



Arduino dan Sensor Jarak Ultrasonic

Rudy Gunawan

Sensor Jarak Ultrasonik HC-SR04

- HC-SR04 merupakan sebuah sensor ultrasonik yang dapat membaca jarak kurang lebih 2 cm hingga 4 meter.



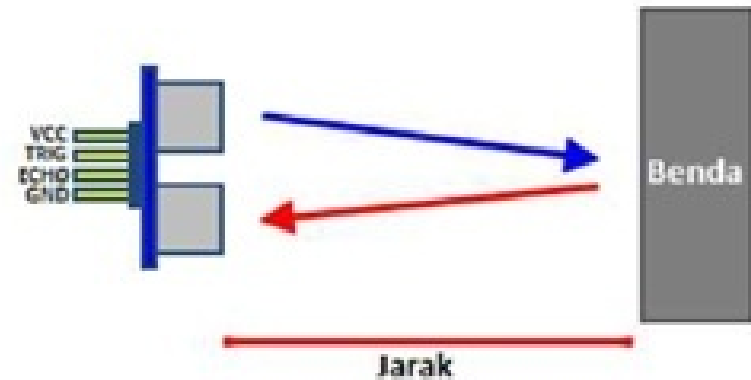
- menggunakan empat buah pin yang terdapat pada sensor tersebut, yaitu dua buah pin suplai daya untuk sensor ultrasonik dan dua buah pin trigger dan echo sebagai input dan output data dari sensor ke arduino.

Spesifikasi HC-SR04

- Tegangan sumber operasi 5.0 V
- Konsumsi arus 15 mA
- Frekuensi operasi 40 KHz
- Minimum jarak 0.02 m (2 cm)
- Maksimum jarak 4 m
- Sudut pantul gelombang pengukuran 15 derajat
- Minimum waktu penyulutan 10 mikrodetik dengan pulsa level TTL
- Pulsa deteksi berlevel TTL dengan durasi yang bersesuaian dengan jarak deteksi
- Dimensi 45 x 20 x 15 mm

Cara Kerja Sensor Ultrasound

- **Trigger** Mengirim Pulsa
- **Echo** Menerima Pulsa Pantulan
- Karena kecepatan bunyi di udara adalah 340 m/detik
- Maka jarak benda adalah :
- Karena satuan HC SR04 satuan waktu adalah mikro detik(1/1.000.000) detik, dan satuan jarak nya adalah cm maka:

