

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

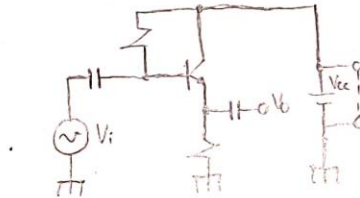
4.1 TUJUAN

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

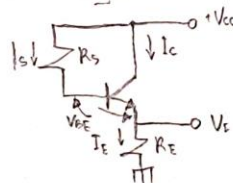
1. Common Collector

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:

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

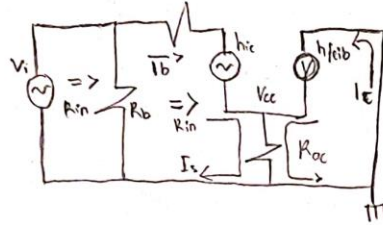
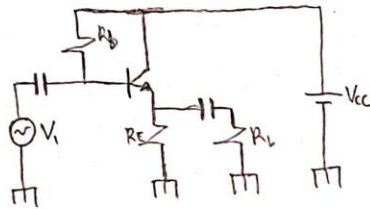
$$\because I_b = \frac{V_{cc} - V_{be}}{R_b + (1 + \beta) I_b R_E} = \frac{V_{cc}}{R_b + \beta R_E}$$

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

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.
 $A_i \text{ CC amplifier} = 1 + h_{fe}$
- 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.

1.3 ALAT PERCOBAAN

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

1.4. PROSEDUR PERCOBAAN

1.4.1 Percobaan Uji Statis

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

1.4.2 Percobaan Uji Dinamis

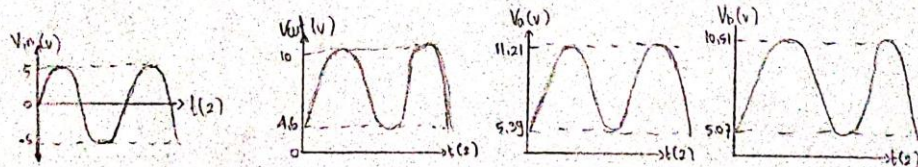
1. Masukkan rangkaian
2. Atur V_{R2} (V_{R1} jika 2) hingga $V_c = \frac{1}{2} V_{cc}$
3. Hubungkan signal generator pada input dan oscilloscope pada output. Atur output signal generator ke A_c 1kHz dan naikkan sedikit demi sedikit
4. Gerakan oscilloscope untuk mengukur V_a, V_b dan catat
5. Atur resistansi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

1.5 HASIL PERCOBAAN

1.5.1

V_b	2.01V	3.02V	4.01V	5V
V_c	1.39V	2.38V	3.36V	4.34V

1.5.2



$V_a(V_{pp})$	$V_b(V_{pp})$	$V_c(V_{pp})$	I_c	I_b
16.6V	19.58V	17.6V	4.2mA	14.04uA
A_v	A_i	A_P	I_{in}	V_{PP}
1.46	299.1	436.68	1.39A	10V

Voltage pada Signal generator : 5V

Frekuensi pada signal generator : 1Hz

Besar potensio : 70%

