

MIKROKONTROLER

PROGRAM STUDI
TEKNIK TELKOMUNIKASI
Semester 3

Akuwan Saleh, MT

REFERENSI

- Julien Bayle, “C Programming for Arduino”, Packt Publishing Ltd, Birmingham, May 2013.
- James Floyd K & Harold T , “Arduino Adventure Escape from Gemini Station”, Apress, 2013.
- Famosa Studio Arduino Starter Kit Manual – V1.0, Famosa Studio, 2013.
- Martin E, Joshua N, & Jordan H, “Arduino in Action“,Manning Publications.Co, USA, 2013.
- Jack Purdum, “Beginning C for Arduino, Learn C Programming for the Arduino and Compatible Microcontrollers”, Apress, 2012.
- John-David Warren, Josh Adams, and Harald Molle, “Arduino Robotics”, Springe, New York, 2011.
- _____, Sistem minimum Arduino Uno/ATmega328, Instruction Manual, 2010.

MATERI

1. PENDAHULUAN
2. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LIGHT EMITTING DIODE (LED)
3. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN SAKLAR
4. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LED DOT MatriK
5. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN KEYPAD
6. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN SEVEN SEGMENT (7-S)
7. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LCD 2x16
8. PEMROGRAMAN MELODY
9. ANALOG INPUT (ADC)
10. KOMUNIKASI SERIAL
11. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LM 35
12. **ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LDR**
13. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LAMPU AC 220V
14. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN MOTOR DC
15. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN SENSOR ULTRASONIC
16. Demo Tugas Proyek Semester

12. ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LDR

- 1. Tujuan**
- 2. Dasar Teori**
- 3. Rangkaian**
- 4. Program**

TUJUAN

- Membuat pendeteksi Cahaya menggunakan sensor LDR dengan pemrograman Arduino
- Mengubah data analog sensor LDR menjadi data digital pada arduino

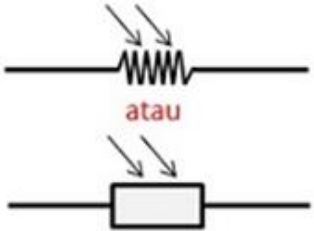

DASAR TEORI

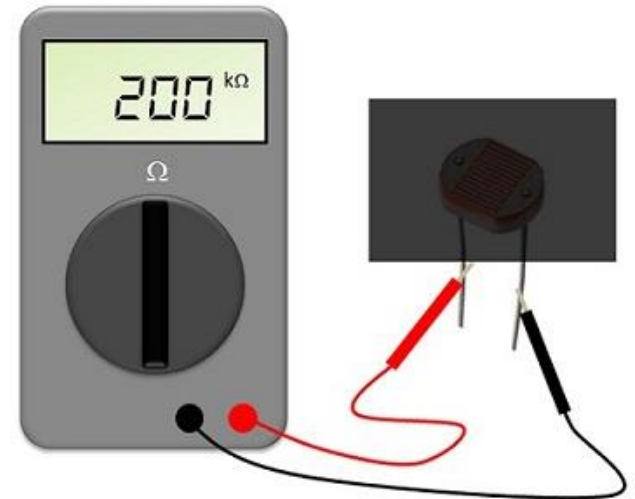
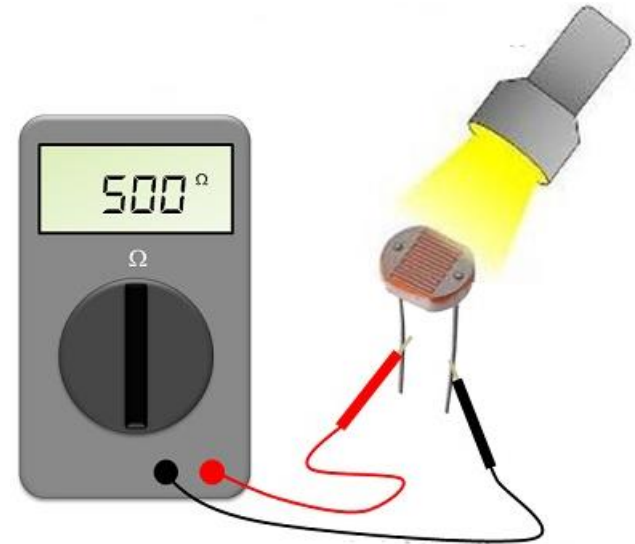
a. Pengertian LDR

