



# Integrasi Sistem Microcontroller Berbasis Sensor

Pokok Bahasan Ke-7

Rini Handayani, S.T., M.T.



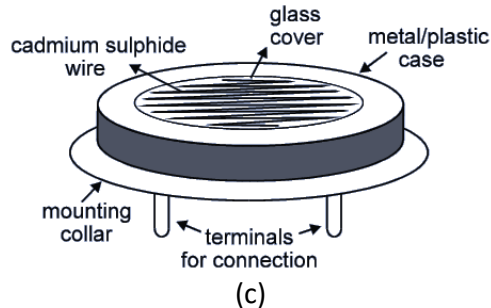
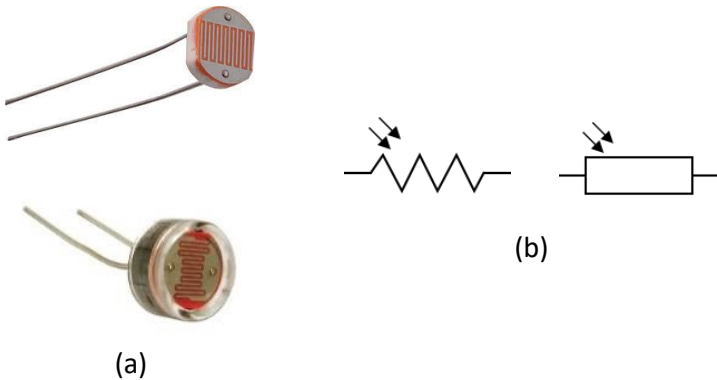
# Sensor

- Perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan pada lingkungan di sekitar perangkat.
- Biasanya data yang didapat oleh sensor dikirim ke prosesor/kontroler untuk diolah
- Sensor terdiri dari sensor digital dan analog.

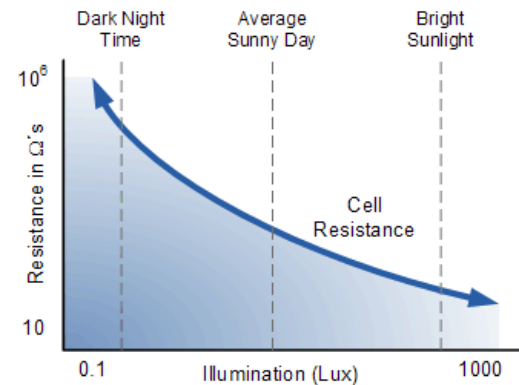
# Sensor



# LDR (Light-Dependent Resistor)



- Nilai resistansi dari LDR ditentukan oleh intensitas cahaya yang diterimanya pada luasan area tertentu (Lumen/m<sup>2</sup>, Lux)
- Karakteristik resistansi LDR ditentukan oleh panjang lintasan *Cadmium Sulphide* (CdS) yang terdapat pada LDR



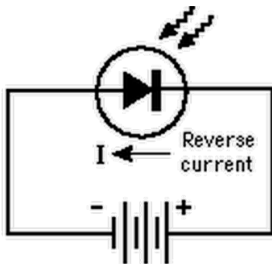
# Photodiode



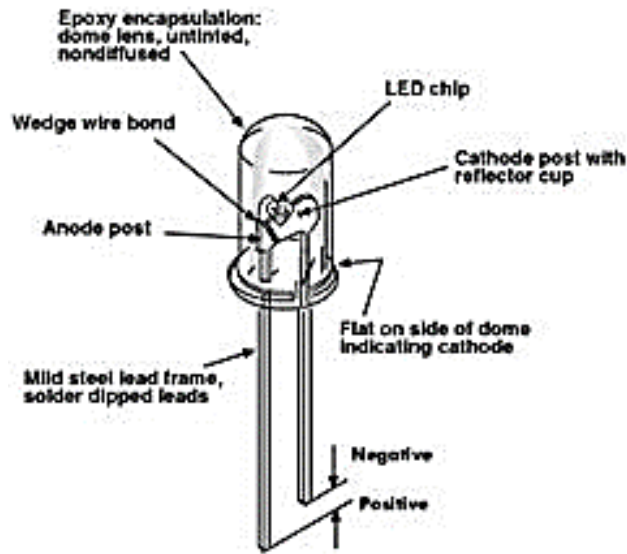
(a)



