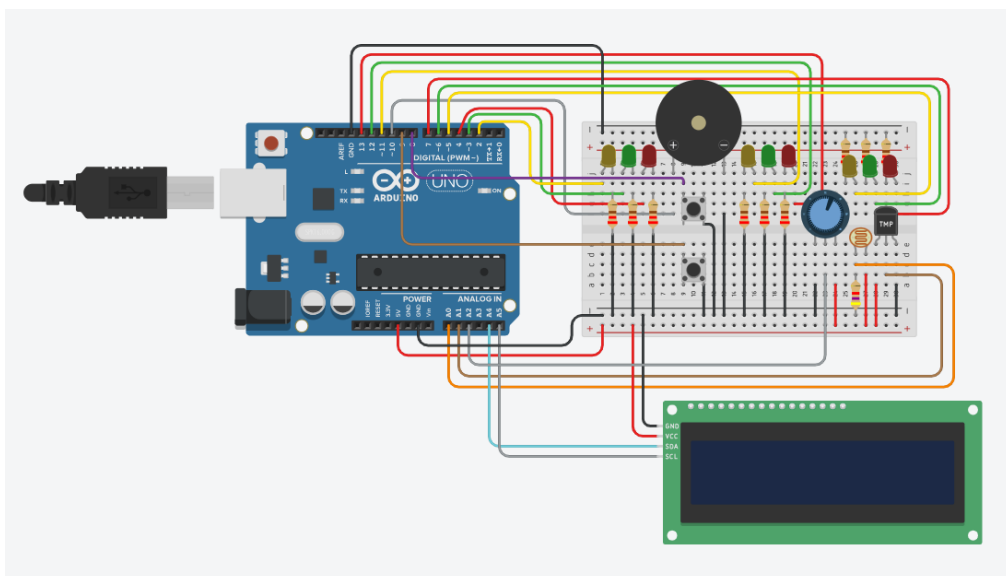
<https://www.tinkercad.com/things/7We77yqvtDt-gh-smartsensor?sharecode=Lzt-WnLnrDEUdRB2Z3nKDHjoEkXpDxzQfCSluzmuOoQ>

B. Rangkaian Sistem

- Wokwi



- Tinkercad



C. Program

```
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define DHTTYPE DHT11
#define DHTPIN 3

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const int LDR=A0, BUZZER=7, STOP_SOUND_BUTTON=0, RESET_BUTTON=2;
const int CAHAYA_KURANG=11, CAHAYA_CUKUP=12, CAHAYA_LEBIH=13;
const int HUMID_RENDAH=8, HUMID_CUKUP=9, HUMID_TINGGI=10;
const int SUHU_RENDAH=6, SUHU_CUKUP=5, SUHU_TINGGI=4;

int state_1, state_2, i=0;
float suhu;
int humiditas, cahaya;

void setup() {
  pinMode(STOP_SOUND_BUTTON, INPUT_PULLUP);
  pinMode(RESET_BUTTON, INPUT_PULLUP);
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);
  pinMode(CAHAYA_CUKUP, OUTPUT);
  pinMode(CAHAYA_KURANG, OUTPUT);
  pinMode(CAHAYA_LEBIH, OUTPUT);
  pinMode(HUMID_CUKUP, OUTPUT);
  pinMode(HUMID_TINGGI, OUTPUT);
  pinMode(HUMID_RENDAH, OUTPUT);
  pinMode(SUHU_RENDAH, OUTPUT);
  pinMode(SUHU_TINGGI, OUTPUT);
  pinMode(SUHU_CUKUP, OUTPUT);
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);
  dht.begin();

  lcd.begin(16, 2);
  lcd.init();
  lcd.setBacklight(HIGH);
  lcd.print("Suhu :          C");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Humiditas:      %");
}
```

```

void loop() {
    unsigned long Awal = millis();

    state_1 = digitalRead(STOP_SOUND_BUTTON);
    state_2 = digitalRead(RESET_BUTTON);
    if (state_1 == 0) {
        i = 30;
    } else if (state_2 == 0) {
        i = 0;
    }

    Serial.print("State NoSound Button: ");
    Serial.print(state_1);
    Serial.print("\t\tState Reset Button: ");
    Serial.print(state_2);
    Serial.print("\ti = ");
    Serial.println(i);

    suhu = dht.readTemperature();
    humiditas = dht.readHumidity();
    cahaya = analogRead(LDR);

    if (isnan(humiditas) || isnan(suhu)) {
        Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
        delay(2000);
        return;
    }

    Serial.print("SUHU = ");
    Serial.print(suhu);
    Serial.print("*C    KELEMBABAN = ");
    Serial.print(humiditas);
    Serial.print("%    CAHAYA = ");
    Serial.print(cahaya);
    Serial.println();

    lcd.setCursor(10, 0);
    lcd.print(suhu);
    lcd.setCursor(13, 1);
    lcd.print(humiditas);

    if (cahaya < 350) {
        digitalWrite(CAHAYA_KURANG, HIGH);
        digitalWrite(CAHAYA_CUKUP, LOW);
        digitalWrite(CAHAYA_LEBIH, LOW);
    }
}

