PRAKTIKUM MIKROKONTROLLER 2

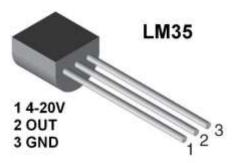
SENSOR SUHU LM₃₅

TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mengukur suhu menggunakan LM35 dan Arduino.

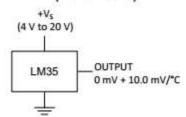
DASAR TEORI

LM35 merupakan IC pengukur suhu dengan tegangan keluaran yang sebanding (lineary-proportional) dengan suhu dalam satuan Celcius. Faktor skalanya linear pada nilai \pm 10 mV/°C.

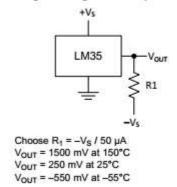


Pada penggunaannya, LM35 tidak memerlukan trimming atau kalibrasi eksternal. Range suhu yang dapat diukuar adalah -55 °C sampai dengan 150 °C. Konfigurasi pin dari LM35 adalah sebagai berikut.

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

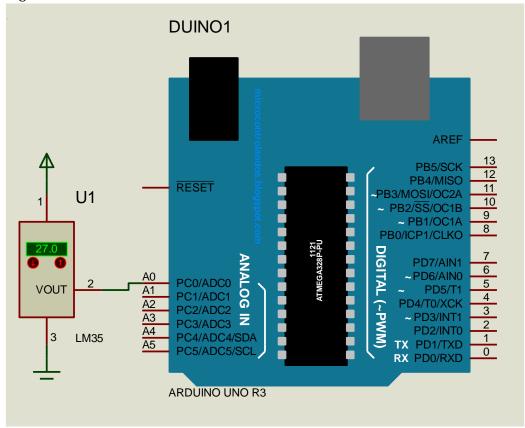


Full-Range Centigrade Temperature Sensor



PRAKTIKUM

1. Buat rangkaian LM35 berdasarkan schematic berikut.



Untuk simulator LM35 dapat diperoleh dengan **Pick Devices** → **keywords**: **LM35** → pilih device **LM35** dengan deskripsi **Precision Centigrade Temperature Sensor**.

Buat program Arduino untuk LM35 berikut ini.

```
/* Simple Temperature uses the lm35 in the basic centigrade temperature configu
ration
*/
float temp;
int tempPin = 2; // analog input pin
int sampleTime = 1000; // 1 second dafault
void setup()
 Serial.begin(9600);
void loop()
 //gets and prints the raw data from the 1m35
  temp = analogRead(tempPin);
  Serial.print("RAW DATA: ");
  Serial.print (temp);
  Serial.println(" ");
  //converts raw data into degrees celsius and prints it out
 // 500mV/1024=.48828125
 temp = temp * 0.48828125;
  Serial.print("CELSIUS: ");
  Serial.print(temp);
  Serial.println("*C ");
 //converts celsius into fahrenheit
 temp = temp *9 / 5;
 temp = temp + 32;
  Serial.print("FAHRENHEIT: ");
  Serial.print(temp);
  Serial.println("*F");
  delay(sampleTime);
}
```

2. Buat program Arduino untuk LM35 berikut ini.

```
//-----
// Sensor SUHU Teg. Referensi 5 Volt
//-----

const int pSuhu = A1;
float suhu, data;

void setup() {
   Serial.begin(9600);
   pinMode(pSuhu, INPUT);
   }

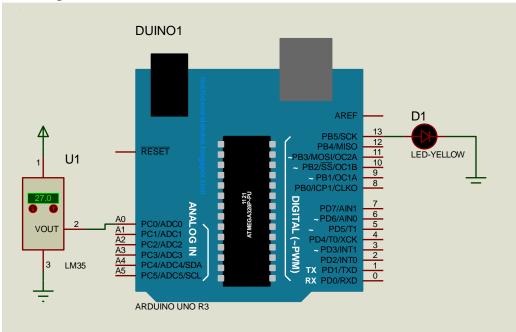
void loop() {
   data = analogRead(pSuhu);
}
```

```
suhu = data / 2.0479;

Serial.print("data: ");
Serial.print(data);
Serial.print(", suhu: ");
Serial.print(suhu);
Serial.println();
delay(1000);
}
```

Bandingkan dengan program pada no. 1. Tentukan perbedaannya!

3. Buat rangkaian LM35 berdasarkan schematic berikut.



Buat program Arduino untuk LM35 berikut ini.

```
const int pinSuhu = A1;
float suhu, data;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinSuhu, INPUT);
    pinMode(13, OUTPUT)
    }

void loop() {
    data = analogRead(pinSuhu);
    suhu = (data*500/1023);

    Serial.print("data: ");
    Serial.print(data);
    Serial.print(", suhu: ");
    Serial.print(suhu);
```

```
Serial.println();
delay(1000);

if (suhu >= 40)
{
    digitalWrite(13, HIGH);
} else
{
    digitalWrite(13, LOW);
}
```

Program di atas menunjukkan bahwa apabila suhu mencapai 40 °C, maka LED akan menyala.