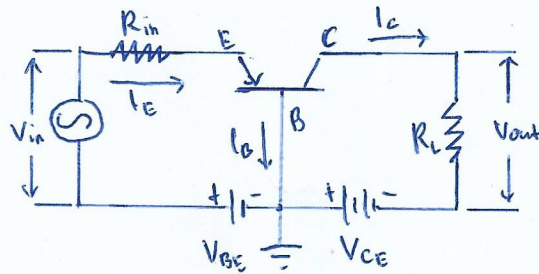


Tugas Asistensi

1. Jelaskan perbedaan transistor MOSFET depletion mode dan enhancement mode, serta perbedaan antara N-channel dan P-channel.
 - Pada MOSFET depletion mode, semakin meningkat arus pada gate maka semakin menurun arus yang mengalir dari source menuju drain. Sedangkan pada MOSFET enhancement mode, semakin meningkat arus pada gate maka semakin meningkat pula arus yang mengalir dari source menuju drain.
 - Perbedaan antara MOSFET N-Channel dan P-channel terletak pada susunannya. MOSFET N-Channel atau NMOS terdiri dari substrat bertipe P dengan daerah source dan drain diberi difusi N+. Sedangkan MOSFET P-Channel atau PMOS terdiri dari substrat bertipe N dengan daerah source dan drain diberi difusi P+.
2. Gambarkan tiga jenis rangkaian penguat menggunakan transistor BJT, dan jelaskan masing-masing karakteristiknya.
 - Ada 3 jenis rangkaian penguat menggunakan transistor BJT. Berikut Gambar Rangkaian dan masing-masing karakteristiknya.

A. Rangkaian Penguat Common Base

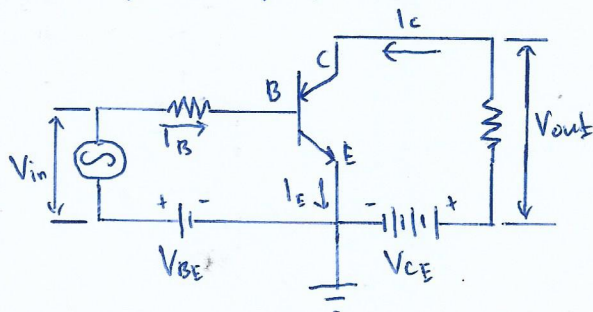


$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{I_c \times R_L}{I_E \times R_{in}}$$

Karakteristik penguat Common Base:

- Isolasi input dan output tinggi, sehingga feedback lebih kecil
- Cocok sebagai Pre-Amp karena mempunyai impedansi input tinggi yang dapat menguatkan sinyal kecil.
- Dapat digunakan sebagai penguat frekuensi tinggi
- Dapat dipakai sebagai buffer.

B. Rangkaian penguat Common Emitter

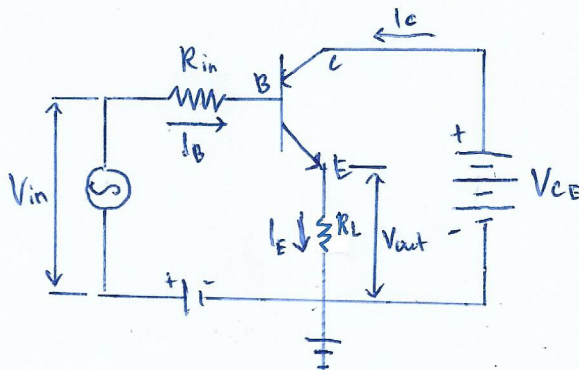


$$I_E = I_C + I_B$$

Karakteristik penguat Common Emitter

- Sinyal Output berbeda fasa 180°
- Memungkinkan adanya osilasi akibat feedback
- Sering dipakai sebagai penguat audio (frekuensi Rendah)
- Stabilitas penguat rendah karena tergantung stabilitas suhu dan Bias transistor.

C. Rangkaian Penguat Common Collector



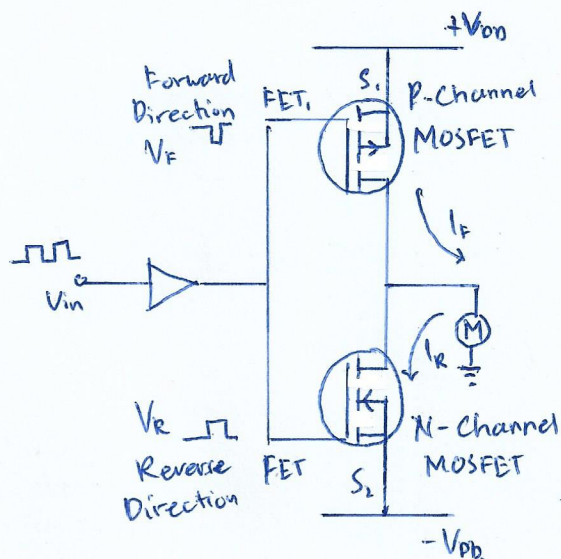
$$A_i = \frac{I_c}{I_b} + 1$$

$$A_v = \beta + 1$$

Karakteristik penguat common collector

- Sinyal Output dan Input satu phase (tidak terbalik)
- Penguatan tegangan kurang dari 1 (satu)
- Penguatan arus tinggi
- Impedansi input tinggi dan impedansi Output rendah sehingga cocok digunakan sebagai buffer

3. Jelaskan dan gambarkan aplikasi N-channel MOSFET sebagai switch dengan active high, dan P-channel MOSFET sebagai switch dengan active low.



• Complementary MOSFET Motor Controller

- Ketika Input High, PMOS akan mati dan NMOS menyala
- Ketika Input Low, PMOS akan menyala dan NMOS mati
- PMOS active low
- NMOS active High.