



INSTRUMENTASI INDUSTRI (NEKA421)
JOBSHEET 1
(PENGUAT NON-INVERTING)



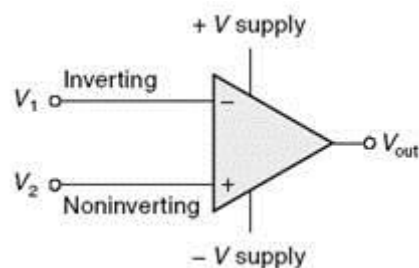
I. Tujuan

- a. Mahasiswa dapat mengetahui pengertian, prinsip kerja, dan karakteristik penguat non-inverting
- b. Mahasiswa dapat merancang, merakit dan menguji rangkaian penguat non-inverting
- c. Mahasiswa dapat menganalisa dan membuat kesimpulan dari hasil praktikum rangkaian penguat non-inverting

II. Dasar Teori

A. Op-amp

Penguat operasional atau sering disebut op-amp merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk memperkuat sinyal arus searah (DC) maupun arus bolak-balik (AC). Penguat operasional terdiri atas transistor, resistor dan kapasitor yang dirangkai dan dikemas dalam rangkaian terpadu (Integrated circuit). Gambar 1 menunjukkan symbol dari OP-AMP

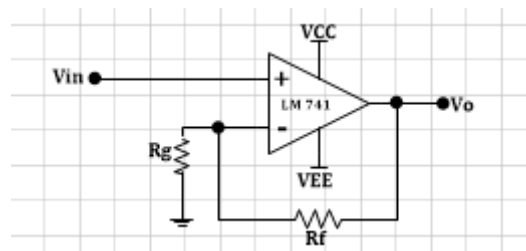


Gambar 2.1. Simbol OP-AMP

Dalam penggunaannya op-amp dibagi menjadi dua jenis yaitu penguat linier dan penguat tidak linier. Penguat linier merupakan penguat yang tetap mempertahankan bentuk sinyal masukan, yang termasuk dalam penguat ini antara lain penguat non inverting, penguat inverting, penjumlah diferensial dan penguat instrumentasi. Sedangkan penguat tidak linier merupakan penguat yang bentuk sinyal keluarannya tidak sama dengan bentuk sinyal masukannya, diantaranya komparator, integrator, diferensiator, pengubah bentuk gelombang dan pembangkit gelombang.

B. Penguat Non-inverting

Penguat non-inverting amplifier merupakan kebalikan dari penguat inverting, dimana input dimasukkan pada input non-inverting sehingga polaritas output akan sama dengan polaritas input tapi memiliki penguatan yang tergantung dari besarnya hambatan feedback dan hambatan input.



Gambar 2.2. Penguat Non-Inverting

Penguat ini memiliki masukan yang dibuat melalui input non-inverting. Dengan demikian tegangan keluaran rangkaian ini akan satu fasa dengan tegangan inputnya. Rumus untuk menentukan tegangan keluaran dari penguat non inverting adalah sebagai berikut :

$$V_{out} = \frac{R_g + R_f}{R_g} V_{in}$$

Untuk penguatannya :

$$Gain = \frac{R_g + R_f}{R_g}$$

III. Alat dan Bahan

1. Trainer Non - Inverting
2. Avo Meter
3. Power Supply simetris
4. Kabel penghubung
5. Function Generator

IV. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

K3 untuk Praktikan

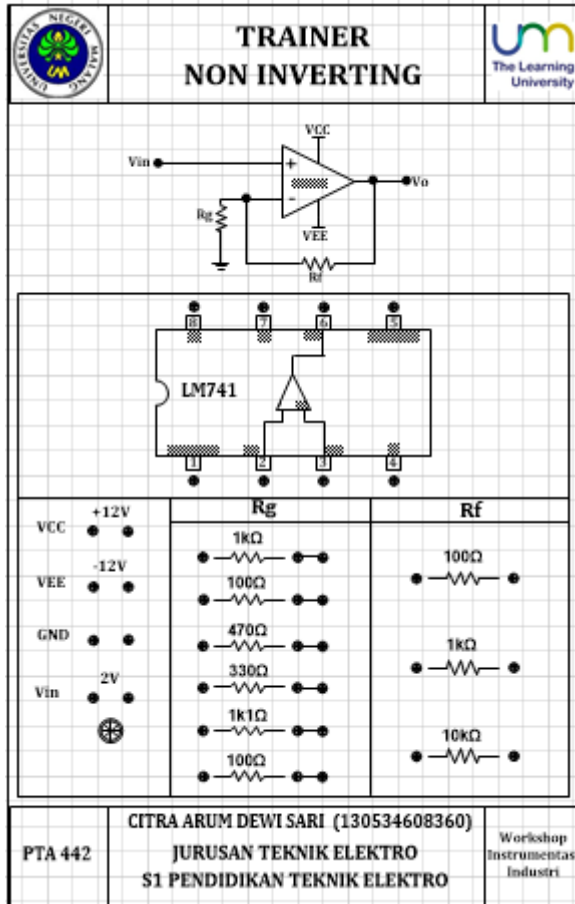
- Pastikan meja kerja pada saat praktikum terkonsumsi!
- Kondisi tangan sebelum praktikum harus dalam kondisi kering!
- Hati-hati dalam penggunaan peralatan praktikum!
- Periksa kondisi alat dan bahan sebelum digunakan praktikum!
- Dalam menyusun rangkaian, perhatikan letak kaki-kaki komponen!
- Gunakanlah peralatan praktikum sesuai dengan fungsinya!
- Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada lembar kegiatan belajar!