- ✓ ***Light Dependent Resistor*** (LDR) adalah jenis Resistor yang nilai hambatan/resistansinya tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya.
- ✓ ***Nilai Hambatan*** LDR akan menurun pada saat cahaya terang dan nilai Hambatannya akan menjadi tinggi jika dalam kondisi gelap
- ✓ ***Nilai Hambatan LDR*** akan mencapai $200\text{ k}\Omega$ pada kondisi gelap dan menurun menjadi $500\ \Omega$ pada Kondisi Cahaya Terang.

DASAR TEORI

b. Bentuk dan Simbol LDR

| Simbol LDR | Bentuk LDR |
|---|---|
|  <p>atau</p> |  |



DASAR TEORI

c. Fungsi LDR

- ✓ Menghantarkan arus listrik jika intensitas cahaya kondisi terang dan menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.
- ✓ Sebagai **saklar otomatis** berdasarkan cahaya.
- ✓ **Aplikasi:** sensor pada Lampu Penerang Jalan, Lampu Kamar Tidur, Rangkaian Anti Maling, Shutter Kamera, Alarm dan lain sebagainya.

DASAR TEORI

d. Sensor Cahaya

- ✓ Komponen elektronika yang dapat memberikan perubahan besaran elektrik pada saat terjadi perubahan intensitas cahaya yang diterima
- ✓ Pada penerima remote televisi dan pada lampu penerangan jalan otomatis.

Jenis-Jenis Sensor Cahaya

Berdasarkan perubahan Output ada 2:

Sensor cahaya tipe fotovoltaiik

Sensor cahaya tipe fotokonduktif

Berdasarkan cahaya yang diterima :

