
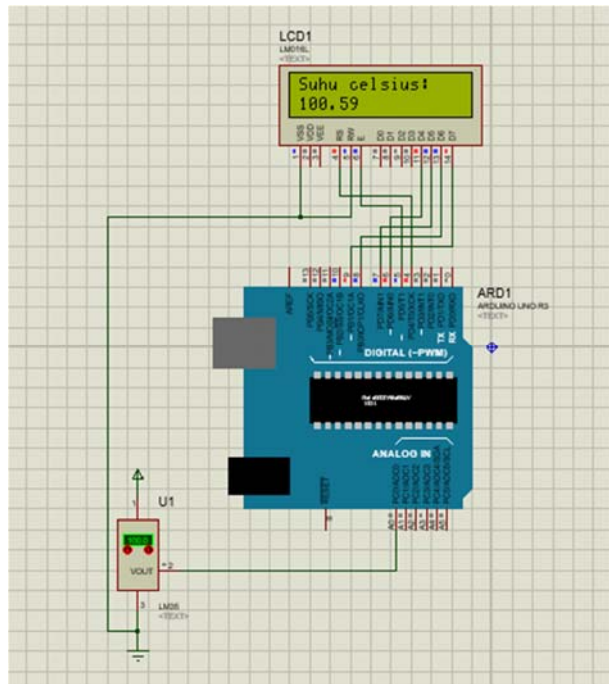


| | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|
|  | FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA | | |
| | LAB SHEET PRAKTIK INSTRUMENTASI | | |
| | Semester 3 | PRAKTIKUM MEASURE TEMPERATURE | 200 menit |
| | NAMA | NIM/KELAS | Tgl : 05/10/2021 Hal 1 dari 4. |
| | M.NURDIN PRASTYA.H | 20507334047/GK1 | |

File measure_Temperature



Komponen:

1. Arduino Uno R3
2. LM016L (LCD)
3. LM35

Source Code

```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lang(4, 5, 6, 7, 8, 9);

int lm35 = A0;
int val = 0;
float temp;

void setup()
{
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  lang.begin(16, 2);
  lang.setCursor(0, 0);
}
```

```
lang.print("Arduino");
lang.setCursor(0, 1);
lang.print("Pengukur Suhu");
delay(1000);
lang.clear();
}

void loop()
{
    val = analogRead(lm35);
    delay(100);
    lang.setCursor(0, 0);
    lang.print("Suhu celsius:");
    lang.setCursor(0, 1);
    temp = val * 5.0;
    temp *= 100.0;
    temp /= 1023.0;
    lang.print(temp);
}
```

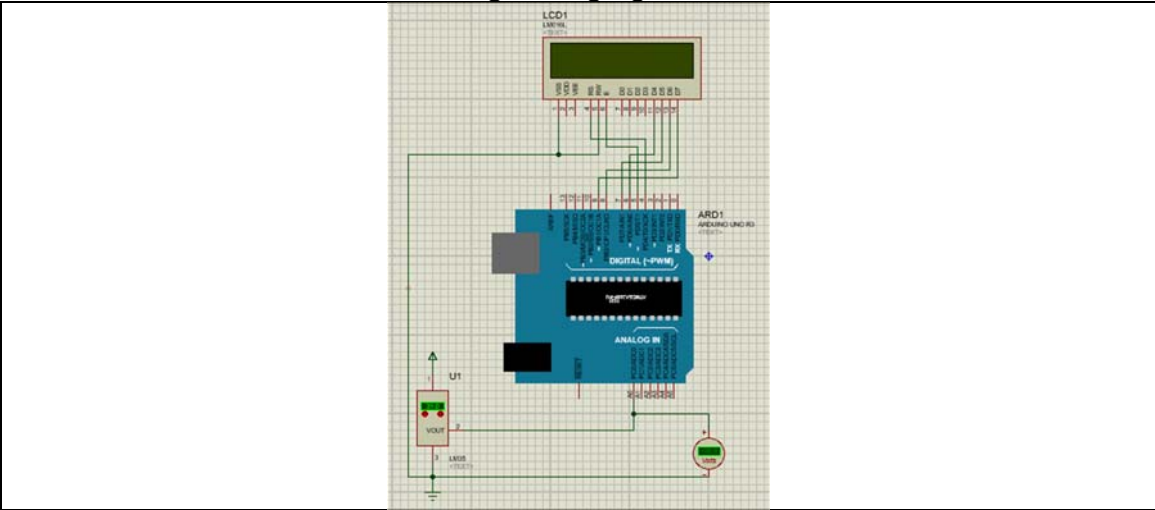
Langkah kerja:

1. Check pada properties dari tegangan sumber, berapa volt.

1. Check pada properties dari tegangan sumber, berapa volt.

| | |
|-----------|-------------------------|
| No | Teggnagan Sumber |
| 1 | 5 volt |