K3 untuk Trainer

- Kalibrasi terlebih dahulu alat ukur yang akan digunakan!
- Power supply yang digunakan adalah simetri, yaitu terdapat VCC (+), VEE (-), dan ground, jangan sampai antara VCC (+) dan VEE (-) tersambung, tanpa adanya komponen lain sebagai beban!
- Pastikan tegangan keluaran catu daya sesuai yang dibutuhkan,
- Pin 7 pada IC LM741 hanya boleh tersambung pada VCC (+), sedangkan pin 4 pada IC LM741 hanya boleh tersambung pada VEE (-)!
- Sebelum catu daya dihidupkan, hubungi dosen pendamping untuk mengecek kebenaran pemasangan rangkaian!
- Dalam menggunakan meter kumparan putar, mulailah dari batas ukur yang besar. Bila simpangan terlalu kecil dan masih di bawah batas ukur yang lebih rendah, turunkan batas ukur!

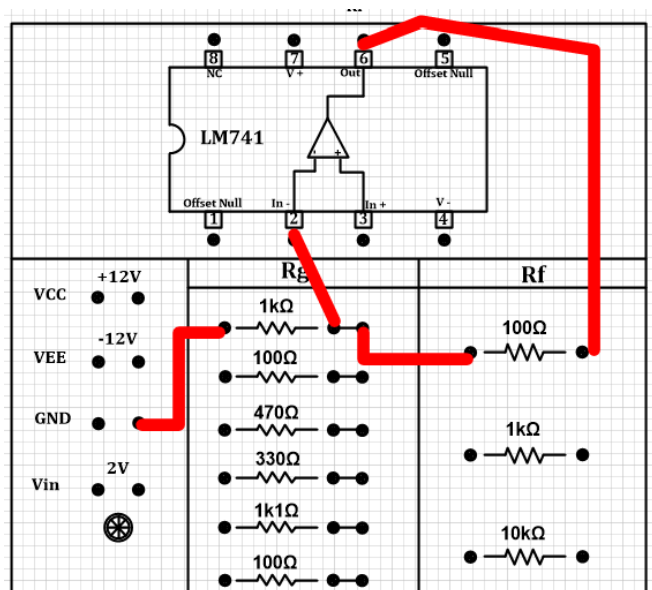
V. Langkah Percobaan

- a. Siapkan trainer atau modul non – inverting
- b. Perhatikan trainer Non-inverting berikut :



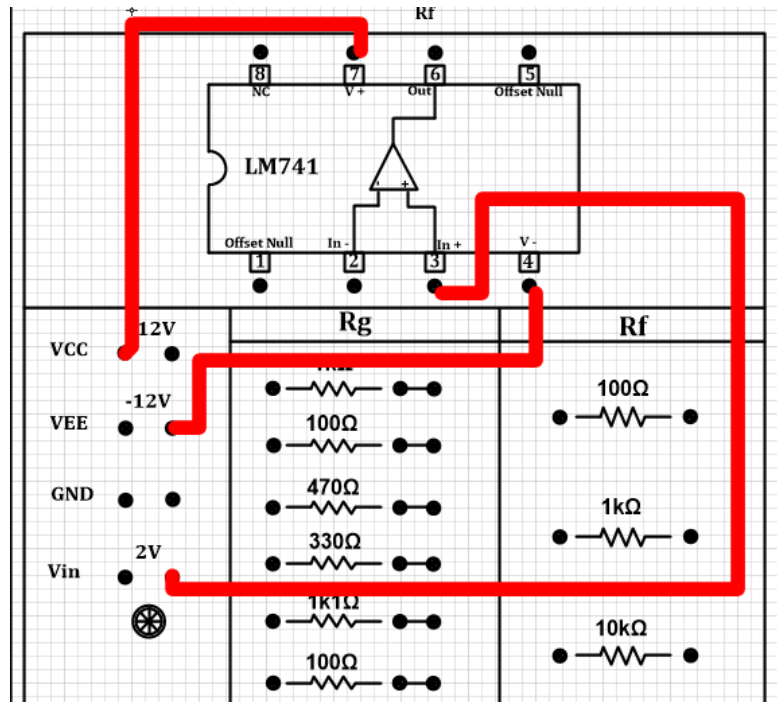
Gambar 2.3. Trainer Non-inverting

- c. Hubungkan R_g dan R_f ke Op- Amp. Sesuaikan nilai R_g dan R_f seperti pada tabel 2.1



