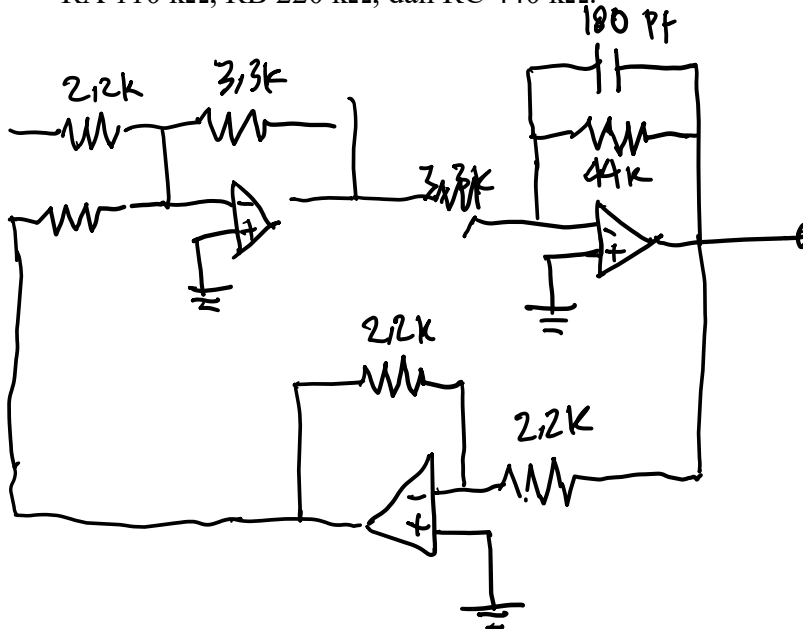


TUGAS PENDAHULUAN PENGUAT DIFERENSIAL

Nama : Ahmad Aziz

NIM : 13220034

1. Hitunglah besar penguatan loop terbuka (A_v) dari input ke output dan hitung juga penguatan rangkaian umpan baliknya (β) melalui masing-masing resistor yang tersedia R_A 110 k Ω , R_B 220 k Ω , dan R_C 440 k Ω .



9. Penguatan loop terbuka (A_v)

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{V_o}{V_1} \cdot \frac{V_1}{V_i} = A_v$$

$$\frac{V_o}{V_1} = \frac{R_4 \parallel Z_{ca}}{R_3} = \frac{R_4 Z_{ca}}{(R_4 + Z_{ca}) \cdot R_3} \quad , \quad Z_{ca} = \frac{5,56 \cdot 10^9}{5}$$

$$\frac{V_1}{V_i} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{3,3k}{2,2k}$$

$$\Rightarrow A_v = \frac{V_o}{V_i} = \frac{44k \cdot \frac{5,56 \cdot 10^9}{5}}{3,3k \cdot \left(44k + \frac{5,56 \cdot 10^9}{5}\right)} \cdot \frac{3,3k}{2,2k}$$

$$A_v = \underline{\underline{400}}$$

b. Pengukuran Rangkaian Umpan Balik (β)

$$\beta = \frac{R_1}{R_f} \cdot \frac{R_o}{R_s}$$

$$R_{1A} = 110k$$

$$R_{1B} = 220k$$

$$R_{fc} = 440k$$

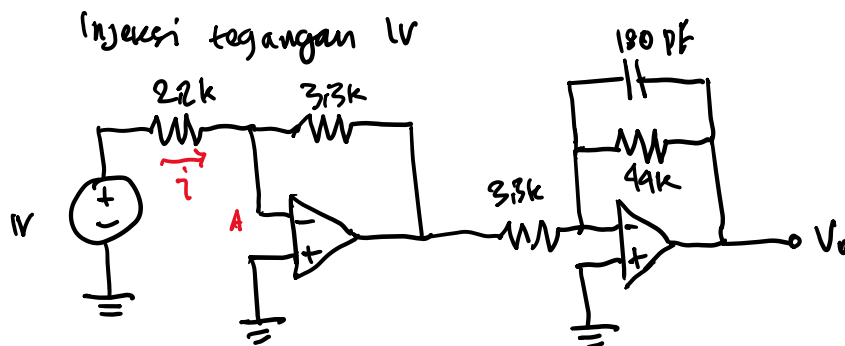
$$\beta = \frac{212k}{R_f} \cdot \frac{212k}{212k}$$

$$\beta = \frac{212k}{R_f}$$

$$\Rightarrow \beta_A = \frac{212k}{110k} = 0.02, \quad \beta_B = \frac{212k}{220k} = 0.01, \quad \beta_C = \frac{212k}{440k} = 0.005$$