```



```
else if (cahaya < 900){
    digitalWrite(CAHAYA_KURANG, LOW);
    digitalWrite(CAHAYA_CUKUP, HIGH);
    digitalWrite(CAHAYA_LEBIH, LOW);
}
else {
    digitalWrite(CAHAYA_KURANG, LOW);
    digitalWrite(CAHAYA_CUKUP, LOW);
    digitalWrite(CAHAYA_LEBIH, HIGH);
}

if (humiditas < 50) {
    digitalWrite(HUMID_RENDAH, HIGH);
    digitalWrite(HUMID_TINGGI, LOW);
    digitalWrite(HUMID_CUKUP, LOW);
} else if (humiditas <= 85) {
    digitalWrite(HUMID_RENDAH, LOW);
    digitalWrite(HUMID_TINGGI, LOW);
    digitalWrite(HUMID_CUKUP, HIGH);
} else {
    digitalWrite(HUMID_RENDAH, LOW);
    digitalWrite(HUMID_TINGGI, HIGH);
    digitalWrite(HUMID_CUKUP, LOW);
}

if (suhu < 29) {
    digitalWrite(SUHU_RENDAH, HIGH);
    digitalWrite(SUHU_TINGGI, LOW);
    digitalWrite(SUHU_CUKUP, LOW);

    if (i==0) {
        digitalWrite(BUZZER, HIGH);
        delay(500);
        digitalWrite(BUZZER, LOW);
    } else {
        digitalWrite(BUZZER, HIGH);
        i-=1;
        delay(500);
    }
}

else if (suhu < 30) {
    digitalWrite(SUHU_RENDAH, LOW);
    digitalWrite(SUHU_TINGGI, LOW);
    digitalWrite(SUHU_CUKUP, HIGH);
    digitalWrite(BUZZER, HIGH);
}
```

```
    delay(500);

    if (i != 0) i-=1;
}

else {
    digitalWrite(SUHU_RENDAH, LOW);
    digitalWrite(SUHU_TINGGI, HIGH);
    digitalWrite(SUHU_CUKUP, LOW);

    if (i==0) {
        digitalWrite(BUZZER, LOW);
        delay(500);
    } else {
        digitalWrite(BUZZER, HIGH);
        i-=1;
        delay(500);
    }
}

unsigned long akhir = millis();
int proses = akhir - awal;
Serial.println(proses);

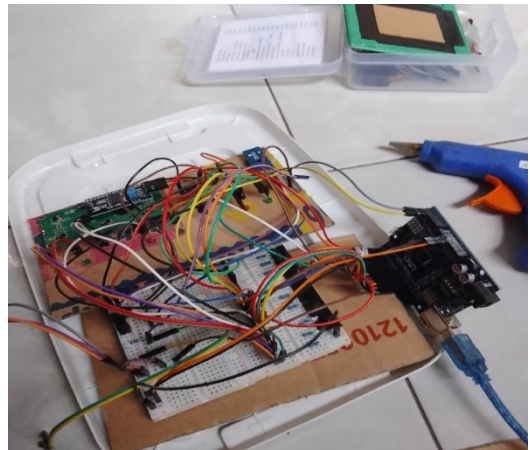
delay(1000 - proses);
}
```

