

Photodiode, LDR dan Relay



Mata Kuliah : Interface, Peripheral, dan Komunikasi

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Anggota Kelompok :

1. Panggah Danang P (6702190058)
2. Topan Budiargo (6702190013)

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2021**

A. Tujuan

Maksud dan tujuan dari praktikum ini adalah :

1. Mahasiswa mampu menggunakan pin-pin pada mikrokontroler dalam mengendalikan Photodiode, Relay dan LDR
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus tertentu dengan Photodiode, Relay dan LDR dalam mikrokontroler.

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah :

1. 1 buah Arduino Uno R3 + Kabel USB
2. Jumper + header Secukupnya
3. 7 buah Resistor 330 Ohm (optional)
4. 3 buah LED (optional)
5. 1 buah potensio
6. 1 buah Protoboard
7. 1 buah LCD 16x2
8. 1 buah pin header 16x1
9. 1 buah IC Shift register 4094
10. 1 keypad 3x4
11. 1 seven segmen katoda
12. 1 buzzer
13. 1 push button
14. 1 dot matrix
15. 1 Photodiode
16. 1 LDR
17. 1 Relay
18. 2 Resistor 33 K

C. Teori dasar

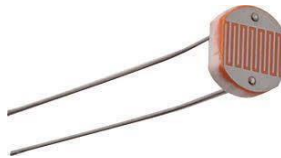
PHOTODIODE



Photodiode merupakan sensor cahaya. Dimana resistansi yang dimiliki sensor ini akan berubah-ubah sesuai intensitas cahaya yang mengenai sensor ini.

- A. Power supply : 5 – 12 Volt
- B. Input : Intensitas Cahaya (Analog)
- C. Output : Tegangan (Analog)
- D. Batasan : Dapat bekerja sampai tegangan 12 Volt. Dengan menggunakan resistor yang besar akan membuat sensor ini lebih efisien.

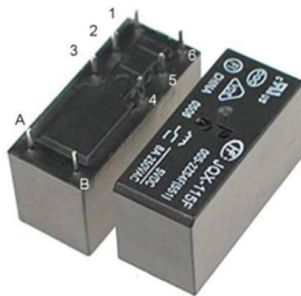
LDR



LDR (*Light Dependent Resistor*) dapat juga digunakan sebagai sensor cahaya. LDR merupakan resistor yang nilai resistansinya akan berubah-ubah sesuai intensitas cahaya yang mengenai sensor ini.

- A. Power supply : 5-320 volt
- B. Input : Intensitas Cahaya (Analog)
- C. Output : Tegangan (Analog)
- D. Batasan : Tegangan maksimal 320 Volt

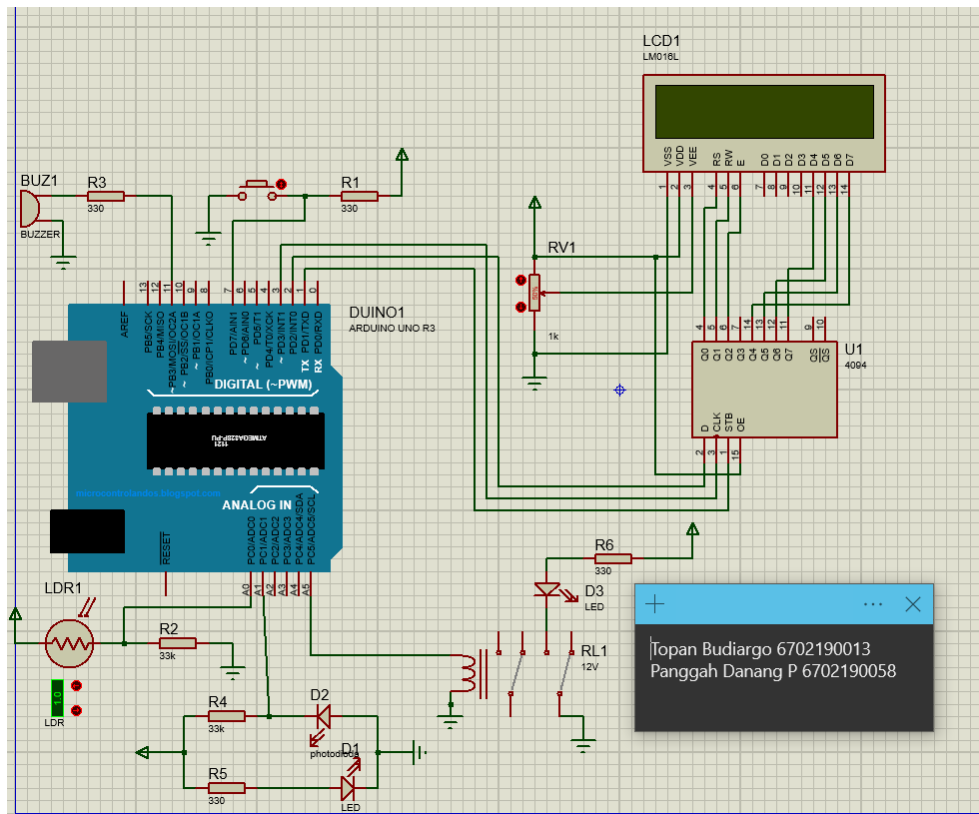
RELAY



- A. Power Supply : 5-12 Volt
- B. Input : Tegangan
- C. Output : Arus (Sebagai sakelar)
- D. Batasan : Tegangan minimum untuk trigger = 5Volt

