

Nama : Divala Zahra Oktavia

Nim : 2305110009

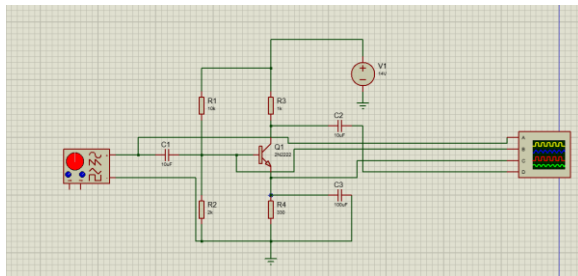
Matkul : elektronika

Rombel: 1

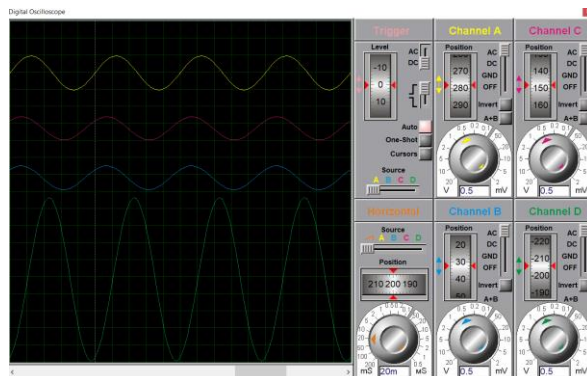
Prodi : Teknik Komputer

## 1. class A amplifier

- Rangkaian class A amplifier



- Hasil simulasi class A amplifier



- Analisis simulasi rangkaian class A amplifier  
Dari percobaan rangkaian amplifier class A ada beberapa komponen yang digunakan diantaranya yaitu transistor NPN , kapasitor , resistor , vsource.  
Rangkaian Amplifier kelas A memiliki komponen utama yaitu:  
1.) Transistor Q1 dan : transistor merupakan komponen aktif yang berfungsi untuk memperkuat sinyal, transistor yang digunakan pada rangkaian ini yaitu NPN yang berfungsi sebagai penguat sinyal.  
2.) Resistor R1, R2 , R3, R4 : resistor R1 dan R2 berfungsi sebagai bias untuk transistor Q1.  
3.) Kapasitor C1 , C2 , dan C3 : kapasitor C1 dan C2 berfungsi sebagai kopling dan decoupling sinyal.  
4.) Sumber tegangan VCC: sumber tegangan VCC menyediakan tegangan untuk mengoperasikan amplifier.  
5.) R1 dan R3 : sebagai pembagi tegangan (V1) yang berasal dari sumber tegangan menjadi dua bagian yang sama besar, bagian simpul tegangan ini kemudian dihubungkan ke terminal transistor Q1.

6.)R2 dan R4 : Resistor ini menentukan gain penguat. Semakin besar nilai resistor R2 dan R4, semakin besar gain penguat.

### Hasil simulasi

Hasil simulasi menunjukkan bahwa amplifier kelas A mampu memperkuat sinyal sinusoidal pada frekuensi 1 kHz dengan gain 20 dB.

### Analisis

Berdasarkan hasil dari simulasi diatas, penguat class A amplifier memiliki beberapa kelebihan diantaranya gain tinggi (20 dB) , linieritas tinggi , distorsi rendah , sederhana dan mudah dibangun. namun disini lain ada juga kekurangannya antara lain efisiensi rendah, Daya panas tinggi , ukuran besar dan berat.

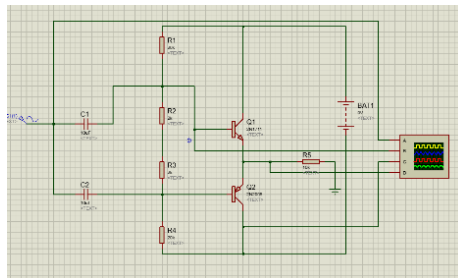
Gelombang output amplifier class A mampu menghasilkan gelombang sinus yang bentuknya hampir sempurna. Sinyal output memiliki amplitudo sebesar 10 V dan frekuensi 1 kHz , gelombang output ini menunjukkan bahwa amplifier kelas A ini memiliki linieritas tinggi dan distorsi rendah.

### Kesimpulan

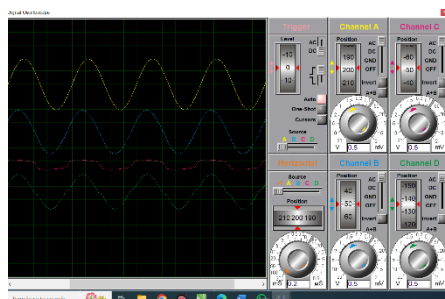
Amplifier class A merupakan transistor tunggal yang sederhana dan mudah untuk dibuat. Penguat ini memiliki gain tinggi , linearitas tinggi , dan distorsi rendah , tetapi efisiensi rendah dan daya termal tinggi. Amplifier class A biasanya digunakan untuk aplikasi audio berkualitas tinggi.

