

# Mengukur Jarak dengan Sensor Ultrasonik dan Menampilkan di LCD 16x2

## 1. Judul

Pengukuran Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Arduino Uno dengan Tampilan LCD 16x2

## 2. Tujuan

1. Memahami cara kerja sensor ultrasonik.
2. Mampu menampilkan hasil pengukuran jarak pada LCD 16x2.
3. Mampu menggabungkan sensor dengan output display.

## 3. Alat dan Bahan

- 1 unit **Arduino Uno**
- 1 unit **Sensor Ultrasonik HC-SR04**
- 1 unit **LCD 16x2 I2C**
- 1 unit **Breadboard**
- Kabel jumper secukupnya
- Laptop dengan Arduino IDE

## 4. Dasar Teori

- **Ultrasonik HC-SR04** bekerja dengan memancarkan gelombang ultrasonik 40kHz, kemudian menghitung waktu pantulannya untuk menentukan jarak.
- **LCD 16x2 (I2C)** digunakan agar menampilkan teks lebih sederhana hanya dengan 2 kabel (SDA, SCL).

**Pinout I2C pada Arduino Uno:**

- SDA → A4
- SCL → A5

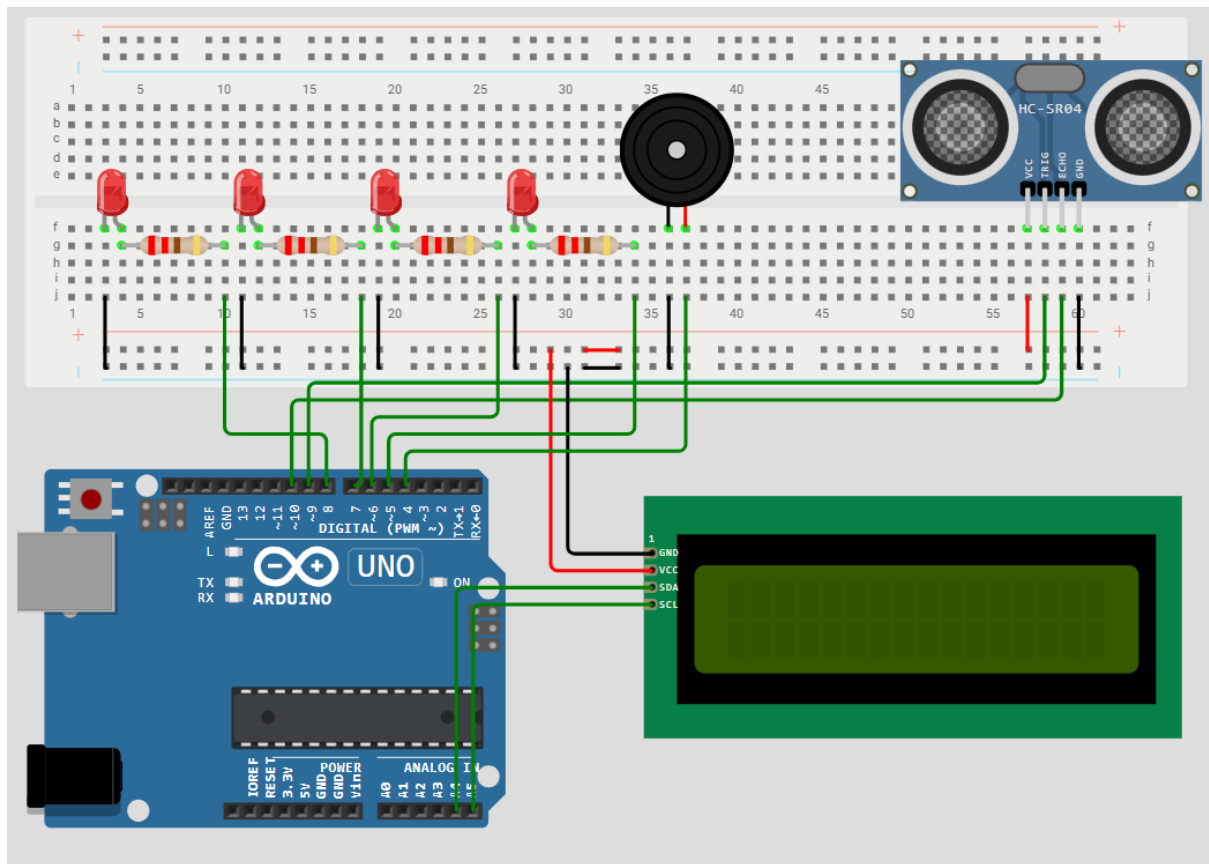
## 5. Rangkaian

**Koneksi Pin HC-SR04 ke Arduino Uno:**

- VCC → 5V
- GND → GND
- Trig → Pin 9
- Echo → Pin 10

**Koneksi LCD I2C ke Arduino Uno:**

- VCC → 5V
- GND → GND
- SDA → A4
- SCL → A5



## 6. Langkah Kerja

1. Rangkai semua komponen sesuai gambar.
2. Hubungkan Arduino Uno ke laptop.
3. Buka Arduino IDE.
4. Install library **LCD\_I2C** by Blackhack (bila belum ada).
  - o Menu: **Sketch > Include Library > Manage Libraries**
  - o Cari "LCD\_I2C" by Blackhack → Install
5. Ketik program berikut dan upload ke Arduino:

```
#include <LCD_I2C.h>

#define TRIG 9
#define ECHO 10

LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2);

long durasi;
int jarak;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  pinMode(TRIG, OUTPUT);
```

```

    pinMode(ECHO, INPUT);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Ultrasonik Tes ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" BPVP Surakarta ");
    delay(2000);
    lcd.clear();
}

void loop() {
    // Kirim sinyal trigger
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TRIG, LOW);

    // Baca durasi pantulan
    durasi = pulseIn(ECHO, HIGH);

    // Hitung jarak (cm)
    jarak = durasi * 0.034 / 2;

    // Tampilkan di LCD
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Jarak: ");
    lcd.print(jarak);
    lcd.print(" cm ");

    delay(500);
}

```

## 7. TUGAS

- **LED indikator menyala bertahap** sesuai jarak:
  - >50 cm = Led\_1 (terhubung Pin 8) menyala dan LCD Menampilkan tulisan AMAN
  - 30–50 cm = Led\_1 (terhubung Pin 8) dan Led\_2 (terhubung Pin 7) menyala serta LCD Menampilkan tulisan WASPADA (buzzer bunyi berulang dengan delay 2 detik)
  - 10–30 cm = Led\_1 (terhubung Pin 8), Led\_2 (terhubung Pin 7) dan Led\_3 (terhubung Pin 6) menyala serta LCD Menampilkan tulisan HATI-HATI!!! (buzzer bunyi berulang dengan delay 1 detik)
  - < 10 cm = semua LED menyala dan LCD Menampilkan tulisan STOP! (buzzer bunyi berulang dengan delay 500ms)
- **LCD menampilkan jarak aktual** dalam cm.