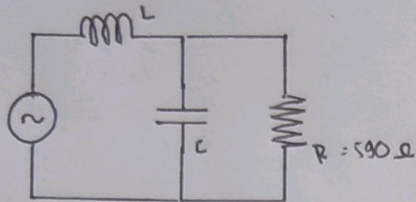


Nama : LUBIS AULIYAK

Kelas : 1 D3 TB

HRP : 1203191052

TUGAS PENGANTI PERCOBAAN X  
Rangkaian Low Pass Filter (LPF)



$f_c$ (kHz)	$L_1$ (mH)	$C_1$ (μF)	$R$ (Ω)
1	94	0,29	590
2	47	0,13	590
3	31	0,09	590
4	23	0,07	590
5	19	0,05	590

Tabel Perhitungan Komponen Filter  
 $L_1$  dan  $C_1$  dengan diketahui nilai  
 $R = 590 \Omega$

\* Perhitungan dgn Rumus :  $L_1 = \frac{R}{\omega_c} = \frac{R}{2\pi f_c}$  dan  $C_1 = \frac{1}{R\omega_c} = \frac{1}{R \cdot 2\pi f_c}$

$f_c$ (kHz)	$L_1$ (mH)	Harga	$C_1$ (μF)	Harga	$R$ (Ω)
1	100	150.000	0,22	25.000	694
2	47	10.000	0,15	3.000	560
3	29	3.000	0,082	4.000	574
4	25	11.300	0,068	2.000	606
5	15	13.720	0,047	200	565

Tabel Daftar Perancangan komponen filter  $L_1$  dan  $C_1$  yg dijual dipasaran.  
dan dihitung nilai besaran  $R$  yg dibutuhkan.

\* Perhitungan dgn Rumus :  $f_c = \frac{R}{2\pi L_1} = \frac{1}{2\pi R C_1}$

• maka  $R^2 = \frac{2\pi L_1}{2\pi C_1} \rightarrow R = \sqrt{\frac{L_1}{C_1}}$



Pengisian LPF ( $R = 590 \Omega$ )

$$\rightarrow f_c = 1000 \text{ Hz}$$

$$L_1 = \frac{R}{2\pi f_c}$$

$$= \frac{590 \Omega}{2 \cdot 3,14 \cdot 1000 \text{ Hz}}$$

$$= 94 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 94 \text{ mH}$$

$$C_1 = \frac{1}{R \cdot 2\pi \cdot f_c}$$

$$= \frac{1}{590 \Omega \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 1000 \text{ Hz}}$$

$$= 0,27 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 0,27 \mu\text{F}$$

$$\rightarrow f_c = 2000 \text{ Hz}$$

$$L_1 = \frac{590 \Omega}{2 \cdot 3,14 \cdot 1000 \text{ Hz}}$$

$$= 47 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 47 \text{ mH}$$

$$C_1 = \frac{1}{590 \Omega \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 2000 \text{ Hz}}$$

$$= 0,13 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 0,13 \mu\text{F}$$

$$\rightarrow f_c = 3000 \text{ Hz}$$

$$L_1 = \frac{590 \Omega}{2 \cdot 3,14 \cdot 3000 \text{ Hz}}$$

$$= 31 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 31 \text{ mH}$$

$$C_1 = \frac{1}{590 \Omega \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 3000 \text{ Hz}}$$

$$= 0,09 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 0,09 \mu\text{F}$$

$$\rightarrow f_c = 4000 \text{ Hz}$$

$$L_1 = \frac{590 \Omega}{2 \cdot 3,14 \cdot 4000 \text{ Hz}}$$

$$= 23 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 23 \text{ mH}$$

$$C_1 = \frac{1}{590 \Omega \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 4000 \text{ Hz}}$$

$$= 0,07 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 0,07 \mu\text{F}$$

$$\rightarrow f_c = 5000 \text{ Hz}$$

$$L_1 = \frac{590 \Omega}{2 \cdot 3,14 \cdot 5000 \text{ Hz}}$$

$$= 19 \cdot 10^{-3} \text{ H} = 19 \text{ mH}$$

$$C_1 = \frac{1}{590 \Omega \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 5000 \text{ Hz}}$$

$$= 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 0,05 \mu\text{F}$$



Perencanaan Rangkaian LPF dgn  
L dan C yg dijumlah dipasaran.

$$\rightarrow f_c = 1000 \text{ Hz}$$

$$R = \sqrt{\frac{L_1}{C_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{100 \cdot 10^{-3} \text{ H}}{0,22 \cdot 10^{-6} \text{ F}}}$$

$$= 674 \, \Omega$$

$$\rightarrow f_c = 2000 \text{ Hz}$$

$$R = \sqrt{\frac{47 \cdot 10^{-3} \text{ H}}{0,15 \cdot 10^{-6} \text{ F}}}$$

$$= 560 \, \Omega$$

$$\rightarrow f_c = 3000 \text{ Hz}$$

$$R = \sqrt{\frac{27 \cdot 10^{-3} \text{ H}}{0,082 \cdot 10^{-6} \text{ F}}}$$

$$= 574 \, \Omega$$

$$\rightarrow f_c = 4000 \text{ Hz}$$

$$R = \sqrt{\frac{25 \cdot 10^{-3} \text{ H}}{0,068 \cdot 10^{-6} \text{ F}}}$$

$$= 606 \, \Omega$$

$$\rightarrow f_c = 5000 \text{ Hz}$$

$$R = \sqrt{\frac{15 \cdot 10^{-3} \text{ H}}{0,047 \cdot 10^{-6} \text{ F}}}$$

$$= 565 \, \Omega$$