2. Tambahkan DC Voltmeter untuk mengukur tegangan keluaran dari LM35.

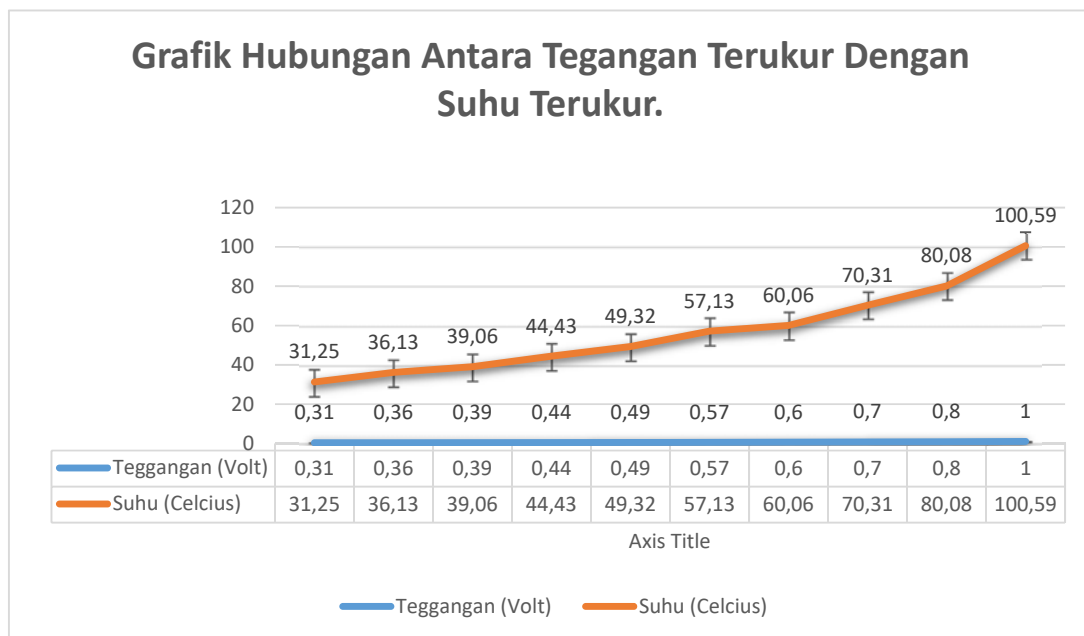


3. Naik dan turunkan suhu LM35, lalu amati tegangan terukur serta suhu terukur pada LCD.

4. Isi tabel pengamatan berikut, minimal ambil 10 data pengukuran.

| No. | Tegangan Terukur (volt) | Suhu Terukur (celcius) |
|-----|-------------------------|------------------------|
| 1 | 0,31 | 31,25 |
| 2 | 0,36 | 36,13 |
| 3 | 0,39 | 39,06 |
| 4 | 0,44 | 44,43 |
| 5 | 0,49 | 49,32 |
| 6 | 0,57 | 57,13 |
| 7 | 0,60 | 60,06 |
| 8 | 0,70 | 70,31 |
| 9 | 0,80 | 80,08 |
| 10 | 1,00 | 100,59 |

5. Berdasarkan tabel pengamatan, buatlah grafik hubungan antara tegangan terukur dengan suhu terukur.



6. Buat analisis dari tabel dan grafik tersebut.

Jawab

1. Nilai tegangan sangat memengaruhi hasil dari suhu dibuktikan pada tabel semakin besar tegangannya semakin besar juga suhu yang terukur sebaliknya jika semakin kecil tegangannya maka semakin kecil juga suhu yang terukur.
2. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa Grafik fungsi bukan linier karena tidak lurus
3. Antara tegangan dan arus tidak terjadi perpotongan pada grafik.
4. Ketika LM35 diubah posisinya semakin besar atau kecil maka nilai tegangan dan suhu akan berubah juga.

7. Analisis dan jelaskan source code untuk pembacaan ADC Arduino Uno dengan LDR.

Jawab

| Analisa |
|--|
| <pre>val = analogRead(A0); //variabel val berisi nilai ADC delay(100); lang.setCursor(0, 0); lang.print("Suhu celsius:"); lang.setCursor(0, 1); temp = val * 5.0; //untuk menentukan nilai suhu yakni dengan mengalikan nilai ADC dengan tegangan sumber 5 V. temp *= 100.0; //suhu dikalikan 100 temp /= 1023.0; //suhu dibagi 1023 lang.print(temp); //menampilkan hasil akhir suhu yang sudah dikonversikan dari analog ke suhu Celcius</pre> |

8. Buat kesimpulan.

Jawab

- LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Tegangan ideal yang keluar dari LM35 mempunyai perbandingan 100°C setara dengan 1 volt. Sensor ini mempunyai pemanasan diri (self heating) kurang dari 0,1°C, dapat dioperasikan dengan menggunakan power supply tunggal dan dapat dihubungkan antar muka (interface) rangkaian control yang sangat mudah.
- Keistimewaan dari IC LM 35 adalah
 - Kalibrasi dalam satuan derajat celcius.
 - Linieritas +10 mV/ ° C.
 - Akurasi 0,5 ° C pada suhu ruang.
 - Range +2 ° C – 150 ° C.
 - Dioperasikan pada catu daya 4 V – 30 V.
 - Arus yang mengalir kurang dari 60 Ma
- Karakteristik LM35
 1. Memiliki sensitivitas suhu, dengan faktor skala linier antara tegangan dan suhu 10 mVolt/°C, sehingga dapat dikalibrasi langsung dalam celcius.
 2. Memiliki ketepatan atau akurasi kalibrasi yaitu 0,5°C pada suhu 25 °C seperti terlihat pada gambar 2.2.
 3. Memiliki jangkauan maksimal operasi suhu antara -55 °C sampai +150 °C.
 4. Bekerja pada tegangan 4 sampai 30 volt.
 5. Memiliki arus rendah yaitu kurang dari 60 µA.
 6. Memiliki pemanasan sendiri yang rendah (low-heating) yaitu kurang dari 0,1 °C pada udara diam.
 7. Memiliki impedansi keluaran yang rendah yaitu 0,1 W untuk beban 1 mA.
 8. Memiliki ketidaklinieran hanya sekitar $\pm \frac{1}{4}$ °C.
- Nilai tegangan sangat mempengaruhi hasil dari suhu dibuktikan pada tabel semakin besar tegangannya semakin besar juga suhu yang terukur sebaliknya jika semakin kecil tegangannya maka semakin kecil juga suhu yang terukur.