

**I. Tujuan Praktikum**

1. Mampu mengenali karakteristik lm 35
2. Mampu merancang rangkaian sensor suhu dengan lm 35
3. Memahami penggunaan sensor suhu lm 35 dalam bidang elektronika

**II. Bahan Praktikum**

1. Beberapa resistor
2. LM 35 ( wajib bawa datasheet )
3. LM311 ( wajib bawa datasheet )
4. Projectboard
5. Catu daya
6. Multimeter
7. Osiloskop

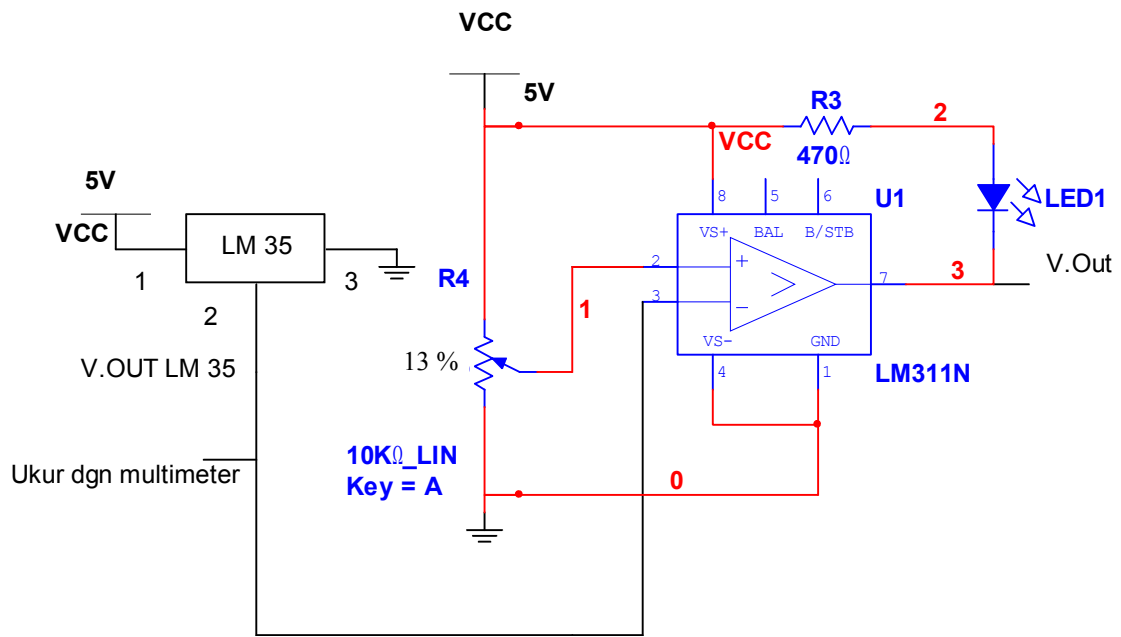
**III. Ringkasan Teori**

LM 35 merupakan salah satu sensor suhu yang terkenal karena kemudahan dalam penggunaan dan sederhana dalam konfigurasi rangkaian. Tegangan keluaran LM 35 adalah linier dan proporsional terhadap  $^{\circ}\text{C}$ . Keuntungan lain adalah sensor ini mampu dikalibrasi lebih baik dari satuan Kelvin serta output impedansi yang rendah. LM 35 dapat menggunakan sumber tegangan tunggal atau dua sumber tegangan. Beberapa karakteristik lain dari LM 35 adalah :

- Dikalibrasi langsung pada  $^{\circ}\text{C}$
- Skala faktor linier  $\pm 10 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$
- Range antara -55 sampai  $+150^{\circ}\text{C}$
- Arus kurang dari  $2 \mu\text{A}$
- Pemanasan rendah  $0.08^{\circ}\text{C}$

**IV. Tugas Pendahuluan**

1. Jelaskan cara kerja rangkaian sensor suhu di bawah ini!
2. Apa fungsi op-amp lm 311 pada rangkaian sensor suhu tersebut ?
3. Sebutkan beberapa aplikasi sensor suhu



Gambar 7.1 Sensor suhu dengan lm 35

### V. Langkah Percobaan

1. Buat rangkaian seperti gambar 7.1 di atas. ( perhatikan datasheet masing-masing)
2. Pasanglah solder sebagai pemanas, dan siapkan thermometer untuk mengukur suhu.
3. Tempatkan solder pada bagian atas lm 35, lalu ukurlah dengan thermometer
4. Ukurlah tegangan keluaran dari lm 35 ( pin 2 ) dengan multimeter digital
5. Ukurlah tegangan keluaran dari komparator lm 311 dengan multimeter digital
6. Catat hasil pengukurannya pada tabel di bawah ini

No	Suhu	Tegangan keluaran LM 35	Tegangan keluaran LM 311
1	24 <sup>0</sup> C		
2	25 <sup>0</sup> C		
3	26 <sup>0</sup> C		
4	27 <sup>0</sup> C		
5	28 <sup>0</sup> C		
6	29 <sup>0</sup> C		
7	30 <sup>0</sup> C		
8	31 <sup>0</sup> C		
9	32 <sup>0</sup> C		
10	33 <sup>0</sup> C		

11	34 <sup>0</sup> C		
12	35 <sup>0</sup> C		
13	36 <sup>0</sup> C		
14	38 <sup>0</sup> C		

7. Dengan memperhatikan data hasil pengukuran pada tabel di atas, buatlah *threshold* atau tegangan referensi untuk lm 311, sehingga akan menentukan kondisi aktif atau tidak aktif dari lm 311 tersebut.
8. Tempatkanlah solder dan thermometer pada permukaan lm 35
9. Ukurlah tegangan keluaran pada lm 311, serta perhatikan kondisi led sebagai indikator.

#### **VI. Laporan**

Lakukan analisis pada rangkaian di atas dan bandingkan data hasil pengukuran dengan hasil perhitungan . Buatlah grafik suhu terhadap tegangan , lalu kesimpulan dari hasil praktikum yang telah dilakukan.

**“ KNOWLEDGE IS POWER, BUT  
CHARACTER IS MORE “**