

MODUL III

RANGKAIAN DASAR OP-AMP

RANGKAIAN DASAR OP-AMP

TUJUAN :

Menunjukkan cara kerja rangkaian dasar Op-Amp.

TEORI :

Operasional Amplifier merupakan amplifier multistage dengan dua masukan (inverting dan non-inverting) dan satu keluaran. Berikut ini adalah parameter-parameter dari Op-Amp :

1. Parameter input :
 - Input offset voltage (V_{oi})
 - Input bias current (I_b)
 - Input voltage range (V_{cm})
 - Input impedansi (Z_i)
2. Parameter output :
 - Output impedansi (Z_o)
 - Output short circuit current (I_{osc})
 - Output voltage swing (V_o)
3. Parameter dynamic :
 - Open loop voltage gain (A_{ol})
 - Large signal voltage gain (Slew Rate)

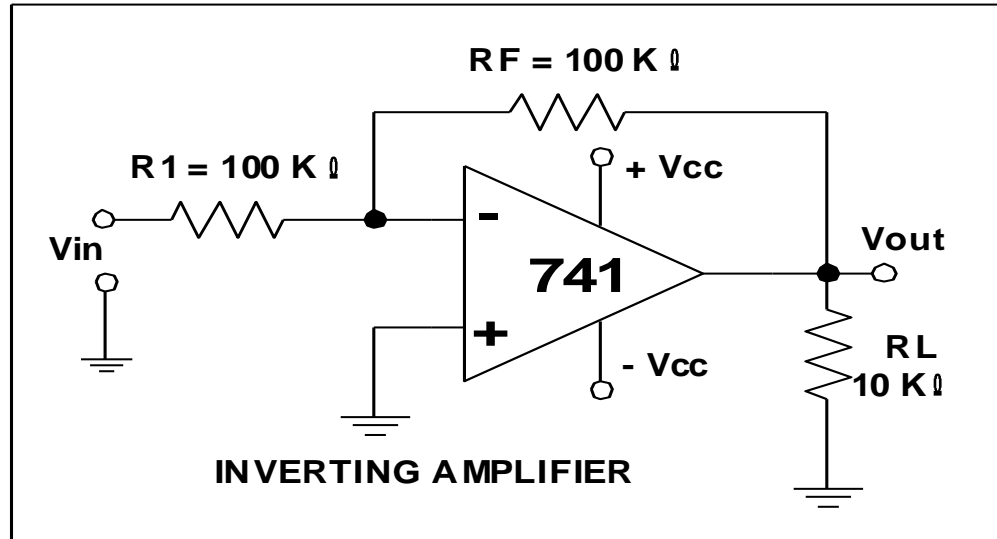
Dalam praktikum ini Op-Amp yang digunakan adalah Op-Amp 741 yang merupakan IC Op-Amp yang sangat populer. Karakteristik dan penomoran pin dalam Op-Amp dapat kita lihat dalam data book dan dicocokkan dengan percobaan yang kita lakukan.

ALAT-ALAT :

- Modul Rangkaian Dasar Op-Amp.
- Modul Power supply.
- Osiloscope.
- Multimeter
- Signal Generator.

RANGKAIAN PERCOBAAN :**1. INVERTING AMPLIFIER**

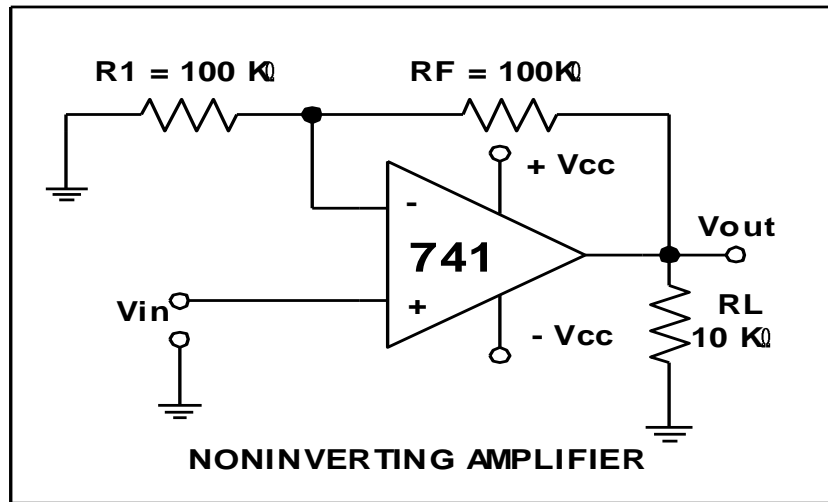
Tujuan : Menunjukkan cara kerja Op-Amp sebagai penguat membalik.