2. Hitung resistansi input dan frekuensi sudutnya untuk keadaan loop terbuka dan loop tertutup di atas.

a. Resistansi Input



$$i = \frac{V - V_A}{R_1}, \quad V_A = 0$$

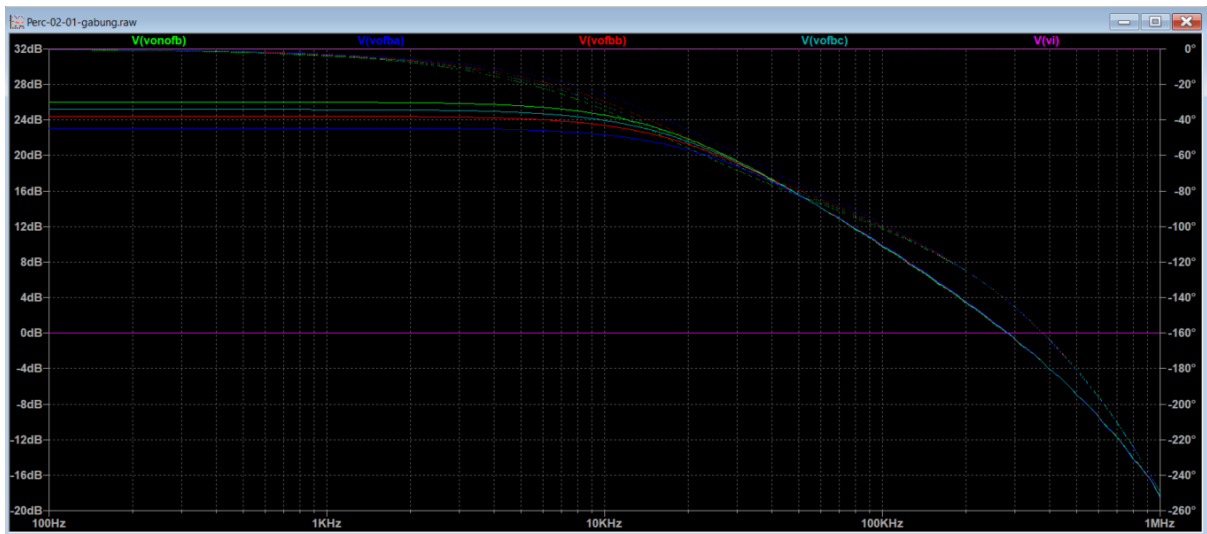
$$i = \frac{V}{R_1}$$

$$R_{in} = \frac{V}{i} = R_1 = 212k$$

SIMULASI

1. Percobaan 1

Berikut adalah hasil simulasi rangkaian percobaan 1



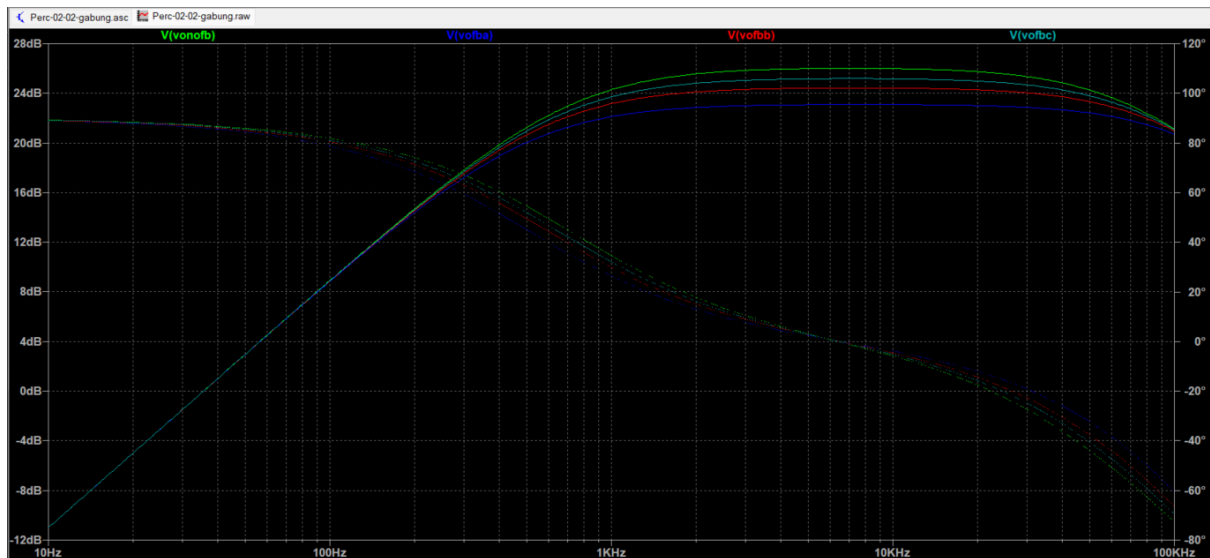
Grafik hasil simulasi tersebut memperlihatkan V_o pada rangkaian untuk masing-masing parameter percobaan yaitu tanpa feedback (loop terbuka) yaitu V_{onofb} yang berwarna hijau, dan juga dengan feedback (loop tertutup) dengan nilai R_F yang berbeda yaitu 110k untuk warna biru V_{ofba} , 220k untuk warna merah V_{ofbb} , dan 440k untuk berwarna hijau gelap V_{ofbc} .