(c)

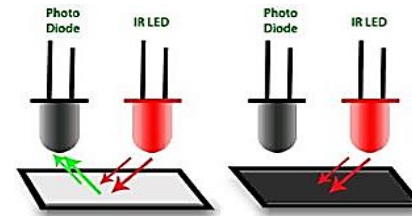


(d)



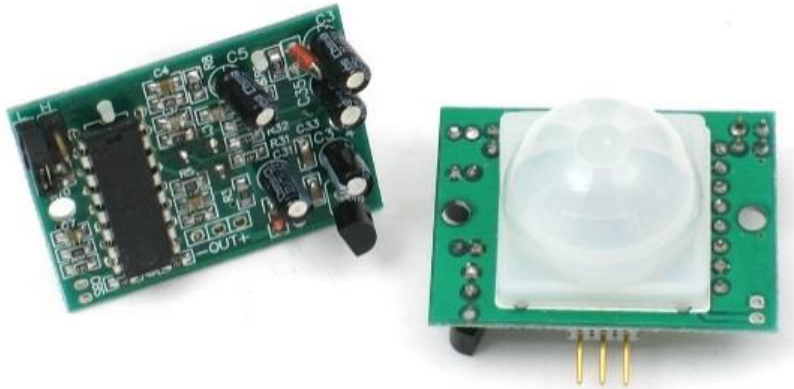
(b)

- Mendeteksi Cahaya

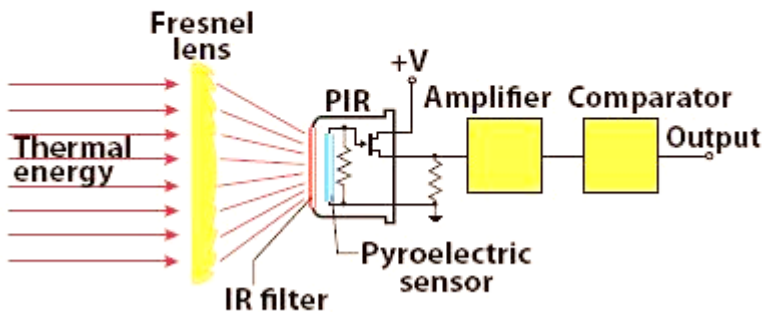


- Semakin tinggi intensitas cahaya yang mengenai *photodiode* semakin besar nilai arus balik dan tegangan yang dihasilkan

# Passive Infrared Receiver

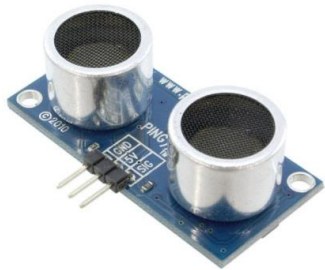


**Passive infrared-motion sensor block diagram**

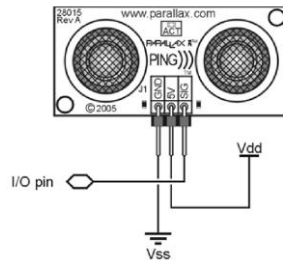


- Berbasis infrared namun tidak memancarkan cahaya infrared
- Merespon energi dari pancaran sinar infrared pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya dengan panjang gelombang  $8\mu\text{m} - 14\mu\text{m}$ .
- Energi tubuh manusia memiliki panjang gelombang  $9\mu\text{m} - 10\mu\text{m}$ .