**PROSEDUR PERCOBAAN :**

1. Rangkai percobaan yang akan di uji.
2. Hubungkan semua GND, baik yang ada di rangkaian maupun yang ada di alat Digital Trainer.
3. Hubungkan variable 0....+15V dari panel power supply ke pin 7 dan 0....-15V ke pin 4 pada IC.
4. Hubungkan pin 2 IC dengan kaki 2 pada panel power supply. Kaki 1 pada panel power supply dihubungkan dengan GND dan kaki 3 pada panel power supply dihubungkan dengan 0...+15V. Hubungkan juga pin 2 IC dengan panel 1-BNC.
5. Hubungkan pin 6 IC dengan panel 2-BNC.
6. Setelah selesai merangkai, nyalakan alat Digital Trainer dan OSC.
7. Lengkapi lembar data pengamatan dengan melihat output pada OSC.

2. NON INVERTING AMPLIFIER

Tujuan : Menunjukkan cara kerja Op-Amp sebagai penguat tak-membalik.

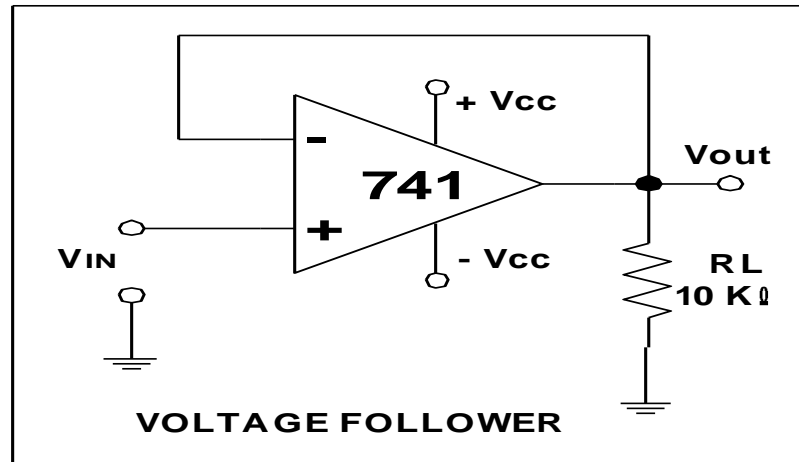


PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Rangkai percobaan yang akan di uji.
2. Hubungkan semua GND, baik yang ada di rangkaian maupun yang ada di alat Digital Trainer.
3. Hubungkan variable 0....+15V dari panel power supply ke pin 7 dan 0....-15V ke pin 4 pada IC.
4. Hubungkan pin 3 IC dengan kaki 5 pada panel power supply. Kaki 4 pada panel power supply dihubungkan dengan GND dan kaki 6 pada panel power supply dihubungkan dengan 0...+15V. Hubungkan juga pin 3 IC dengan panel 1-BNC.
5. Hubungkan pin 6 IC dengan panel 2-BNC.
6. Setelah selesai merangkai, nyalakan alat Digital Trainer dan OSC.
7. Lengkapi lembar data pengamatan dengan melihat output pada OSC.

3. VOLTAGE FOLLOWER

Tujuan : Menunjukkan cara kerja Op-Amp sebagai voltage follower (pengikut tegangan)

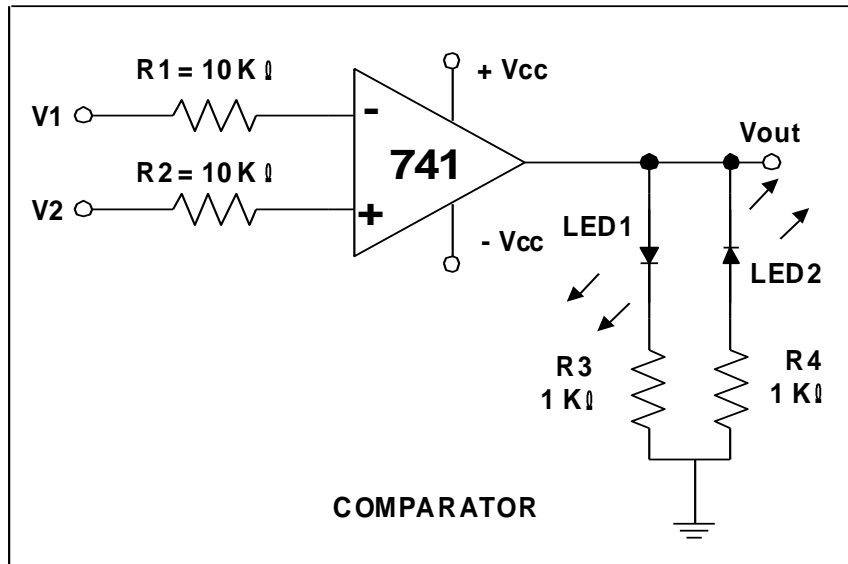


PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Rangkai percobaan yang akan di uji.
2. Hubungkan semua GND, baik yang ada di rangkaian maupun yang ada di alat Digital Trainer.
3. Hubungkan variable $0\dots+15\text{V}$ dari panel power supply ke pin 7 dan $0\dots-15\text{V}$ ke pin 4 pada IC.
4. Hubungkan pin 3 IC dengan kaki 5 pada panel power supply. Kaki 4 pada panel power supply dihubungkan dengan GND dan kaki 6 pada panel power supply dihubungkan dengan $0\dots+15\text{V}$. Hubungkan juga pin 3 IC dengan panel 1-BNC.
5. Hubungkan pin 6 IC dengan panel 2-BNC.
6. Setelah selesai merangkai, nyalakan alat Digital Trainer dan OSC.
7. Lengkapi lembar data pengamatan dengan melihat output pada OSC.

