

MODUL PERANGKAIAN ALAT PENGUKURAN JARAK DAN SUHU



Disusun Oleh:

Tim PKM Akademi Metrologi dan Instrumentasi 2025

**PROGRAM STUDI D-III METROLOGI DAN INSTRUMENTASI
AKADEMI METROLOGI DAN INSTRUMENTASI
KEMENTERIAN PERDAGANGAN
TAHUN 2025**

Perangkaian Alat Pengukuran Jarak

PENGUKURAN JARAK MENGGUNAKAN ARDUINO

1.1 Tujuan Perangkaian Alat

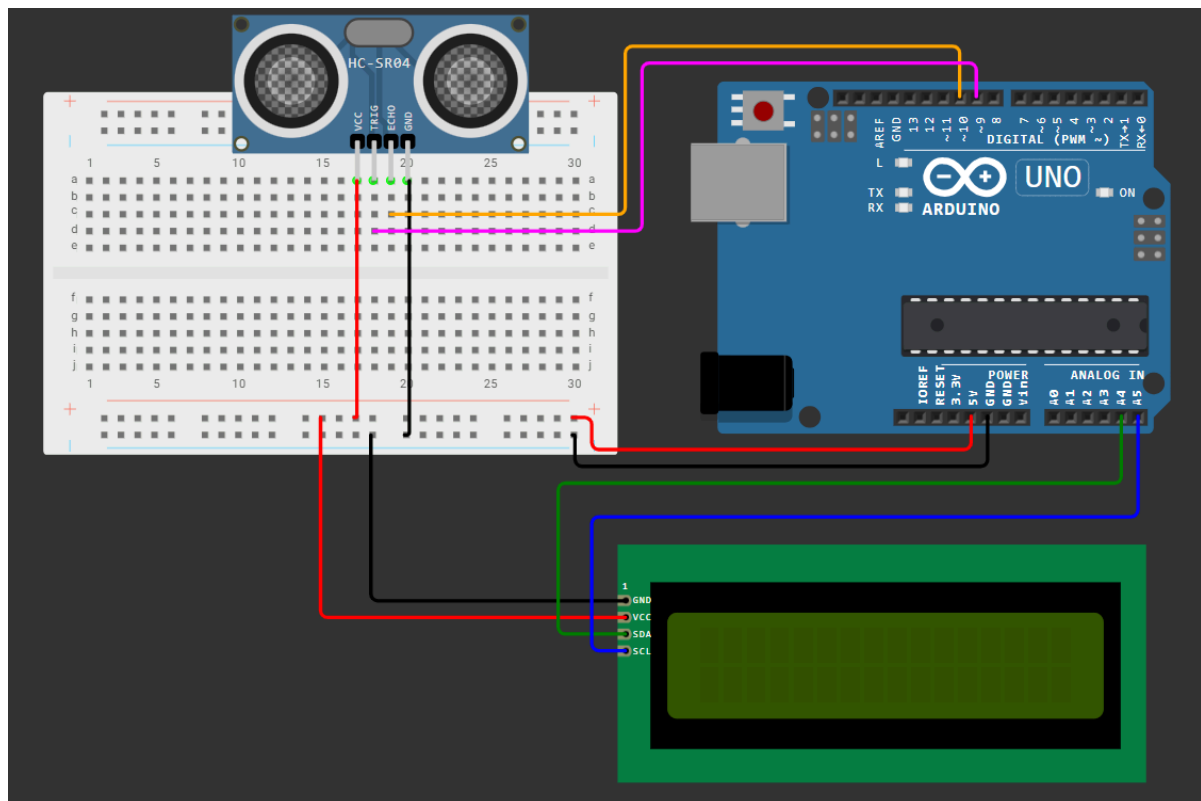
1. Memahami prinsip kerja sensor ultrasonik HC-SR04 dalam mengukur jarak.
2. Menggunakan LCD I2C 16x2 untuk menampilkan hasil pengukuran jarak.
3. Mengembangkan keterampilan dalam pemrograman dan perakitan rangkaian elektronik menggunakan Arduino.