D. Hasil Percobaan

- A. Buat rangkaian sesuai dengan skematik berikut :



B. Percobaan dalam praktikum.

1. LDR – Serial

- Tuliskan program dibawah ini pada software *Arduino* dan upload keboard *Arduino Uno R3* :

```
int lightPin = A0;
int ledPin = 13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode( ledPin, OUTPUT );
}

void loop(){
  Serial.println(analogRead(lightPin));
  analogWrite(ledPin, analogRead(lightPin)/4);
  delay(10);
}
```

2. Photodiode – Buzzer

- a. Tuliskan program dibawah ini pada software *Arduino* dan upload keyboard

Arduino Uno R3 :

```
int buzz = 10;
int senRead = 0;
int limit = 850;

void setup() {
  pinMode(pd, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  digitalWrite(buzz, LOW);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int val=analogRead(senRead);
  Serial.println(val);
  if(val <= limit){
    digitalWrite(buzz, HIGH);
    delay(20);
  }
  else if(val > limit){
    digitalWrite(buzz, LOW);
    delay(20);
  }
}
```

3. Relay

- a. Tuliskan program dibawah ini pada software *Arduino* dan upload keyboard

Arduino Uno R3 :

```
int relay = 13;

void setup() {
  pinMode(relay, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(relay, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(relay, LOW);
  delay(1000);
}
```

4. KASUS PERCOBAAN

- Buat sebuah aplikasi dengan menggunakan sensor photodiode, LDR, push button, LCD, Relay, dan LED
- Terdapat kendali on/off, PWM dan delay dan shift register,
- Terdapat interface analog dan digital
- Catat skematik beserta pin/port yang digunakan, dan program yang dibuat pada kasus diatas dan perlihatkan pada asisten
- Kasusnya :

- i. Fungsi push button 1 untuk menunjukkan nilai LDR dan ditunjukkan dalam LED (PWM, rangkaian ditambah LED 1 + 330 Ohm)
- ii. Fungsi push button 2 untuk menunjukkan nilai Photodiode dan ditunjukkan dalam LED (PWM, rangkaian ditambah LED 1 + 330 Ohm)
- iii. Fungsi push button 3 untuk menunjukkan jika photodiode memiliki batas nilai tertentu agar dapat membunyikan buzzer
- iv. Fungsi push button 4 untuk menunjukkan jika LDR memiliki batas nilai tertentu agar dapat membunyikan buzzer

program :

```
int push1 = 7;
int lightPin = A0; //ldr
int buzz = 11;
int senRead = A5;
int limit = 850;
int ledPin = 13;
int pd = A1; //photodiode
int tekan = 0;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(push1, INPUT);
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
    pinMode(buzz, OUTPUT);
    pinMode(pd, OUTPUT);
    digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
    int tombol = digitalRead(A0);
    if(tombol==LOW) {
        tekan=tekan+1;
    }
    if(tekan==1) {
        Serial.println(analogRead(lightPin));
        analogWrite(ledPin, analogRead(lightPin)/4);
        delay(10);
    } else if(tekan==2) {
        Serial.println(analogRead(senRead));
    }
}
```

```

        analogWrite(ledPin, analogRead(senRead)/4);
        delay(10);
    }else if(tekan==3){
        int val=analogRead(senRead);
        Serial.println(val);
        if(val <= limit){
            digitalWrite(buzz,HIGH);
            delay(20);
        }else if(val > limit){
            digitalWrite(buzz,LOW);
            delay(20);
        }
    }else if(tekan==4){
        int val=analogRead(lightPin);
        Serial.println(val);
        if(val <= limit){
            digitalWrite(buzz,HIGH);
            delay(20);
        }else if(val > limit){
            digitalWrite(buzz,LOW);
            delay(20);
        }
        tekan == 0;
    }
}

```

E. Kesimpulan

Setelah melaksanakan praktikum kami mampu menggunakan pin-pin pada mikrokontroler dalam mengendalikan Photodiode, Relay dan LDR serta mampu menyelesaikan kasus tertentu dengan Photodiode, Relay dan LDR dalam mikrokontroler.

F. Link Video Kegiatan praktikum

https://youtu.be/YIx_7oK0O9I