

Nama : Muhamad Fais Halim Jauzi
NIM : 20507334002
Hari, Tanggal : Rabu, 27 Desember 2021
Kelas : V1

Laporan Uji Mandiri 3

Kondisi Rangkaian

Input			Output		
Intensitas Cahaya	Beban Muatan	Suhu Ruangan	LED 1	LED 2	LED 3
Tinggi	Kosong	Dingin	Mati	<i>Nyala</i>	Mati
Tinggi	Kosong	Panas	Mati	<i>Nyala</i>	Mati
Tinggi	Ada	Dingin	Mati	Mati	Mati
Tinggi	Ada	Panas	Mati	Mati	<i>Nyala</i>
Rendah	Kosong	Dingin	<i>Nyala</i>	Mati	Mati
Rendah	Kosong	Panas	Mati	Mati	Mati
Rendah	Ada	Dingin	<i>Nyala</i>	Mati	Mati
Rendah	Ada	Panas	Mati	Mati	<i>Nyala</i>

Catatan :

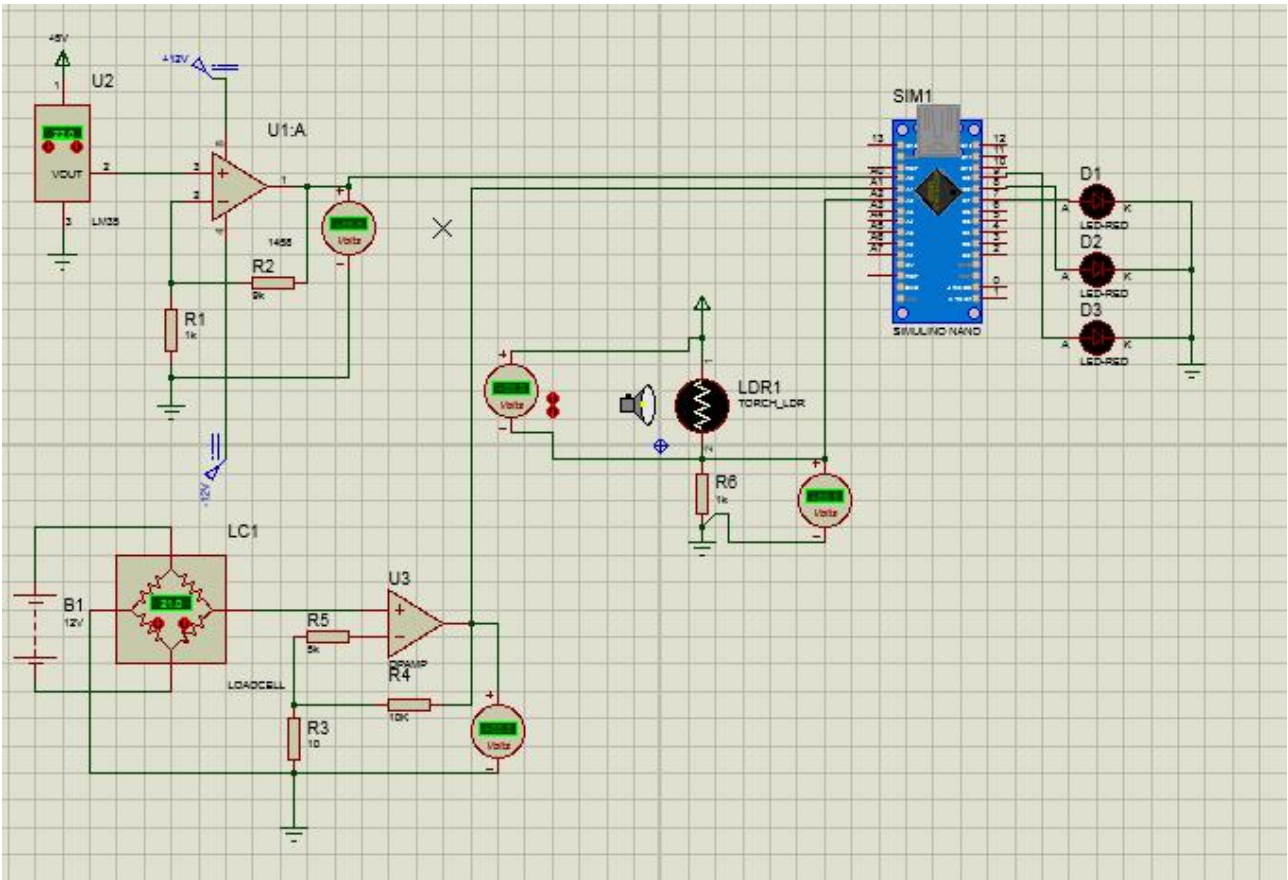
Intensitas tinggi bila jarak TORCH 5 dengan LDR dengan tegangan output 4.29 volt kurang dari itu dianggap rendah