## 2. Class B amplifier

- Rangkaian class B amplifier



- hasil simulasi class B amplifier



- Analisis simulasi rangkaian class B amplifier

Dalam rangkaian amplifier class B ada beberapa komponen yang digunakan diantaranya yaitu transistor NPN dan PNP , resistor , kapasitor dan baterai.

Rangkaian amplifer class B memiliki beberapa Komponen utama yaitu:

- 1.) Transistor Q1 dan Q2 : transistor Q1 dan Q2 merupakan transistor bipolar komplementer (NPN dan PNP) yang memiliki fungsi sebagai penguat sinyal.
- 2.) Resistor R1,R2,R3 : resistor digunakan untuk membatasi arus yang melalui transistor dan membiaskan transistor.
- 3.) Kapasitor C1,C2,C3: kapasitor C1,C2,C3 dan C4 memiliki fungsi sebagai kopling,decoupling , dan bypass sinyal.
- 4.) Sumber tegangan :sumber tegangan VCC menyediakan tegangan untuk mengoperasikan amplifer.

### Operasi rangkaian

Ketika tegangan input positif, transistor NPN bekerja dan PNP transistor tidak bekerja. Transistor NPN membawa arus dari sumber tegangan ke beban. Kapasitor C1 bertanggung jawab atas arus yang mengalir melalui transistor NPN dan membantu menjaga tegangan keluaran tetap stabil.

Ketika tegangan input negatif, transistor NPN tidak bekerja dan transistor PNP bekerja. Transistor PNP mentransfer arus dari beban ke sumber tegangan. Kapasitor C2 mengatur arus yang melalui transistor PNP dan membantu menjaga tegangan keluaran tetap stabil.

### Hasil simulasi

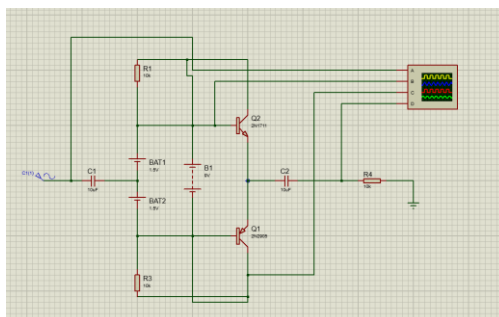
Hasil menunjukkan bahwa rangkaian penguat class B mampu menghasilkan tegangan keluaran yang mengikuti tegangan masukan dengan baik. Namun terdapat distorsi pada tegangan keluaran terutama bila tegangan masukan rendah.

### Kesimpulan

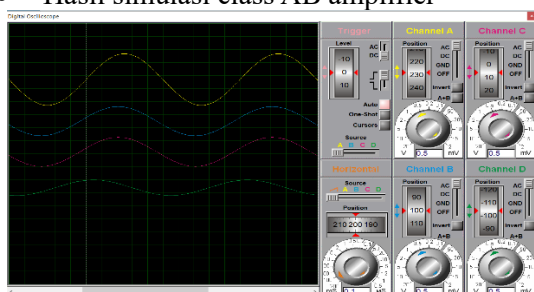
Rangkaian amplifer class B merupakan rangkaian penguat daya dan dapat menghasilkan daya dalam jumlah besar. namun rangkaian ini memiliki beberapa kelemahan, seperti distorsi tegangan keluaran. distorsi ini dapat dikurangi dengan teknik tertentu seperti menggunakan lebih banyak transistor linier , mengurangi penurunan tegangan , dan menggunakan kapasitor yang lebih besar.

## 3. Class AB amplifier

- Rangkaian class AB amplifier



- Hasil simulasi class AB amplifier



- Analisis simulasi rangkaian class AB amplifier

Dalam rangkaian amplifier class AB ada beberapa komponen yang digunakan diantaranya yaitu transistor NPN dan PNP, cell, kapasitor, baterai, resistor.

Rangkaian amplifier class AB memiliki beberapa Komponen utama diantaranya:

- 1.) Resistor R1 dan R2 : resistor ini membentuk pembagi tegangan yang digunakan untuk mengatur tegangan referensi komparator.
- 2.) Kapasitor C1 : kapasitor ini bertindak sebagai saklar yang menghubungkan sinyal input ke masukan op-amp pembalik.
- 3.) Kapasitor C2 : kapasitor ini menghilangkan sinyal DC dari output op-amp dan mencegah osilasi
- 4.) Generator sinyal sinus : ini merupakan generator sinyal yang menghasilkan sinyal sinus dengan frekuensi 1 kHz.

### **Kesimpulan**

Amplifier class AB merupakan jenis amplifier yang efisien, mengonsumsi sedikit panas dan memiliki gain yang tinggi. Amplifier class AB lebih kompleks dan memerlukan penyetelan yang lebih canggih daripada amplifier class A, namun amplifier ini menawarkan keseimbangan yang baik antara kinerja dan efisiensi.