

# Transistor sebagai penguat

- Transistor Sebagai Penguat

- Transistor adalah suatu monokristal semikonduktor dimana terjadi dua pertemuan P-N, dari sini dapat dibuat dua rangkaian yaitu P-N-P dan N-P-N. Dalam keadaan kerja normal, transistor harus diberi polaritas sebagai berikut :

- 1. Pertemuan Emitter-Basis diberi polaritas dari arah maju.

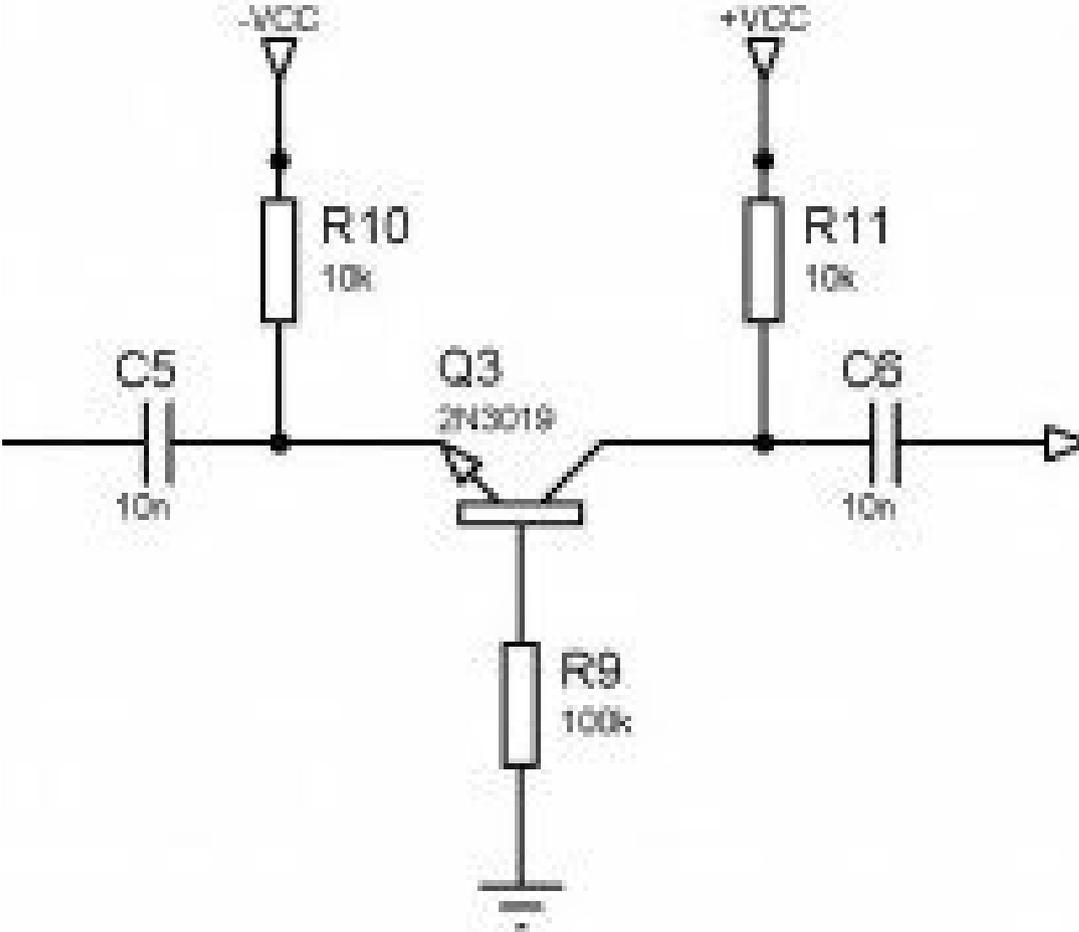
- 2. Pertemuan Basis-kolektor diberi polaritas dalam arah mundur.

