

LAB SHEET SISTEM INSTRUMENTASI DAN
ELEKTRONIKA MEDIS

Semester 3	LM35	200 menit
No. LST/PTE/EKA6218/02	Revisi: 00	Tgl: September 2017

Page 1 of 4

INDIKATOR CAPAIAN PEMBELAJARAN PRAKTIK

Dengan mempelajari dan praktik menggunakan Labsheet ini, diharapkan mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan karakteristik tiap pengkondisi sinyal
2. Memberikan contoh terapan pengkondisi sinyal pada perangkat instrumentasi

DASAR TEORI

LM35 merupakan salah satu sensor suhu.

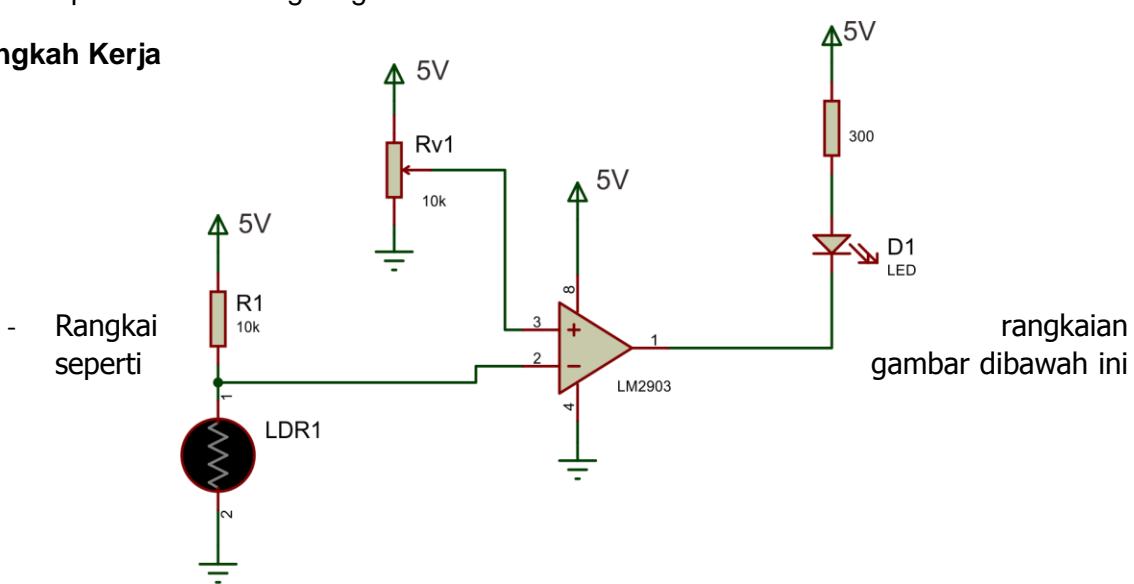
Alat dan Bahan

1. Multimeter (1)
2. Oscilloscope (1)
3. AFG (1)
4. Probe dan penjepit buaya secukupnya
5. Project board (1)

Keselamatan Kerja

1. Pastikan polaritas tegangan pada adaptor sesuai (+)!
2. Pastikan pin VCC dan pin Ground IC mendapatkan sumber VCC dan Ground yang sesuai (jangan terbalik)!
3. Hubungkan dengan sumber tegangan apabila rangkaian sudah dipastikan sesuai!
4. Untuk memudahkan analisa rangkaian gunakan warna pengkabelan yang konsisten (misal merah untuk Vcc, hitam untuk ground, hijau untuk penghubung komponen dan putih untuk titik pengukuran)!
5. Jangan menghidupkan trainer sebelum pemasangan modul dan rangkaian diperiksa oleh instruktur/guru.
6. Ikuti langkah – langkah yang ada dalam modul praktikum ini.
7. Mintalah petunjuk instrukstur/guru jika terdapat hal – hal yang meragukan.
8. Jauhkan perlengkapan yang tidak diperlukan dari meja kerja.
9. Hindari bercanda dengan sesama teman untuk menjaga agar tidak terjadi kecelakaan saat praktikum berlangsung.