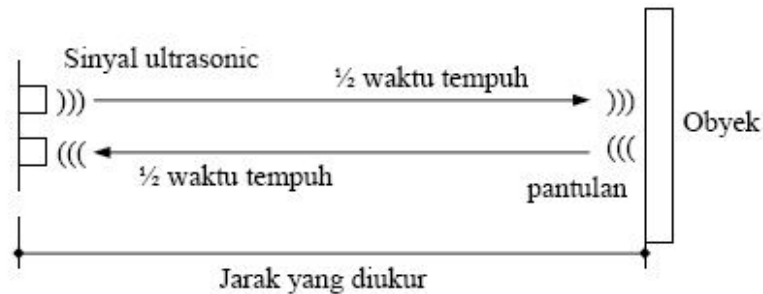
# Ultrasonic



(a)

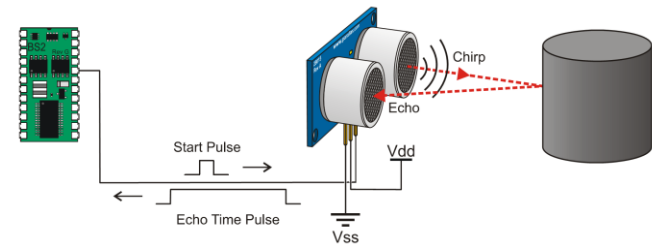


(b)



(c)

- Mendeteksi jarak
- Memancarkan gelombang ultrasonic dengan frekuensi 40kHz.



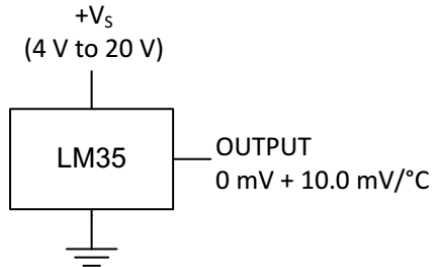
- Mendeteksi jarak dengan menghitung delay waktu pancar dan waktu pantul

# Suhu



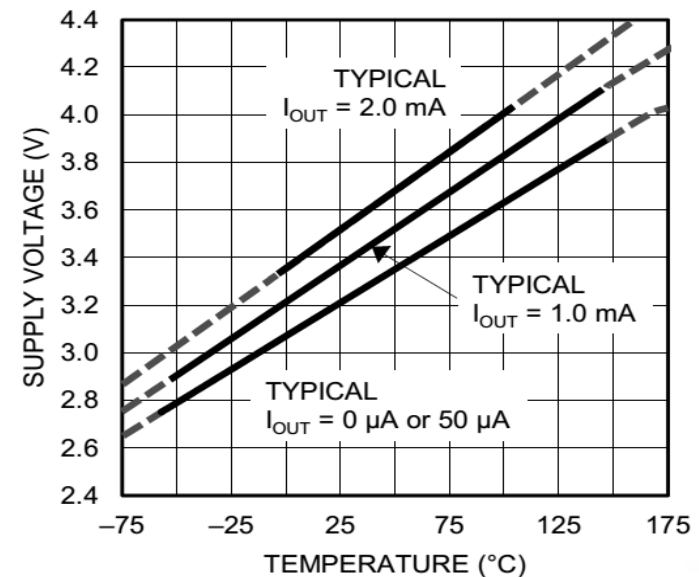
(a)

## Basic Centigrade Temperature Sensor (2°C to 150°C)



(b)

- Mendeteksi suhu dari berbagai macam sistem elektronik dipengaruhi oleh suhu, baik suhu lingkungan maupun suhu perangkat





- LM35 merupakan salah satu sensor suhu linier yang menghasilkan keluaran tegangan yang berkisar antara 0V sampai dengan 1V.
- Tiap satu derajat Celcius diwakili oleh 10mV. Hal ini akan terkait dengan pin *Analog Reference* (AREF) yang digunakan dan pin ADC pada Arduino.

```
temp= (5.0*analogRead(tempPin)*100.0)/1024
```