- Transistor adalah suatu komponen yang dapat memperbesar level sinyal keluaran sampai beberapa kali sinyal masukan. Sinyal masukan disini dapat berupa sinyal AC ataupun DC. Prinsip dasar transistor sebagai penguat adalah arus kecil pada basis mengontrol arus yang lebih besar dari kolektor melewati transistor. Transistor berfungsi sebagai penguat ketika arus basis berubah. Perubahan kecil arus basis mengontrol perubahan besar pada arus yang mengalir dari kolektor ke emitter. Pada saat ini transistor berfungsi sebagai penguat. Dan dalam pemakaiannya transistor juga bisa berfungsi sebagai saklar dengan memanfaatkan daerah penenuhan (saturasi) dan daerah penyumbatan (cut-off). Pada daerah penenuhan nilai resistansi penyambungan kolektor emitter secara ideal sama dengan nol atau

- kolektor terhubung langsung (short). Ini menyebabkan tegangan kolektor emitter  $V_{ce} = 0$  pada keadaan ideal. Dan pada daerah cut off, nilai resistansi persambungan kolektor emitter secara ideal sama dengan tak terhingga atau terminal kolektor dan emitter terbuka yang

- menyebabkan tegangan  $V_{ce}$  sama dengan tegangan sumber  $V_{cc}$ .

- Salah satu fungsi utama transistor adalah sebagai penguat sinyal. Dalam hal ini transistor bisa dikonfigurasi sebagai penguat tegangan, penguat arus maupun sebagai penguat daya.
- Berdasarkan sistem pertanahan transistor (grounding) penguat transistor dibagi menjadi tiga jenis, yaitu :
- 1. Penguat Common Base (grounded-base)
- Penguat Common Base adalah penguat yang kaki basis transistor di groundkan, lalu input di masukkan ke emitor dan output diambil pada kaki kolektor. Penguat Common Base mempunyai karakter sebagai penguat tegangan.



- Penguat Common base mempunyai karakter sebagai berikut :
- Adanya isolasi yang tinggi dari output ke input sehingga meminimalkan efek umpan balik.
- Mempunyai impedansi input yang relatif tinggi sehingga cocok untuk penguat sinyal kecil (pre amplifier).
- Sering dipakai pada penguat frekuensi tinggi pada jalur VHF dan UHF.
- Bisa juga dipakai sebagai buffer atau penyangga.
- 2. Penguat Common Emitter
- Penguat Common Emitter adalah penguat yang kaki emitor transistor di groundkan, lalu input di masukkan ke basis dan output diambil pada kaki kolektor. Penguat Common Emitter juga mempunyai karakter sebagai penguat tegangan.

- Penguat Common Emitter mempunyai karakteristik sebagai berikut :
- Sinyal outputnya berbalik fasa 180 derajat terhadap sinyal input.
- Sangat mungkin terjadi osilasi karena adanya umpan balik positif, sehingga sering dipasang umpan balik negatif untuk mencegahnya.
- Sering dipakai pada penguat frekuensi rendah (terutama pada sinyal audio).
- Mempunyai stabilitas penguatan yang rendah karena bergantung pada kestabilan suhu dan bias transistor.
- 3. Penguat Common Collector
- Penguat Common Collector adalah penguat yang kaki kolektor transistor di groundkan, lalu input di masukkan ke basis dan output diambil pada kaki emitor. Penguat Common Collector juga mempunyai karakter sebagai penguat arus .

- Penguat Common Collector mempunyai karakteristik sebagai berikut :
- Sinyal outputnya sefasa dengan sinyal input (jadi tidak membalik fasa seperti Common Emitter)
- Mempunyai penguatan tegangan sama dengan 1.
- Mempunyai penguatan arus samadengan HFE transistor.
- Cocok dipakai untuk penguat penyangga (buffer) karena mempunyai impedansi input tinggi dan mempunyai impedansi output yang rendah.
- Berdasarkan titik kerjanya penguat transistor ada tiga jenis, yaitu: