

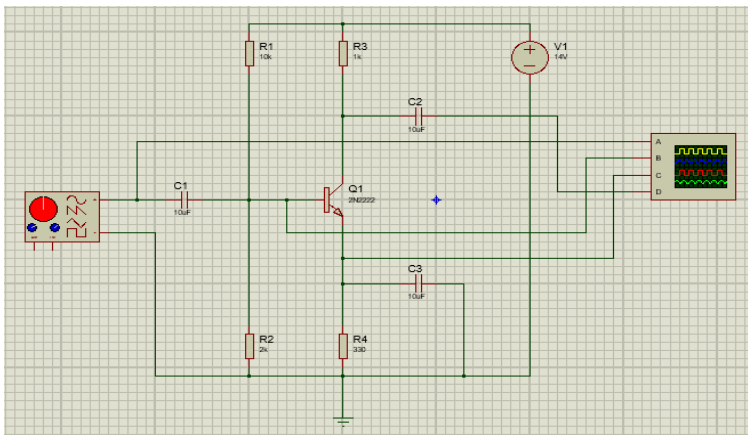
Nama : Ega Nur Fawwaz

NIM : 2305110004

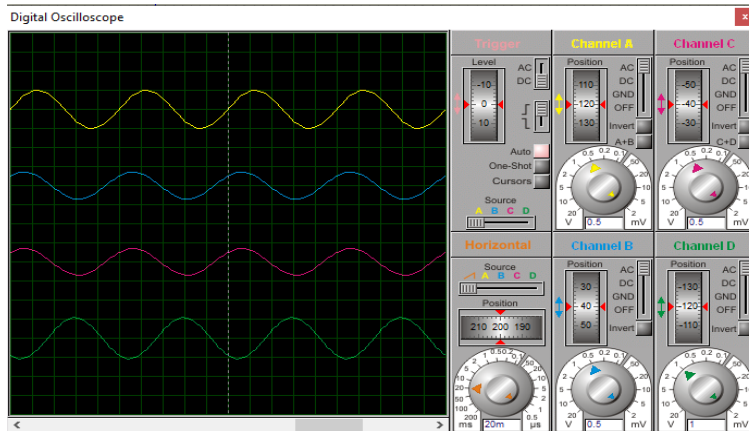
Prodi : Teknik Komputer

1. AMPLIFIER CLASS A

A. Rangkaian Amplifier Class A



B. Hasil Simulasi Output Class A



C. Analisis Simulasi Rangkaian Class A Amplifier

Dari rangkaian diatas menunjukkan diagram rangkaian penguat pembalik serta tampilan osiloskop. Tampilan osiloskop diatas membentuk gelombang sinusoidal. Rangkaian ini terdiri dari beberapa komponen elektronik, termasuk resistor (R1, R2, R3, dan R4), kapasitor (C1, C2, dan C3), dan sumber tegangan (V1).

Diagram Rangkaian

Diagram rangkaian menggambarkan rangkaian penguat pembalik. Rangkaian ini menggunakan transistor untuk memperkuat sinyal input dan membalikkan polaritasnya. Berikut adalah penjelasan fungsi masing-masing komponen elektronik dalam rangkaian:

- Resistor (R1 dan R3): Resistor ini membagi tegangan dari sumber tegangan (V1) menjadi dua bagian yang sama.
- Kapasitor (C2): Kapasitor ini bertindak sebagai filter, memblokir sinyal arus searah (DC) dan memungkinkan sinyal arus bolak-balik (AC) untuk lewat.
- Kapasitor (C1 dan C3): Kapasitor ini berfungsi untuk mengkopel sinyal AC ke transistor.
- Resistor (R2 dan R4): Resistor ini menentukan gain penguat. Semakin besar nilai resistor R2 dan R4, semakin besar gain penguat.
- Sumber Tegangan (V1): Sumber tegangan ini menyediakan sinyal input ke rangkaian.

Tampilan Osiloskop

Tampilan osiloskop menunjukkan bentuk gelombang sinusoidal. Bentuk gelombang ini mewakili tegangan output rangkaian penguat. Grafik menunjukkan bahwa tegangan output memiliki frekuensi dan amplitudo yang sama dengan tegangan input, tetapi dengan polaritas yang terbalik.