Langkah Kerja



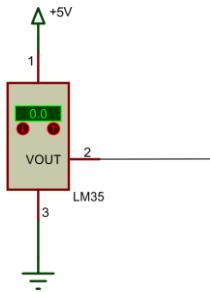


**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
**LAB SHEET SISTEM INSTRUMENTASI DAN
ELEKTRONIKA MEDIS**

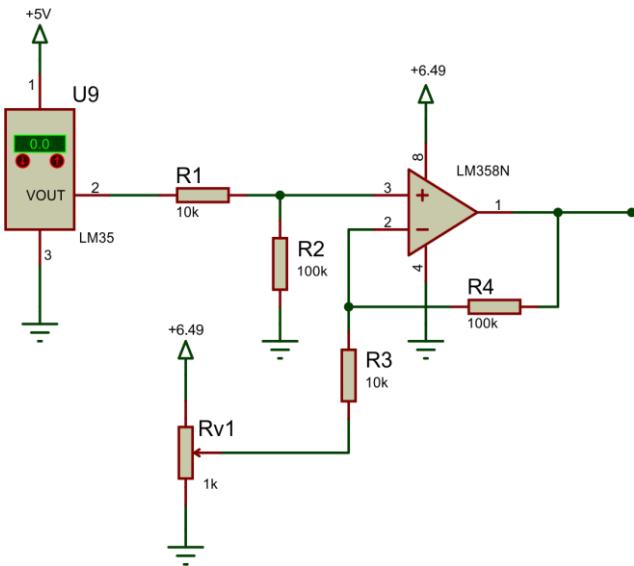
Semester 3	LM35	200 menit
No. LST/PTE/EKA6218/03	Revisi: 00	Tgl: September 2017

Page 2 of 4

untuk mengetahui keluaran rangkaian sensor suhu LM35, sandingkan LM35 dengan termometer, kemudian ukur tegangan output pada kaki 2 LM35, dan catat hasilnya pada tabel 1.



- Tambahkan rangkaian penguat beda yang ada pada trainer seperti pada gambar dibawah ini.



- Atur RV1 hingga tegangan Referensinya 0.27V (ukur menggunakan multimeter pada titik tengah potensiometer RV1).
- Jika sudah lakukan pengukuran ulang, mulai suhu dari suhu 30C - 80C, ukur keluaran tegangan dari rangkaian penguat, kemudian catat hasilnya pada tabel 1. Hitung penguatan dengan cara :

$$\text{Vout penguat} / (\text{Vout LM35} - \text{Vref}) = 0,4 / (0,3 - 0,27) = 13,33 \times$$



**LAB SHEET SISTEM INSTRUMENTASI DAN
ELEKTRONIKA MEDIS**

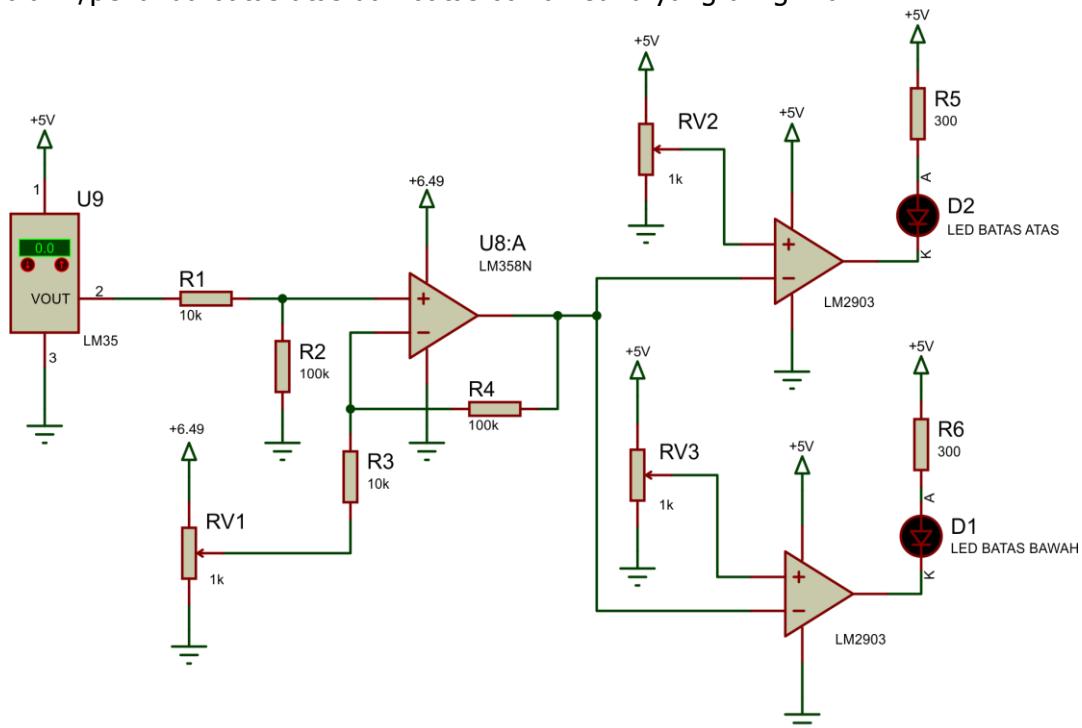
Semester 3	LM35	200 menit
No. LST/PTE/EKA6218/03	Revisi: 00	Tgl: September 2017

