

1 D4 - TEKKOM B

RANGKAIAN PENGUAT TRANSISTOR



Nama	:	Septian Bagus Jumanoro
Kelas	:	1 – D4 Teknik Komputer B
NRP	:	3221600039
Dosen	:	Heny Yuniarti S.ST., M.T.
Mata Kuliah	:	Praktikum Rangkaian Elektronika 2
Hari/Tgl. Praktikum	:	Senin, 14 Maret 2022



BAB 4

RANGKAIAN PENGUAT TRANSISTOR

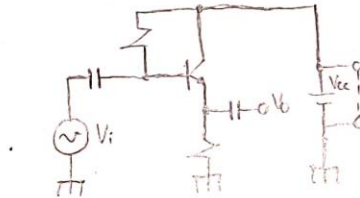
4.1 TUJUAN

1. Mahasiswa mampu memahami karakteristik dasar dari rangkaian amplifier
2. Mahasiswa mampu memahami maksud dari 3 jenis yang digunakan pada transistor
3. Mahasiswa mampu memahami pengujian transistor

4.2 DASAR TEORI

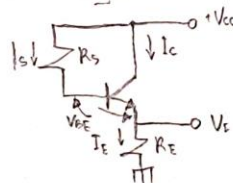
1. Common Collector

Penguat CC seperti Vcc dapat dilihat layknya short circuit dengan mengena: sinyal AC. C adalah common terminal dari V_i dan V_o . Karena Voltage output terletak pada emiter yang mengikuti tegangan input, biasa disebut emitter-follower.



2. Bias DC amplifier CC

a) Emmiter - Rangkaian bias umpan balik



Daya tahan emmiter R_E dapat meningkat secara stabil, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \because V_{cc} &= I_b \times R_b + V_{be} + I_e \times R_e \\ &= I_b \times R_b + V_{be} + (1 + \beta) I_b R_e \end{aligned}$$

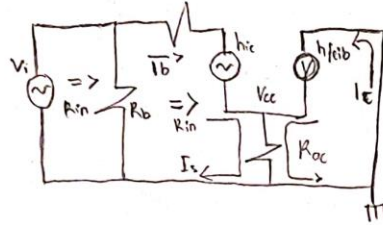
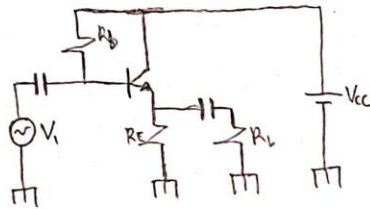
$$\because I_b = \frac{V_{cc} - V_{be}}{R_b + (1 + \beta) I_b R_e} = \frac{V_{cc}}{R_b + \beta R_e}$$

$$\begin{aligned} I_e &= i_b + I_c = (1 + \beta) I_b \approx \beta I_b \\ V_e &= I_e \times R_e = (1 + \beta) I_b R_e \approx \beta I_b R_e \end{aligned}$$

b) Rangkaian bias titik konstan

Adalah rangkaian bias independen dari nilai β , karena β tidak muncul di nilai akhir, maka diutamakan untuk signifikansi secara stabil

3. Analisa AC untuk penguat CC



$$\begin{aligned} V_i &= I_b \times R_i + (I_b + h_{fe} I_b) \times R_{ac} \\ &= I_b \times R_i + (1 + h_{fe}) I_b \times R_{ac} \\ &= I_b \times [R_i + (1 + h_{fe}) R_{ac}] \end{aligned}$$

$$\text{dan } R_{in}' = V_i / V_b$$

$$= R_i = (1 + h_{fe}) R_{ac}$$

$$\text{Impedansi } R_{in} = \frac{R_b}{R_{in}'} \Rightarrow \frac{R_b}{h_{fe}} \cdot R_{ac} \gg R_i$$

$$V_o = (I_b + h_{fe} \times I_b) \times R_{ac} = (1 + h_{fe}) I_b \times R_{ac}$$

$$A_v = \frac{V_o}{V_i} \approx \frac{R_{ac} - R_i + R_e}{1 + h_{fe}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(1 + h_{fe}) I_b R_{ac}}{I_b [R_i - (1 + h_{fe}) R_{ac}]} \\ &= \frac{(1 + h_{fe}) R_{ac}}{R_i + (1 + h_{fe}) R_{ac}} \end{aligned}$$

Karena $R_i \ll (1 + h_{fe}) R_{ac}$, maka $A_v \approx 1$

$$A_i = (I_b + h_{fe} I_b) / I_b = 1 + h_{fe}$$

Kesimpulannya bahwa CC :

- Z_i sangatlah besar
- $A_v \approx 1$
- A_i dari CC amplifier sedikit lebih besar daripada CE amplifier.
- A_i CC amplifier $= 1 + h_{fe}$
- Z_o sangatlah kecil
- V_o sama dengan V_i

CC tidak dapat dipakai pada tegangan amplifikasi, tapi untuk penyesuaian impedansi. CC amplifier adalah sesuatu yang digunakan pada penerapan daripada penguatan arus.

4.3 ALAT PERCOBAAN

1. KL - 200 Linier Circuit Lab
2. Modul percobaan : KL - 23003
3. Instrumen Percobaan : * Multimeter
* Oscilloscope
4. Basic hand tools
5. Materi KL - 23003

4.4. PROSEDUR PERCOBAAN

4.4.1 Percobaan Uji Statis

1. Masukkan rangkaian
2. Gunakan voltmeter untuk mengukur V_c & V_b , kemudian atur V_{R2} (V_{R1} jika untuk mengubah V_b , dan catat perubahan V_c

4.4.2 Percobaan Uji Dinamis

1. Masukkan rangkaian
2. Atur V_{R2} (V_{R1} jika ada) hingga $V_c = \frac{1}{2} V_{cc}$
3. Hubungkan signal generator pada input dan oscilloscope pada output. Atur output signal generator ke 1 kHz dan rasukkan sedikit demi sedikit
4. Gunakan oscilloscope untuk mengukur V_b , V_c dan catat
5. Atur resistansi pada V_{R2} , kemudian amati perubahan signal keluaran