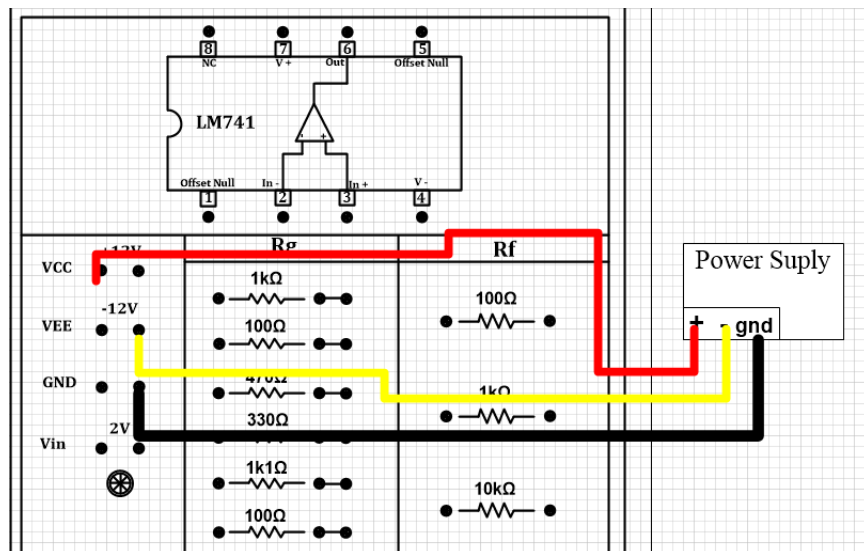
Gambar 2.4 cara menghubungkan resistor ke Op-Amp