Page 3 of 4

Tabel 1.

Suhu	Output Lm35	Output Penguat Beda	Penguatan
30			
35			
40			
45			
50			
55			
60			
65			
70			
75			
80			

- Tambahkan Rangkaian Komparator seperti gambar dibawah ini untuk memberikan alarm/penanda batas atas dan batas bawah suhu yang diinginkan.



- Semisal kita ingin membuat batas atas suhu pada suhu 70 C, dan batas bawah pada suhu 45 C. Maka kita hanya perlu mengatur RV2 agar tegangan input komparator 1 sama dengan output tegangan penguat beda pada suhu 70 C dan mengatur RV3 agar tegangan input komparator 2 sama dengan output tegangan penguat beda pada suhu 45 C (lihat output tegangan penguat beda pada tabel 1)

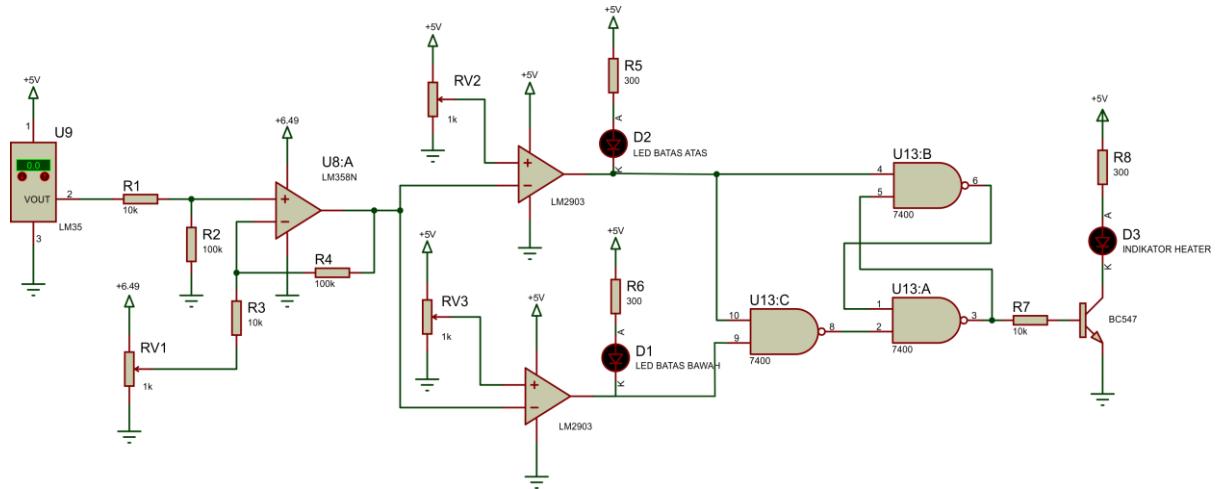


**LAB SHEET SISTEM INSTRUMENTASI DAN
ELEKTRONIKA MEDIS**

Semester 3	LM35	200 menit
No. LST/PTE/EKA6218/03	Revisi: 00	Tgl: September 2017

Page 4 of 4

- Jika tadi sudah kita setting suhu batas atas 70 C dan batas bawah 45 C, maka kita dapat menambahkan rangkaian NAND dan output LED D3 sebagai simbol HEATER. Tambahkan Rangkaian NAND seperti pada gambar dibawah ini untuk membuat rangkaian pengatur suhu otomatis.



- Amati apa yang terjadi dan simpulkan.

Bahan Diskusi

Diskusikan mengenai konsep LM35 (what, why, how) dan rekomendasikan terapan lain LM35 dalam rekayasa elektronika medis!