TAHAP 3 – IMPLEMENTASI

A. Dokumentasi



Gambar 3.1 Proses pembuatan simulasi



Gambar 3.2 Proses pengkabelan



Gambar 3.3 Proses pembuatan maket

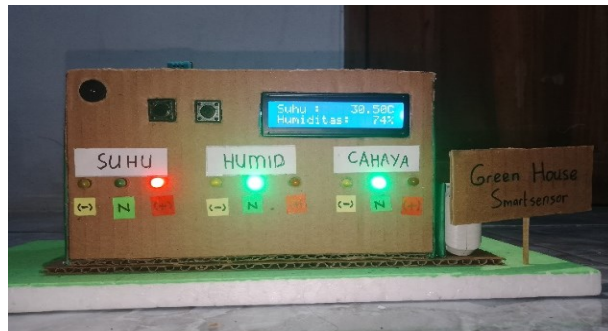
B. Kondisi 1

Ketika sensor DHT mendeteksi suhu dan kelembapan sesuai, dan LDR mendeteksi tingkat cahaya sesuai, maka LED indikator suhu sesuai, indikator kelembapan sesuai, dan indikator cahaya sesuai akan menyala, dan buzzer mati.



C. Kondisi 2

Ketika sensor DHT mendeteksi suhu tinggi, LED indikator suhu tinggi (merah) menyala, dan buzzer menyala.



D. Kondisi 3

Ketika sensor DHT mendeteksi suhu rendah, LED indikator suhu rendah (kuning) menyala, dan buzzer menyala.



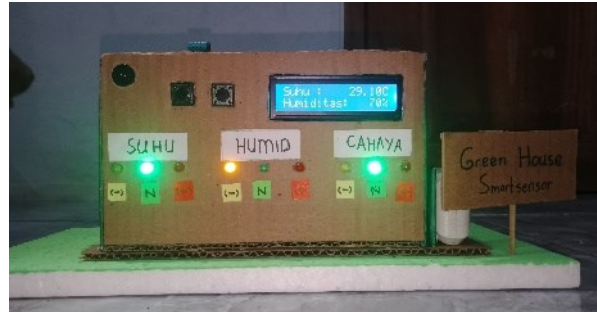
E. Kondisi 4

Ketika sensor DHT mendeteksi humiditas tinggi, LED indikator humiditas tinggi (merah) menyala, dan buzzer mati.



F. Kondisi 5

Ketika sensor DHT mendeteksi humiditas rendah, LED indikator humiditas rendah (kuning) menyala, dan buzzer mati.



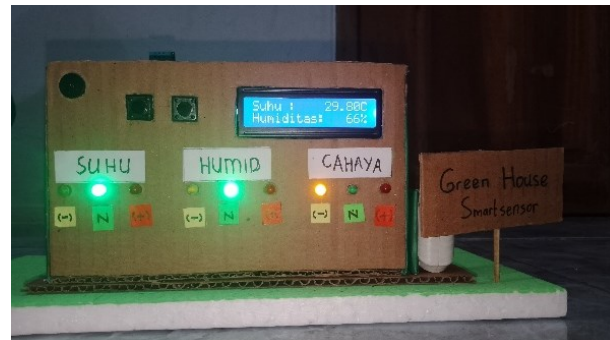
G. Kondisi 6

Ketika sensor LDR mendeteksi cahaya tinggi (merah) menyala, dan buzzer mati.



H. Kondisi 7

Ketika sensor LDR mendeteksi cahaya rendah, LED indikator cahaya rendah (kuning) menyala, dan buzzer mati.



KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Hasil akhir yang dibuat telah sesuai dengan laporan pada tahap 1 dan tahap 2. Dimana alat dapat mendeteksi suhu, humiditas, dan cahaya yang sesuai untuk tumbuhan. Alat ini dapat digunakan pada *Green House* sebagai solusi untuk sensor yang akurat dalam menyediakan kondisi yang optimal bagi tumbuhan.

B. Kendala

Beberapa kendala kami dalam menyelesaikan alat ini yaitu:

- Kumpul rutin ekskul yang ditiadakan pada bulan Desember, tepatnya saat ujian akhir semester dan setelahnya
- Ketidakaktifan dari beberapa anggota

C. Saran

Beberapa saran dari kami untuk peningkatan alat ini maupun alat serupa kedepannya yaitu:

- Perbaiki algoritma agar lebih responsif, dengan menghilangkan delay yang terlalu lama
- Penambahan aktuator yang dapat menaikkan atau menurunkan suhu, humiditas, dan cahaya, sehingga kondisi yang tidak sesuai bagi tumbuhan dapat teratasi dengan lebih cepat.