Beban muatan terdeteksi jika tegangan output 4.8 volt kurang dari itu dianggap tidak ada muatan

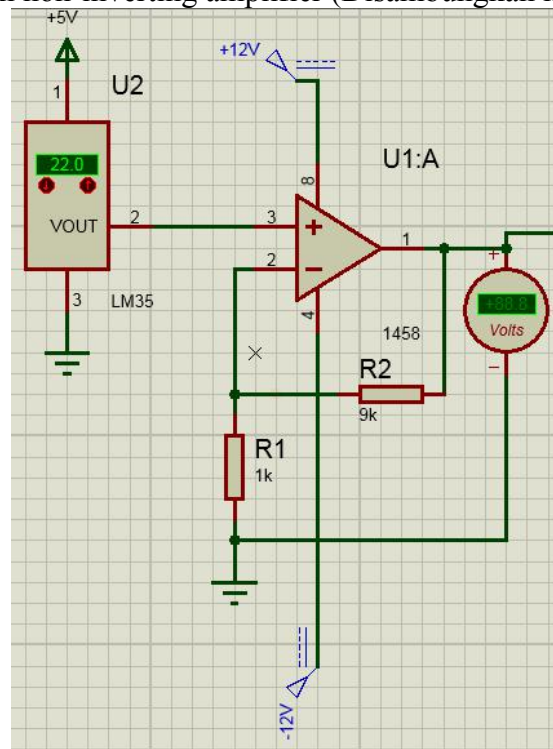
Suhu udara di dalam ruangan tinggi dengan tegangan output 2.53 volt kurang dari itu dianggap rendah

Data :

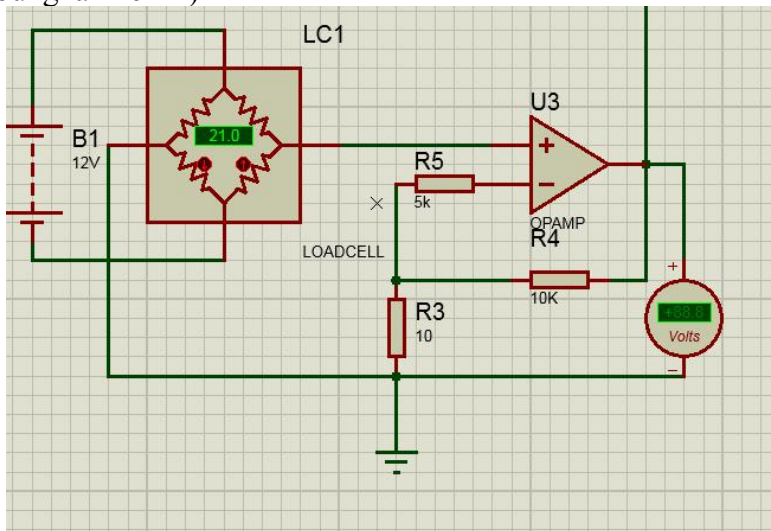
- Gambar Rangkaian



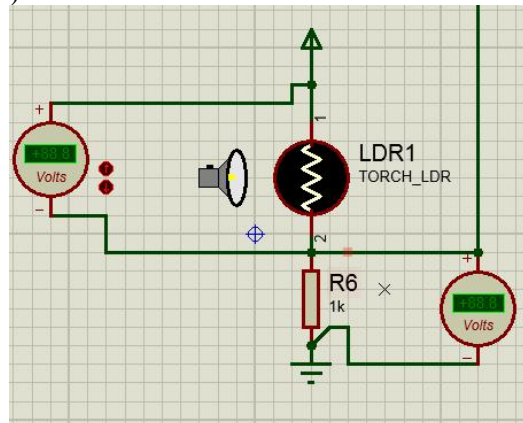
- Sensor Suhu LM35 dengan non-inverting amplifier (Disambungkan ke A0)



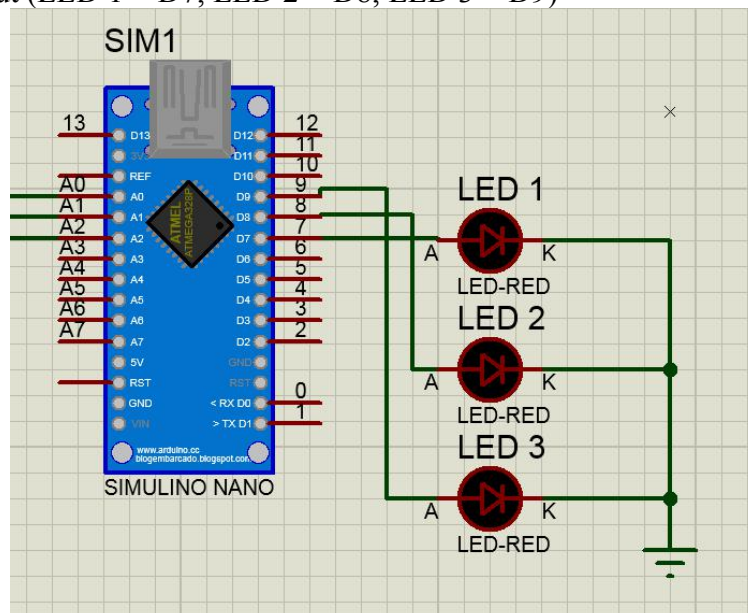
- Load cell (Disambungkan ke A1)