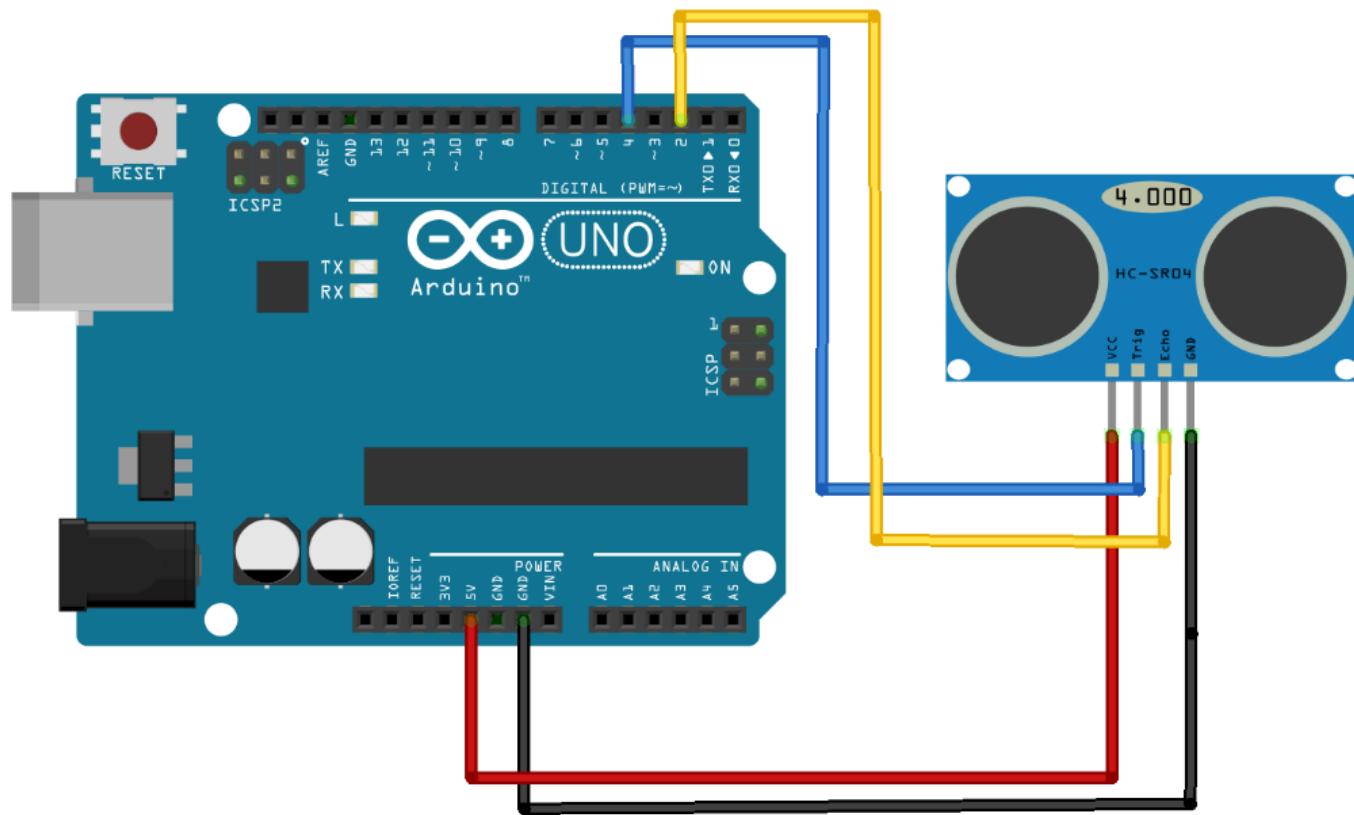


$$S = \frac{340 \cdot t}{2} \quad \text{Meter}$$

$$S = \frac{340 \left(\frac{100}{1000000} \right) \cdot t}{2}$$

$$S = \frac{0.034 \cdot t}{2} \quad \text{Centi meter}$$

Sambungan Arduino



Made with  Fritzing.org

HC-SR04	Arduino
Vcc	5V
Trigger	4
Echo	2
Gnd	GND

Program Hitung Jarak

```
#define trigger 4 //mendefinisikan trigger pada pin 4
#define echo 2 //mendeklarasikan echo pada pin 2

void setup() {
  Serial.begin(115200); //memulai serial
  pinMode (trigger, OUTPUT); //trigger sebagai output
  pinMode (echo, INPUT); //echo sebagai input
}

void loop() {
  digitalWrite (trigger, HIGH); //mengirim suara
  delayMicroseconds(10); //selama 10 mikro detik
  digitalWrite (trigger, LOW); //berhenti mengirim suara

  float jarak = pulseIn(echo, HIGH); //membaca data dan di masukkan ke variabel jarak
  jarak=jarak/1000000; //konversi mikro detik ke detik
  jarak=jarak*330/2; //data mentah di ubah ke dalam meter
  jarak=jarak*100; //mengubah data ke dalam centi meter

  Serial.println(jarak); //menampilkan nilai jarak pada serial
  delay(500); //delay 500ms
}
```

Fungsi PulseIn()

- `pulseIn(pin, value)`
- `pulseIn(pin, value, timeout)`

pulseIn(Pin, Value, Timeout); Pada parameter Value, kita bisa memasukkan HIGH atau LOW.

Arduino akan menunggu hingga kondisi tersebut dipenuhi.

Timeout digunakan ketika dalam waktu tertentu kondisi belum juga terpenuhi. Begitulah dasar dari pembuatan sensor jarak dengan sensor ultrasonik HC-SR04