

## MODUL 5

### PRAKTIKUM INTERFACE, PERIPHERAL, DAN KOMUNIKASI

#### 1. JUDUL PRAKTIKUM

Photodiode, LDR dan Relay

#### 2. MAKSUD DAN 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.

#### 3. PERALATAN DAN BAHAN

Peralatan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah :

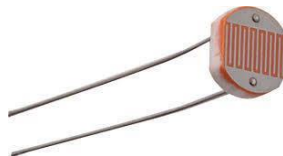
1. 1 buah Arduino Uno R3 + Kabel USB
2. Jumper + header Secukupnya
3. 7 buah Resistor 330 Ohm (optional)
4. 3 buah LED (optional)
5. 1 buah potensio
6. 1 buah Protoboard
7. 1 buah LCD 16x2
8. 1 buah pin header 16x1
9. 1 buah IC Shift register 4094
10. 1 keypad 3x4
11. 1 seven segmen katoda
12. 1 buzzer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

#### 4. TEORI DASAR PHOTODIODE



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

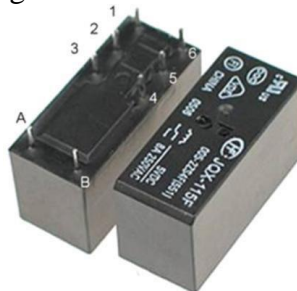
- A. Power supply : 5 – 12 Volt
- B. Input : Intensitas Cahaya (Analog)
- C. Output : Tegangan (Analog)
- D. Batasan : Dapat bekerja sampai tegangan 12 Volt. Dengan menggunakan resistor yang besar akan membuat sensor ini lebih efisien.



#### 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

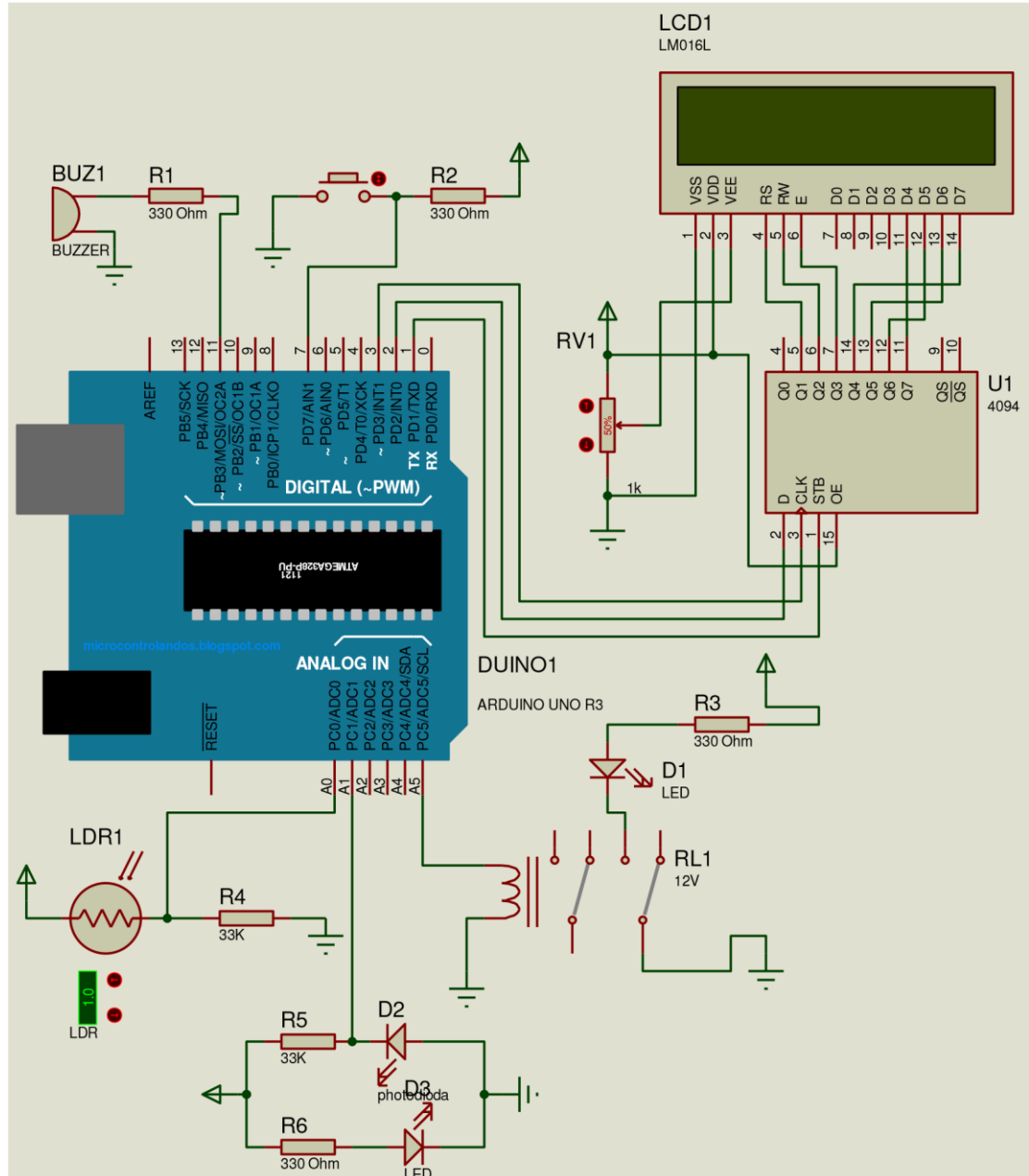


#### RELAY

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

## 5. PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Buat rangkaian sesuai dengan skematik berikut :



Catatan : ditambahkan hambatan 330 Ohm pada input LED + pada kaki 15 LCD, dan kaki 16 diground

**B. Percobaan dalam praktikum**

**1. LDR - Serial**

- a. 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);
}
```

- b. Lakukan modifikasi pada rangkaian diatas dan berikan komentar pada setiap line program diatas.

**2. Photodiode - Buzzer**

- a. Tuliskan program dibawah ini pada software *Arduino* dan upload keboard *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);
    }
}
```

}

- b. Lakukan modifikasi pada rangkaian diatas dan berikan komentar pada setiap line program diatas.

### 3. Relay

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

```
int relay = 13;
void setup() {
  pinMode(relay, OUTPUT);
}

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

- b. Lakukan modifikasi pada rangkaian diatas dan berikan komentar pada setiap line program diatas.

## 6. KASUS PERCOBAAN

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

## 7. LAPORAN AKHIR

- a. Sesuaikan dengan aturan praktikum sebelumnya
- b. Lampirkan hasil percobaan, skematik dan program yang diuji beserta komentar
- c. Jelaskan apa saja yang dimaksud dalam jenis-jenis interface.

- d. Jelaskan kasus percobaan 6 dari sisi interface dan peripheral, sistem kendali, dan pemograman mikrokontroler.
- e. Jelaskan cara kerja dan jelaskan juga port mana saja yang bisa digunakan.
  - i. Photodiode
  - ii. LDR
  - iii. Relay