

Lembar Kerja Praktik

Materi: Rangkaian Arus Bolak Balik

Kelas: XII

Waktu: 2 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran:

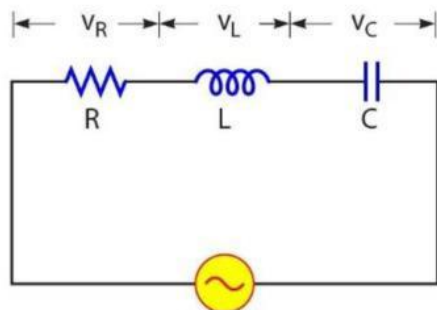
- Siswa dapat memahami prinsip kerja rangkaian arus bolak balik seri RLC.
- Siswa dapat menentukan nilai impedansi, arus, tegangan, dan daya pada rangkaian arus bolak balik seri RLC.

Alat dan Bahan:

- Sumber tegangan AC
- Osiloskop
- Voltmeter AC
- Amperemeter AC
- Resistor (R)
- Kapasitor (C)
- Induktor (L)

Langkah Kerja:

- Hubungkan rangkaian seperti gambar berikut.



- Atur tegangan sumber tegangan AC pada posisi 3 V.
- Cari frekuensi sumber tegangan dengan menggunakan osiloskop

Tegangan sumber	Panjang gelombang (Kotak)	t/div	Periode (s)	frekuensi
3 V			$T = \text{panjang gel.} \times t/\text{div} =$	$F = 1/T =$

- Ukur tegangan dan arus pada resistor, kapasitor, dan induktor.

- Ulangi untuk 2 tegangan yang berbeda-beda .
- Catat hasil pengukuran pada tabel berikut.

Frekuensi Sumber (Hz)	Tegangan Resistor (V)	Arus Resistor (A)	Tegangan Kapasitor (V)	Arus Kapasitor (A)	Tegangan Induktor (V)	Arus Induktor (A)

Analisis Data:

- Tentukan nilai impedansi rangkaian untuk masing-masing frekuensi.

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

... HZ	$R =$ $X_L = \omega \cdot L = 2\pi f =$ $X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C} =$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} =$
... HZ	$R =$ $X_L = \omega \cdot L = 2\pi f =$ $X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C} =$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} =$

- Tentukan nilai arus rangkaian untuk masing-masing frekuensi.

$$I = \frac{V}{Z}$$

... HZ	$V =$ $Z =$ $I = \frac{V}{Z}$
... HZ	$V =$

	$Z =$ $I = \frac{V}{Z}$
--	--------------------------------

3. Tentukan nilai tegangan total rangkaian untuk masing-masing frekuensi.

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

... HZ	$V_R = I \cdot R =$ $V_L = I \cdot X_L =$ $V_C = I \cdot X_C =$ $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$
... HZ	$V_R = I \cdot R =$ $V_L = I \cdot X_L =$ $V_C = I \cdot X_C =$ $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$

4. Tentukan nilai daya aktif rangkaian untuk masing-masing frekuensi.

$$P = I^2 \cdot Z \cdot \cos\theta \text{ dengan } \cos\theta = \frac{R}{Z}$$

... HZ	$I^2 =$ $R =$ $Z =$ $\cos\theta = \frac{R}{Z} =$ $P = I^2 \cdot Z \cdot \cos\theta =$
... HZ	$I^2 =$ $R =$ $Z =$

	$\cos\theta = \frac{R}{Z} =$ $P = I^2 \cdot Z \cdot \cos\theta =$
--	---

Kesimpulan:

- Berdasarkan hasil analisis data, jelaskan bagaimana pengaruh frekuensi terhadap impedansi, arus, tegangan, dan daya aktif rangkaian arus bolak balik seri RLC.

- Jika frekuensi sumber tegangan AC diperbesar, apakah tegangan total rangkaian akan bertambah, berkurang, atau tetap? Jelaskan.

- Jika nilai induktansi dinaikkan, apakah impedansi rangkaian akan bertambah, berkurang, atau tetap? Jelaskan.