- d. Hubungkan Vin ke input V+, VCC ke kaki 7 dan VEE ke kaki 4



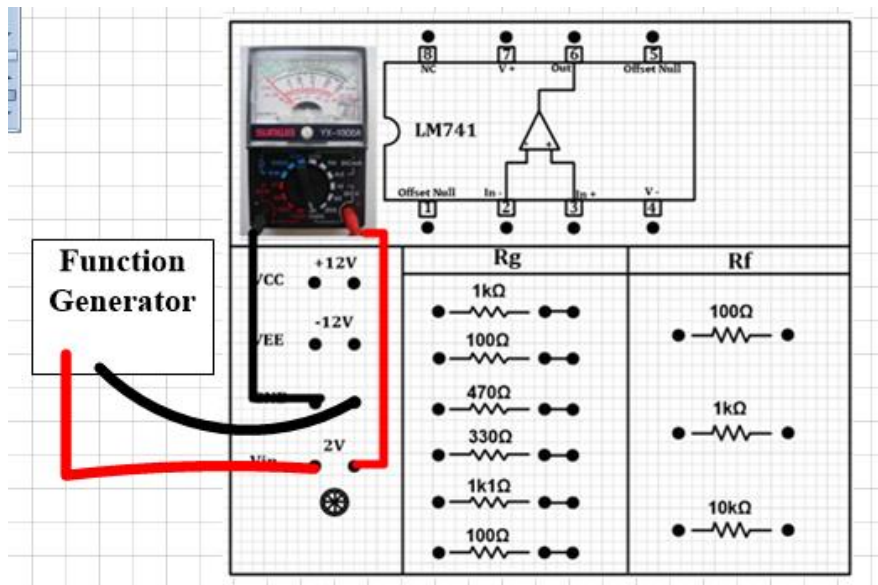
Gambar 2.5 VCC, VEE, dan Vin ke Op- Amp

- e. Hubungkan Vcc, Vee, dan GND ke power suply simetris 12 Volt



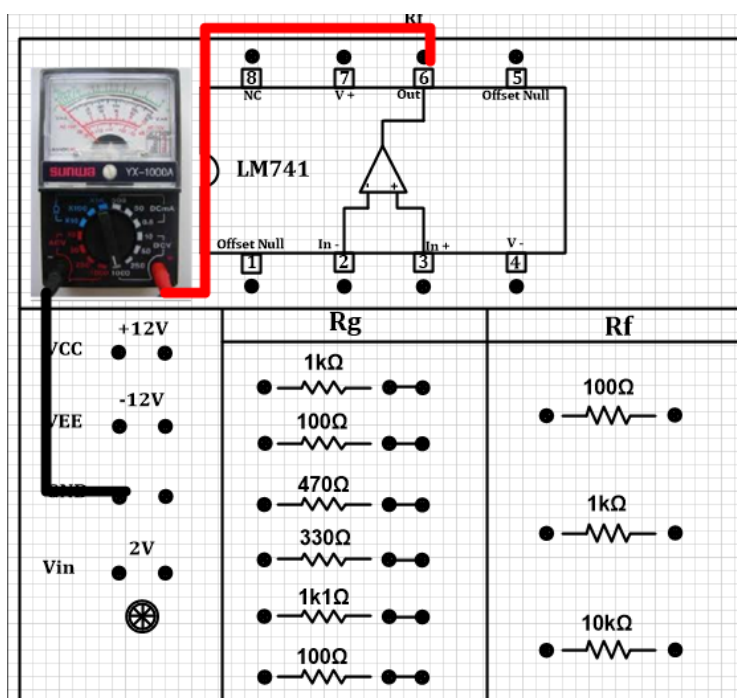
Gambar 2.6 cara menghubungkan Power Suply ke trainer

- f. Hubungkan Vin dengan Function generator lalu Putar Potensiometer dan ukur nilai Vin 2 Volt menggunakan avo meter.



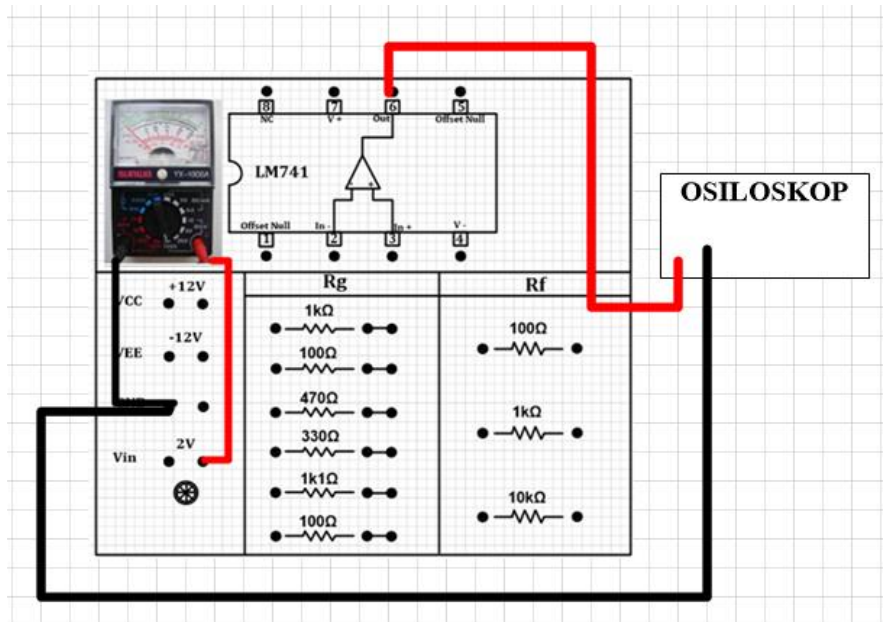
Gambar 2.7 cara memasang inputan Function Generator

- g. Ubah- ubah nilai Rf dan Rg sesuai dengan tabel percobaan 2.1
- h. Ukur nilai Vout menggunakan Avo meter



Gambar 2.8 cara mengukur Vout

- i. Masukkan hasil pengukuran ke tabel hasil perconaan 2.1
- j. Amati sinyal input menggunakan Osiloskop



Gambar 2.9 cara mengamati sinyal output menggunakan Osiloskop

- k. Bandingkan hasil percobaan penguat non inverting dengan teori penguatannya.
- l. Lakukan Analisa dan buat kesimpulan dari hasil praktikum.

VI. Hasil Percobaan

Vin :

Gambar sinyal input :

Tabel 2.1. Hasil Percobaan

Rf	Rg	Vout		Gain		Gambar sinyal
		Teori	praktik	Teori	praktik	
100	1k					
100	100					
1k	470					
1k	330					
10k	1k1					
10k	100					

**Vin 2 Volt (Function Generator)

VII. Analisa Perhitungan

.....

.....

.....

.....

VIII. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

IX. Soal Latihan

- a. Apa yang dimaksud dengan penguat non inverting!
- b. Apa fungsi dari non – inverting jika penguatannya sampai maksimal!