Analisis

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil simulasi tersebut menunjukkan rangkaian penguat pembalik yang dirancang untuk memperkuat sinyal AC dan membalikkan polaritasnya. Rangkaian ini memiliki berbagai aplikasi dalam bidang elektronik, seperti amplifier audio, filter, dan osilator.

Kesimpulan

Rangkaian amplifier class A atau penguat pembalik adalah alat elektronik yang digunakan untuk memperkuat sinyal AC dan membalikkan polaritasnya. Rangkaian ini terdiri dari beberapa komponen termasuk resistor, kapasitor, transistor, dan sumber tegangan.

Diagram rangkaian tersebut menunjukkan rangkaian penguat pembalik yang menggunakan dua transistor (Q1) untuk mencapai gain yang lebih tinggi. Komponen-komponen lain dalam rangkaian memiliki fungsi sebagai berikut:

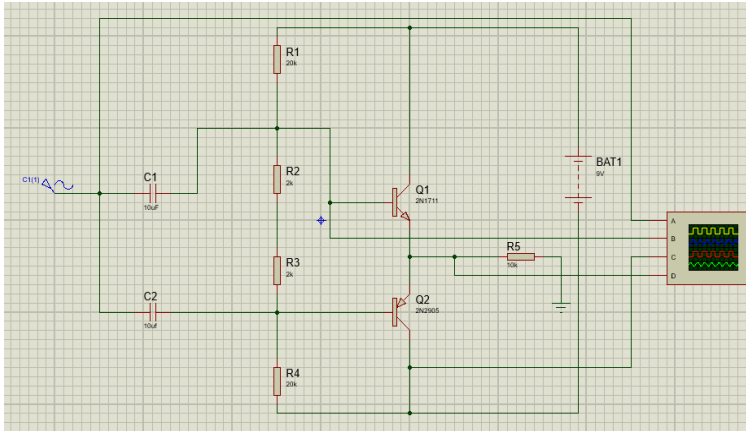
- Resistor (R1 dan R3): Membagi tegangan dari sumber tegangan (V1) menjadi dua bagian yang sama.
- Kapasitor (C2): Bertindak sebagai filter, memblokir sinyal DC dan memungkinkan sinyal AC untuk lewat.
- Kapasitor (C1 dan C3): Mengkopel sinyal AC ke transistor.

- Resistor (R2 dan R4): Menentukan gain penguat. Semakin besar nilai resistor R2 dan R4, semakin besar gain penguat.
- Sumber Tegangan (V1): Menyediakan sinyal input ke rangkaian.
- Transistor (Q1): Memperkuat sinyal input dan membalikkan polaritasnya.

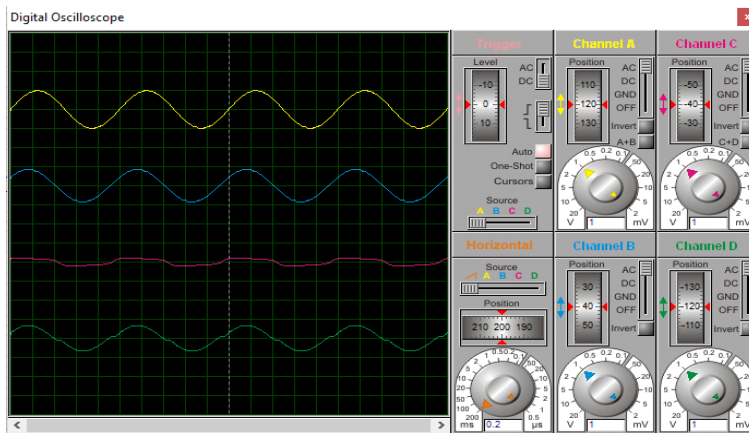
Tampilan osiloskop menunjukkan bentuk gelombang sinusoidal yang mewakili tegangan output rangkaian penguat. Grafik menunjukkan bahwa tegangan output memiliki frekuensi dan amplitudo yang sama dengan tegangan input, tetapi dengan polaritas yang terbalik.