1.2 Alat dan Bahan

- 1x Arduino Uno
- 1x Sensor HC-SR04
- 1x LCD I2C 16x2
- 1x Breadboard
- Kabel Jumper secukupnya

1.3 Rangkaian Alat

Diagram Wiring:



1.4 Langkah-Langkah Perangkaian

1.4.1 Perakitan Alat

1. Hubungkan semua komponen sesuai dengan diagram rangkaian yang diberikan.
2. Pastikan semua koneksi sudah sesuai dan tidak ada kabel yang terlepas.

1.4.2 Pemrograman Arduino

1. Buka software Arduino IDE.
2. Pastikan pustaka/library LiquidCrystal_I2C sudah terinstal.
3. Masukkan kode program Arduino yang telah dibuat.
4. Unggah program ke dalam Arduino Uno.

1.4.3 Pengujian Alat

1. Nyalakan Arduino dan amati tampilan pada LCD.
2. Tempatkan objek di depan sensor dan lihat perubahan nilai jarak pada LCD.
3. Uji sensor dengan berbagai jarak menggunakan penggaris dan amati akurasinya.

1.5 Kode Program

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define TRIG_PIN 9
#define ECHO_PIN 10

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Alamat I2C bisa 0x27 atau 0x3F

void setup() {
  pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("HC-SR04 Sensor");
}

void loop() {
  long duration;
  float distance;

  // Kirim pulsa trigger
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);

  // Baca waktu pantulan echo
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
```

```
// Konversi waktu ke jarak dalam cm
distance = duration * 0.034 / 2;

// Tampilkan di LCD
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Jarak: ");
lcd.print(distance);
lcd.print(" cm "); // Spasi ekstra untuk menghapus teks lama