4. COMPARATOR

Tujuan : Menunjukkan cara kerja Open-Loop Gain suatu Op-Amp, dimana dengan adanya perbedaan tegangan pada input-inputnya akan menyebabkan tegangan output berada dalam keadaan saturasi, yaitu $\pm V_{SAT}$ sama dengan $\pm 90\%$ tegangan catu.



PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Rangkai percobaan yang akan di uji.
2. Hubungkan semua GND, baik yang ada di rangkaian maupun yang ada di alat Digital Trainer.
3. Hubungkan variable 0...+15V dari panel power supply ke pin 7 dan 0...-15V ke pin 4 pada IC.
4. Hubungkan pin 2 IC dengan kaki 2 pada panel power supply. Kaki 1 pada panel power supply dihubungkan dengan GND dan kaki 3 pada panel power supply dihubungkan dengan 0...+15V. Hubungkan juga pin 2 IC dengan panel 1-BNC.
5. Hubungkan pin 3 IC dengan kaki 5 pada panel power supply. Kaki 4 pada panel power supply dihubungkan dengan GND dan kaki 6 pada panel power supply dihubungkan dengan 0...+15V. Hubungkan juga pin 3 IC dengan panel 1-BNC.
6. Hubungkan pin 6 IC dengan panel 2-BNC.
7. Setelah selesai merangkai, nyalakan alat Digital Trainer dan OSC.
8. Lengkapi lembar data pengamatan dengan melihat output pada OSC.

ANALISA RANGKAIAN**• Inverting Amplifier**

• Non Inverting Amplifier

• Voltage Follower

• Comparator

DATA PENGAMATAN RANGKAIAN DASAR OP-AMP

1. INVERTING AMPLIFIER

Tabel Data Pengamatan Inverting Amplifier									
Tegangan Input DC						Tegangan Input AC (FG)			
$R_1 = 100\text{ K}\Omega$			$R_1 = 50\text{ K}\Omega$			$R_1 = 100\text{ K}\Omega$			
V_{IN} [Volt]	V_{out} [Volt]	A_V [Gain]	V_{IN} [Volt]	V_{out} [Volt]	A_V [Gain]	V_{IN} [Vpp]	V_{out} [Vpp]	A_V [Gain]	Beda Fase V_{IN} & V_{OUT}
2			2			2			
4			3			4			
6			4			6			
8			5			8			
10			6			10			

2. NON INVERTING AMPLIFIER

Tabel Data Pengamatan Non-Inverting Amplifier								
Tegangan Input DC						Tegangan Input AC (FG)		
$R_1 = 100\text{ K}\Omega$			$R_1 = 50\text{ K}\Omega$			$R_1 = 100\text{ K}\Omega$		
V_{IN} [Volt]	V_{out} [Volt]	A_V [Gain]	V_{IN} [Volt]	V_{out} [Volt]	A_V [Gain]	V_{IN} [Vpp]	V_{out} [Vpp]	A_V [Gain]
2			2			2		
3			2,5			3		
4			3			4		
5			3,5			5		
6			4			6		

DATA PENGAMATAN RANGKAIAN DASAR OP-AMP

3. VOLTAGE FOLLOWER

Tabel Data Pengamatan Voltage Follower			
V_{IN} DC [Volt]	V_{OUT} DC [Volt]	V_{IN} AC [Vpp]	V_{OUT} AC [Vpp]
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	

4. COMPARATOR

Tabel Data Pengamatan Comparator				
V_{IN} DC [Volt]		V_{OUT} DC [Volt]	NYALA LED	
V₁ DC [Volt]	V₂ DC [Volt]		LED 1	LED 2
3	5			
5	3			
-3	-5			
-5	-3			
0	0			

Paraf Assisten			
Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4

Praktikan wajib meminta paraf asisten

sebagai syarat sah pengambilan data pengamatan

TANPA PARAF ASSISTEN DATA PENGAMATAN DIANGGAP TIDAK BERLAKU

JAWABAN LAPORAN PENDAHULUAN

[illegible]

JAWABAN LAPORAN PENDAHULUAN

[illegible]

JAWABAN LAPORAN PENDAHULUAN

[illegible]

JAWABAN LAPORAN AKHIR

[illegible]

JAWABAN LAPORAN AKHIR

[illegible]