2. AMPLIFIER CLASS B

A. Rangkaian Amplifier Class B



B. Hasil Simulasi Output Class B



C. Analisis Simulasi Rangkaian Class B

Berdasarkan rangkaian diatas terlihat sebuah rangkaian penguat pembalik dengan menggunakan Op-Amp (Operational Amplifier) sebagai komponen penguatnya. Rangkaian ini terdiri dari beberapa komponen elektronik, termasuk Op-Amp (IC 741), resistor (R1, R2, R3, R4 dan R5), kapasitor (C1 dan C2), dan sumber tegangan (V1). Analisis Komponen rangkaian diatas:

- Op-Amp (IC 741): Op-Amp adalah komponen elektronik yang berfungsi untuk memperkuat sinyal tegangan. Op-Amp IC 741 merupakan salah satu jenis Op-Amp yang populer dan banyak digunakan dalam berbagai aplikasi elektronik.
- Resistor:
 - a. R1 dan R2: Resistor ini membentuk pembagi tegangan yang menentukan tegangan referensi pada pin 5 Op-Amp.

- b. R3: Resistor ini menentukan gain penguat rangkaian. Semakin besar nilai R3, semakin besar gain penguat.
 - c. R4: Resistor ini berfungsi untuk membatasi arus yang mengalir melalui kapasitor C2.
- Kapasitor:
 - a. C1: Kapasitor ini berfungsi sebagai kopling untuk menghubungkan sinyal input ke input inverting Op-Amp.
 - b. C2 dan C3: Kapasitor ini berfungsi untuk menghilangkan sinyal DC pada output Op-Amp dan mencegah osilasi.
- Sumber Tegangan (V1): Sumber tegangan ini menyediakan tegangan input AC ke rangkaian.

Diagram Rangkaian

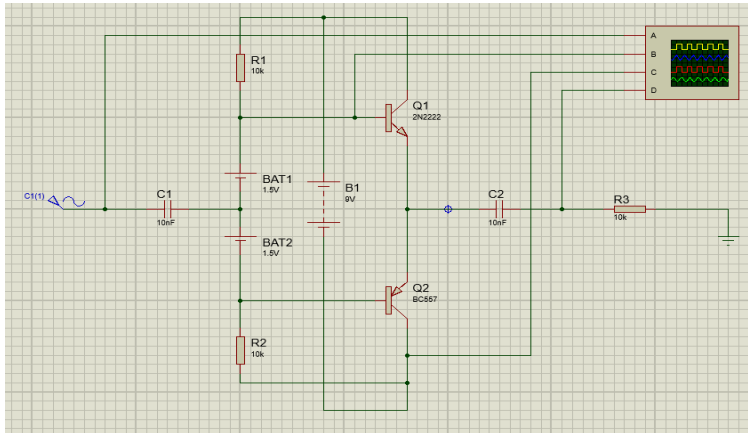
1. Sinyal Input AC: Sinyal input AC (V_{in}) terhubung ke input inverting Op-Amp melalui kapasitor C1. Kapasitor C1 memblokir sinyal DC dan memungkinkan sinyal AC untuk lewat.
2. Penguat Sinyal: Op-Amp membandingkan tegangan input inverting (V_{in}) dengan tegangan referensi pada pin 5. Karena tegangan referensi pada pin 5 adalah setengah dari tegangan supply (V_{cc}), Op-Amp berusaha untuk memperkuat sinyal input inverting agar sama dengan tegangan referensi.
3. Gain Penguat: Gain yang lebih tinggi dicapai dengan nilai resistor R3 yang lebih besar.
4. Pembalikan Polaritas: Keluaran Op-Amp terhubung ke output rangkaian melalui resistor R4. Karena Op-Amp membalikkan polaritas sinyal input inverting, tegangan output (V_{out}) memiliki polaritas yang berlawanan dengan tegangan input (V_{in}).