Dari grafik ini dapat dilihat perbandingan pengaruh untuk masing-masing rangkaian tersebut dan respon frekuensinya.

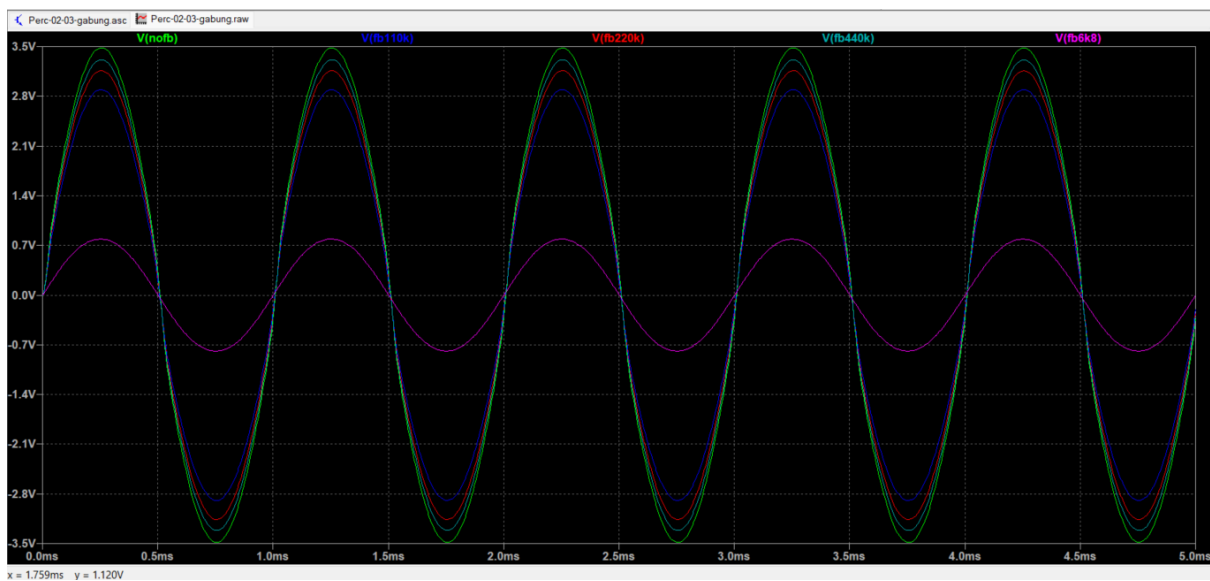
Gain dari rangkain tanpa feedback paling tinggi dibanding rangkaian dengan feedback. Ini karena rangkaian feedback mempengaruhi penguatan output pada rangkaian. Kemudian, untuk rangkaian dengan feedback dengan parameter uji berupa besaran R_F , penguatan dari output dari rangkaian berbanding lurus dengan besarnya R_F .

2. Percobaan 2

Berikut ini adalah hasil simulasi rangkaian percobaan 2



3. Percobaan 3



Respon Frekuensi