Sensor cahaya infra merah

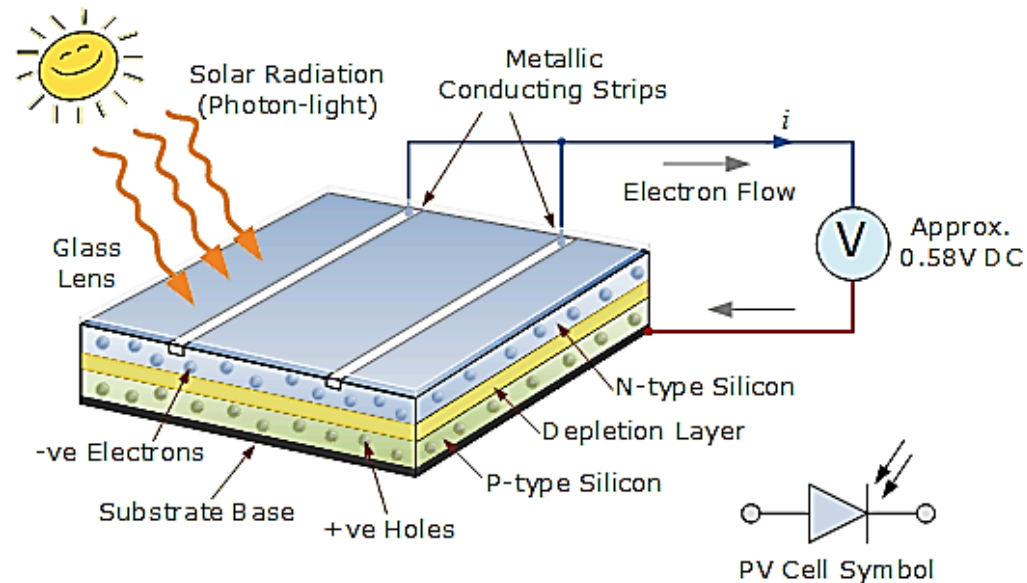
Sensor cahaya ultraviolet

DASAR TEORI

Berdasarkan perubahan Output

Type Fotovoltaik

- ✓ Sensor cahaya yang dapat memberikan perubahan tegangan pada outputnya
Contoh: solar cell atau sel surya.
- ✓ Alat sensor sinar yang mengubah energi sinar langsung menjadi energi listrik



DASAR TEORI

Tipe fotokonduktif

- ✓ Sensor cahaya yang memberikan perubahan resistansi pada terminal outputnya sesuai dengan perubahan intensitas cahaya yang diterimanya.
 - LDR (Light Depending Resistor)
 - Photo Transistor
 - Photo Dioda



DASAR TEORI

Berdasarkan cahaya yang diterima

Sensor Cahaya Infra Merah

- ✓ Sensor cahaya yang hanya akan merespon perubahan cahaya infra merah.
 - Contoh: photo ttransistor atau photo dioda
- ✓ Jika menerima pancaran cahaya infra merah maka pada terminal outputnya akan memberikan perubahan resistansi.



DASAR TEORI

Berdasarkan cahaya yang diterima

Sensor Cahaya Ultraviolet

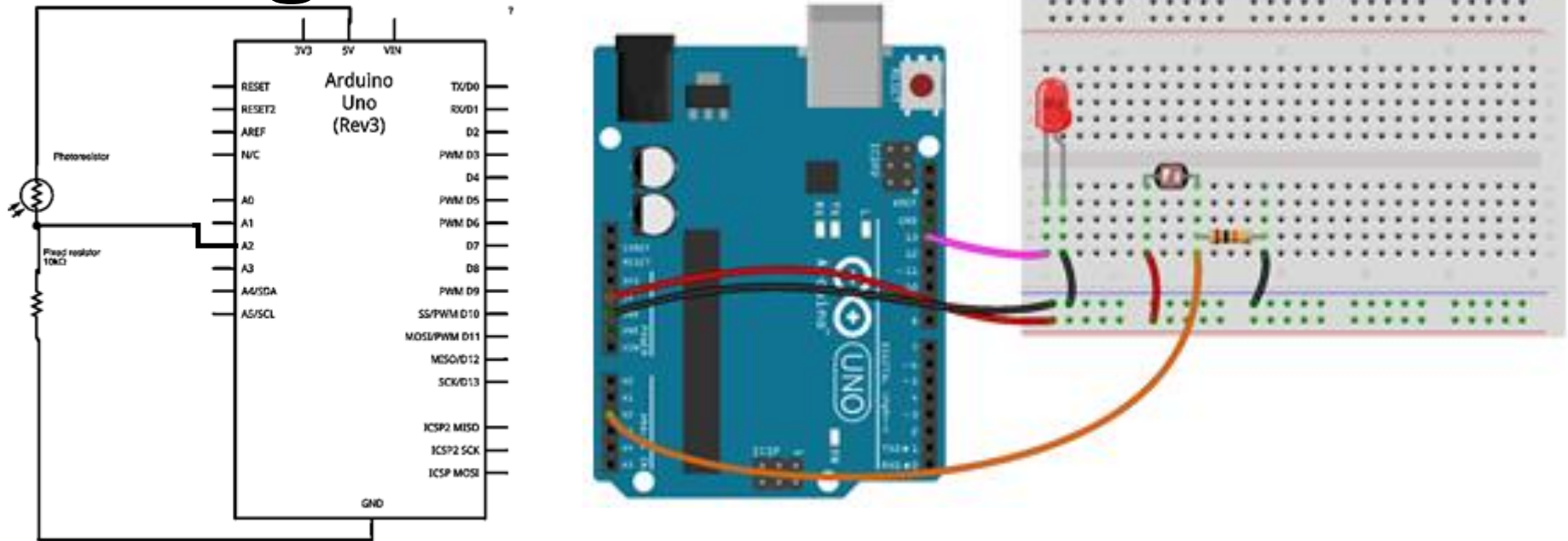
- ✓ sensor cahaya yang hanya merespon perubahan intensitas cahaya ultraviolet yang mengenainya