Kesimpulan

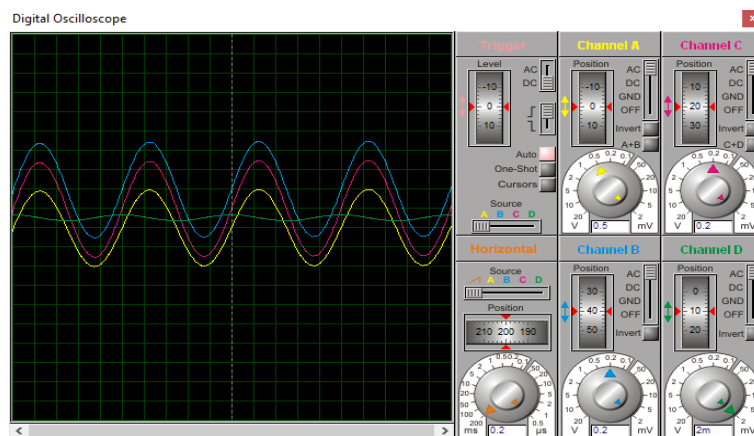
Rangkaian amplifier class B atau penguat pembalik dengan Op-Amp adalah alat yang berfungsi untuk memperkuat dan membalikkan polaritas sinyal AC. Rangkaian ini memiliki berbagai aplikasi dalam bidang elektronik, seperti amplifier audio, filter, dan osilator. Perlu diingat bahwa analisis dan simulasi ini hanya untuk memberikan gambaran umum tentang operasi rangkaian penguat pembalik. Faktor-faktor lain seperti noise, non-linearitas, dan efek temperatur dapat memengaruhi kinerja rangkaian dalam praktiknya.

3. AMPLIFIER CLASS AB

A. Rangkaian Amplifier Class AB



B. Hasil Simulasi Output Class AB



C. Analisis Simulasi Rangkaian Class AB

Dari rangkaian diatas menunjukkan diagram rangkaian penguat pembalik beserta tampilan osiloskop. Rangkaian ini terdiri dari beberapa komponen elektronik, termasuk resistor (R1, R2, dan R3), kapasitor (C1 dan C2), transistor (Q1 dan Q2), dan sumber tegangan (V1). Tampilan osiloskop menyajikan bentuk gelombang sinusoidal.

Diagram Rangkaian

Diagram rangkaian menggambarkan rangkaian penguat pembalik. Rangkaian ini menggunakan dua transistor (Q1 dan Q2) untuk memperkuat sinyal input dan membalikkan polaritasnya. Berikut penjelasan fungsi masing-masing komponen elektronik dalam rangkaian:

- Resistor:

- a. R1 dan R3: Resistor ini membagi tegangan dari sumber tegangan (V1) menjadi dua bagian yang sama. Tegangan-tegangan ini kemudian dihubungkan ke basis transistor Q1 dan Q2.
- b. R2: Resistor ini menentukan gain penguat. Semakin besar nilai resistor R2, semakin besar gain penguat.
- Kapasitor:
 - a. C2: Kapasitor ini bertindak sebagai filter, memblokir sinyal arus searah (DC) dan memungkinkan sinyal arus bolak-balik (AC) untuk lewat.
 - b. C1: Kapasitor ini berfungsi untuk mengkopel sinyal AC ke transistor.
- Transistor:
Q1 dan Q2: Transistor ini memperkuat sinyal input dan membalikkan polaritasnya.
- Sumber Tegangan:
V1: Sumber tegangan ini menyediakan sinyal input ke rangkaian.

Tampilan Osiloskop

Tampilan osiloskop menunjukkan bentuk gelombang sinusoidal. Bentuk gelombang ini mewakili tegangan output rangkaian penguat. Grafik menunjukkan bahwa tegangan output memiliki frekuensi dan amplitudo yang sama dengan tegangan input, tetapi dengan polaritas yang terbalik.

Analisis

Berdasarkan informasi yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa gambar tersebut menunjukkan rangkaian penguat pembalik yang dirancang untuk memperkuat sinyal AC dan membalikkan polaritasnya. Rangkaian ini memiliki berbagai aplikasi dalam bidang elektronik, seperti amplifier audio, filter, dan osilator.

Kesimpulan

Rangkaian amplifier class AB atau penguat pembalik adalah alat yang ampuh untuk memperkuat dan membalikkan polaritas sinyal AC. Pada intinya pilihan antara transistor dan Op-Amp bergantung pada kebutuhan aplikasi dan faktor-faktor yang dipertimbangkan.