delay(500);
}
```

Perangkaian Alat Pengukuran Suhu

PEMANTAU SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN ARDUINO

1.1 Tujuan Perangkaian Alat

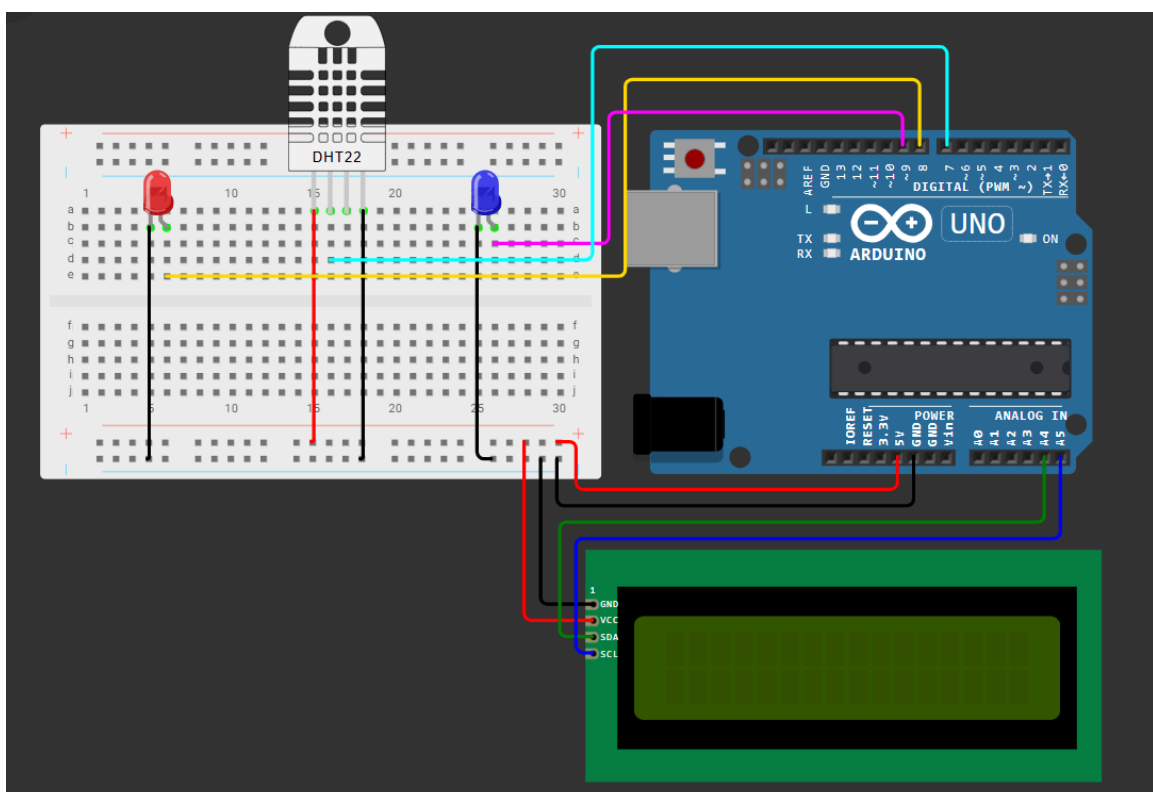
1. Memahami cara kerja sensor DHT11 dalam mengukur suhu dan kelembaban.
2. Menggunakan LCD I2C 16x2 untuk menampilkan data suhu dan kelembaban.
3. Mengontrol LED berdasarkan suhu yang terdeteksi.
4. Mengembangkan keterampilan dalam pemrograman dan perakitan rangkaian elektronik menggunakan Arduino.

1.2 Alat dan Bahan

- 1x Arduino Uno
- 1x Sensor DHT11
- 1x LCD I2C 16x2
- 1x LED Merah
- 1x LED Biru
- 2x Resistor 220Ω
- 1x Breadboard
- Kabel Jumper secukupnya

1.3 Rangkaian Alat

Diagram Wiring:



1.4 Langkah-Langkah Perangkaian

1.4.1 Perakitan Rangkaian

1. Hubungkan semua komponen sesuai dengan diagram rangkaian yang diberikan.
2. Pastikan semua koneksi sudah sesuai dan tidak ada kabel yang terlepas.

1.4.2 Pemrograman Arduino

1. Buka software Arduino IDE.
2. Pastikan pustaka DHT dan LiquidCrystal_I2C sudah terinstal.
3. Masukkan kode program Arduino yang telah dibuat.
4. Unggah program ke dalam Arduino Uno.

1.4.3 Pengujian Alat

1. Nyalakan Arduino dan amati tampilan pada LCD.
2. Perhatikan apakah LED biru menyala ketika suhu di bawah 35°C.
3. Uji dengan memanaskan sensor (misalnya dengan tangan) dan periksa apakah LED merah menyala saat suhu mencapai 35°C atau lebih maka LED Merah akan menyala.

1.5 Kode Program

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <DHT.h>

// Inisialisasi LCD I2C 16x2 dengan alamat default 0x27
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// Pin sensor DHT11
#define DHTPIN 7
#define DHTTYPE DHT22
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// Pin LED
const int ledMerah = 8;
const int ledBiru = 9;

void setup() {
  pinMode(ledMerah, OUTPUT);
  pinMode(ledBiru, OUTPUT);
  dht.begin();
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sensor DHT22");
  delay(2000);
  lcd.clear();
}
```

```
void loop() {  
    float suhu = dht.readTemperature();  
    float kelembaban = dht.readHumidity();  
  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print("Suhu: ");  
    lcd.print(suhu);  
    lcd.print(" C");  
  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Hmdty: ");  
    lcd.print(kelembaban);  
    lcd.print(" %");  
  
    // Kontrol LED berdasarkan suhu  
    if (suhu < 35) {  
        digitalWrite(ledBiru, HIGH);  
        digitalWrite(ledMerah, LOW);  
    } else {  
        digitalWrite(ledBiru, LOW);  
        digitalWrite(ledMerah, HIGH);  
    }  
  
    delay(2000);  
}
```

Selamat mencoba!