- LDR (Disambungkan ke A2)



- Arduino dan Output (LED 1 = D7, LED 2 = D8, LED 3 = D9)



- Daftar Komponen

No.	Nama Komponen	Keterangan
1.	Rangkaian Sensor Suhu	
	LM35	Sensor suhu dengan perubahan tegangan 0.01 Volt Tiap derajat celcius perubahan suhu
	Op-Amp	Penguat output LM35
	Resistor	9k dan 1k sebagai regulator penguatan Op-Amp
2	Rangkaian Sensor Berat	
	Loadcell	Sensor berat yang menggunakan prinsip perubahan tegangan pada outputnya
	Battery	Menyuplai tegangan untuk loadcell
	Op-Amp	Pengaut output loadcell
	Resistor	5k, 10, dan 10k. Regulator penguatan Op-Amp
3.	Rangkaian Sensor Cahaya	
	LDR	Sensoe cahaya yang akan berubah hambatannya saat teradi perubahan intensitas cahaya
	Resistor	Pembagi tegangan, 1k
4.	Microcontroller	
	Arduino Nano	Controller yang bertugas mengontrol output sesuai dengan kondisi input yang ada
5.	Output	
	LED	Output yang akan menyala pada kondisi input tertentu

Analisis:

Arduino bertugas mengontrol output sesuai dengan kondisi input yang telah ditentukan dalam program. Di bawah ini adalah penjelasan dari program yang telah dibuat

1.

```
//INPUT ANALOG
int ldr = A2;
int berat = A1;
int suhu = A0;
//OUTPUT
int led1 = 7;
int led2 = 8;
int led3 = 9;

int hasilldr = 0;
int hasilberat = 0;
int hasilsuhu = 0;
```

Mendefinisikan pin mana saja yang akan digunakan dan variabel bacaan sensor.

2.

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  //INPUT  
  pinMode(ldr, INPUT);  
  pinMode(berat, INPUT);  
  pinMode(suhu, INPUT);  
  
  //OUTPUT  
  pinMode(led1, OUTPUT);  
  pinMode(led2, OUTPUT);  
  pinMode(led3, OUTPUT);  
}
```

Menentukan kaki mana yang digunakan sebagai input dan yang digunakan sebagai output.

3.

```
//Membaca output masing-masing rangkaian  
//sensor suhu  
hasilsuhu = analogRead(suhu);  
//loadcell  
hasilberat = analogRead(berat);  
//LDR  
hasilldr = analogRead (ldr);
```

4.

```
//Mengubah hasil bacaan sensor ke bentuk tegangan 0 Volt - 5 Volt  
float suhuv = hasilsuhu * (5.0 /1023.0);  
float beratv = hasilberat * (5.0 /1023.0);  
float ldrv = hasilldr * (5.0 /1023.0);
```

5.

```
//Benchmark  
float suhumid = 2.53;  
float ldrmid = 0.71;  
float beratmid = 4.8;
```

Titik acuan tegangan output masing-masing rangkaian

6. -

```
//Kondisi 1
if(ldrv > ldrmid & beratv < beratmid & suhuv < suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, HIGH);
    digitalWrite(led3, LOW);
}

//Kondisi 2
else if(ldrv > ldrmid & beratv < beratmid & suhuv > suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, HIGH);
    digitalWrite(led3, LOW);
}

//Kondisi 3
else if(ldrv > ldrmid & beratv > beratmid & suhuv < suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, LOW);
}

//Kondisi 4
else if(ldrv > ldrmid & beratv > beratmid & suhuv > suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, HIGH);
}
```

Kondisi sensor 1-4

7. -

```
//Kondisi 5
    else if(ldrv < ldrmid & beratv < beratmid & suhuv < suhumid){
        digitalWrite(led1, HIGH);
        digitalWrite(led2, LOW);
        digitalWrite(led3, LOW);
    }

//Kondisi 6
else if(ldrv < ldrmid & beratv < beratmid & suhuv > suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, LOW);
}

//Kondisi 7
else if(ldrv < ldrmid & beratv > beratmid & suhuv < suhumid){
    digitalWrite(led1, HIGH);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, LOW);
}

//Kondisi 8
else if(ldrv < ldrmid & beratv > beratmid & suhuv > suhumid){
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led3, HIGH);
}
```

Kondisi sensor 5-8

Resources yang dapat digunakan:

<http://github.com/lokilang/Instrumentation>