Contoh: Modul sensor cahaya Uvtron

- ✓ Memberikan perubahan besaran listrik (tegangan) pada terminal outputnya pada saat menerima perubahan intensitas pancaran cahaya ultraviolet.



Rangkaian:

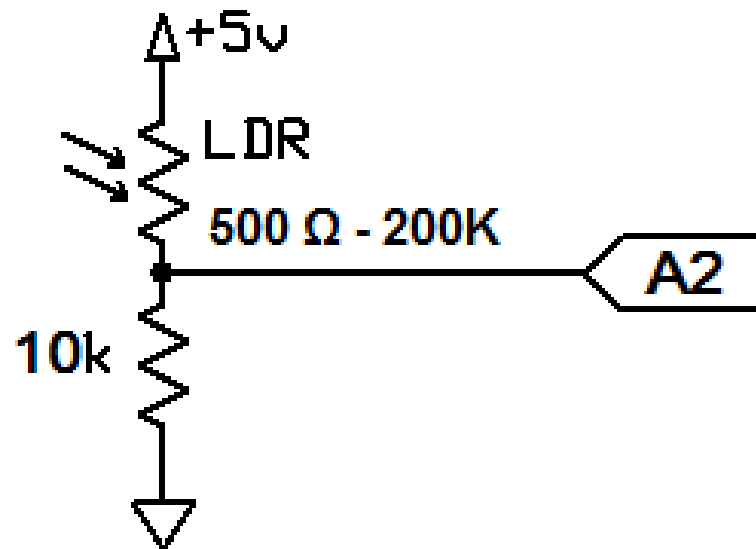


- Hubungkan 5V dan GND dari Arduino ke Breadboard.
- Hubungkan kaki kiri LDR ke 5V.
- Hubungkan kaki kanan LDR ke pin A2 Arduino.
- Hubungkan kaki kiri resistor ke celah antara kaki kanan LDR dan GND arduino.
- Hubungkan kaki kanan resistor ke GND.
- Hubungkan LED dengan pin 13 Arduino.

Hardware :

- Arduino Uno Board
- 1x Breadboard
- 1x Sensor cahaya LDR
- 1x Resistor 10k
- Kabel jumper

Klik !!!
Data Sheet LDR



PROGRAM:

```
int LDR= A2;
int LED= 13;
int nilaiLDR= 0; // variabel nilai awal untuk nilaiLDR
void setup(){
  pinMode(LED, OUTPUT);
  Serial.begin(9600); }
void loop(){
  nilaiLDR= analogRead(LDR);
  Serial.print("NilaiLDR= ");      // menampilkan teks nilaiLDR=
  Serial.println(nilaiLDR);       // menampilkan nilai dari variabel nilaiLDR
  if(nilaiLDR < 500) {           // jika nilai dari LDR kurang dari 500i (intensitas cahaya)
    digitalWrite(LED, HIGH);
  else {
    digitalWrite(LED, LOW);
  }
}
```


Hasil :

- Catat hasil data yang tampil di serial monitor dan LED
- Buat laporan hasil dari percobaan

Latihan :

1. Buatlah program LED BLINK, dimana kecepatan BLINKnya diatur melalui nilai dari Sensor LDR.
2. Pindahkan kaki positif LED dari pin 13 Arduino ke Pin 9 (PWM). Kemudian dengan perintah `analogWrite`, buatlah lampu LED menyala terang dan redup berdasarkan nilai dari sensorLDR.