

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

RANGKAIAN KAPASITOR

Guru Mata Pelajaran : Rasna Solehayati, S.Pd.

KELOMPOK	:	
NAMA	1)	5)
	2)	6)
	3)	7)
	4)	8)

A. TUJUAN

Menganalisis nilai kapasitas, tegangan, dan muatan pada rangkaian kapasitor yang disusun seri dan parallel.

B. ALAT/BAHAN

1. Komputer dengan system operasi Windows
2. Aplikasi Java
3. Softwae Simulation PhET "Capasitor Lab"

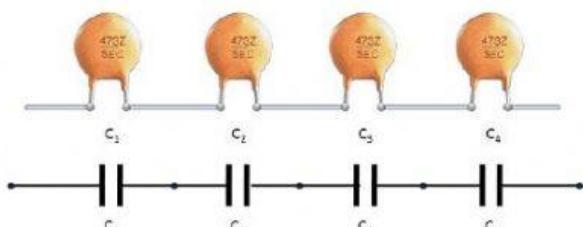
C. DASAR TEORI

Seperti halnya hambatan listrik, kapasitor juga dapat dirangkai seri, parallel, atau campuran seri dan parallel. Untuk rangkaian seri dan parallel pada kapasitor, hasilnya berlainan dengan rangkaian seri dan parallel pada hambatan.

1. Rangkaian Seri Kapasitor

Untuk memperoleh nilai kapasitas kapasitor yang lebih kecil daripada kapasitas semula adalah dengan menyusun beberapa kapasitor secara seri. Apabila rangkaian kapasitor seri diberi beda potensial, pada setiap kapasitor memperoleh jumlah muatan yang sama meskipun besar kapasitasnya berlainan.

Susuna kapasitor yang disusun seri sebagai berikut :

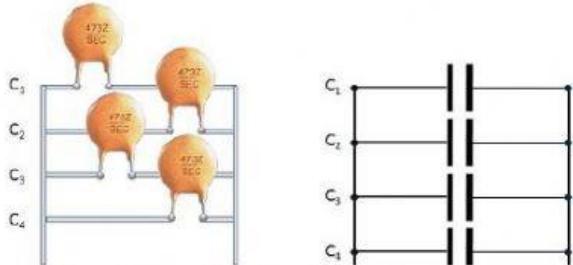


Untuk menentukan nilai kapasitor total pada rangkaian seri :

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4}$$

2. Rangkaian Paralel Kapasitor

Kapasitor yang dirangkai parallel, apabila diberi tegangan V setiap kapastor akan memperoleh tegangan sama.



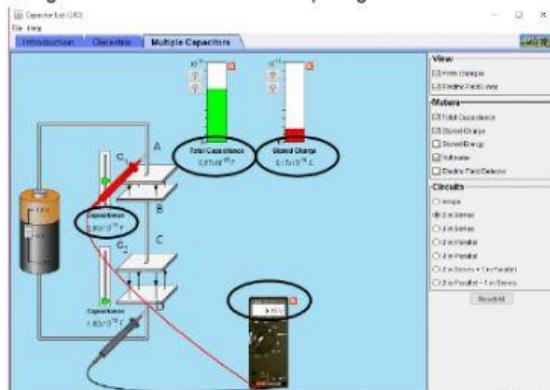
Untuk menentukan nilai kapasitor total pada rangkaian seri :

$$C_p = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

D. PROSEDUR EKSPERIMENT

Kegiatan 1 (Percobaan rangkaian seri)

- Aktifkan software Phet
- Pilihlah simulasi "Capacitor Lab"
- Rangkaialah dan aktifkan tools seperti gambar di bawah ini.



Keterangan Gambar

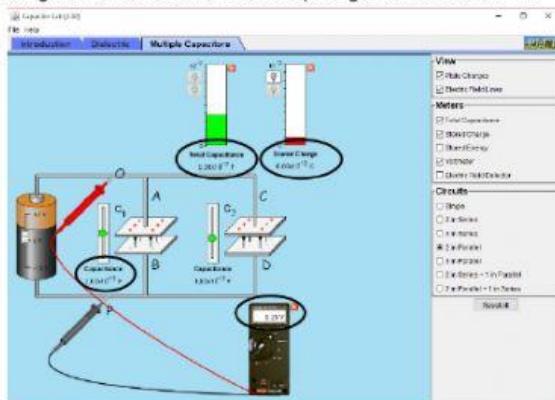
- Capacitance*, untuk pembacaan kapasitas kapasitor
- Voltmeter*, untuk pembacaan tegangan
- Total Capacitance*, untuk pembacaan kapasitas total rangkaian. *Stored Charge*, untuk pembacaan muatan yang mengalir pada rangkaian

- Buatlah rangkaian kapasitor seri dengan 2 buah kapasitor, dimana besarnya $C_1=2\times10^{-13}$ F dan $C_2=1\times10^{-13}$ F dengan cara mengatur pada tombol pengatur Capacitance.
- Atur tegangan sumber sebesar 0,25 Volt dengan cara menggeser tombol pada baterai dimana voltmeter dipasang pada titik A – D (V_{tot})
- Ukur tegangan yang mengalir pada kapasitor C_1 dengan memasang voltmeter pada titik A – B (V_1)
- Ukur tegangan yang mengalir pada kapasitor C_2 dengan memasang voltmeter pada titik C – D (V_2)
- Ukur muatan total (q_{tot}) dan kapasitas total (C_{tot}) yang tercatat pada alat ukur Stored Charge dan Total Capacitance.
- Catat data langkah (e) sampai (h) pada table berikut. Dengan memperhatikan virtual Phet
- Ulangai langkah e–i dengan variasi tegangan sumber 0,5 Volt, 1 Volt, dan 1,25 Volt.

Tegangan Sumber	V_1	V_2	V_{tot}	$q_1 = C_1 V_1$	$q_2 = C_2 V_2$	q_{tot}	C_{tot}

Kegiatan 2 (Percobaan rangkaian Paralel)

- Aktifkan software Phet
- Pilihlah simulasi "Capacitor Lab"
- Rangkaialah dan aktifkan tools seperti gambar di bawah ini.



Keterangan Gambar

- Capacitance**, untuk pembacaan kapasitas kapasitor
- Voltmeter**, untuk pembacaan tegangan
- Total Capacitance**, untuk pembacaan kapasitas total rangkaian. **Stored Charge**, untuk pembacaan muatan yang mengalir pada rangkaian

- Buatlah rangkaian kapasitor seri dengan 2 buah kapasitor, dimana besarnya $C_1=2 \times 10^{-13} \text{ F}$ dan $C_2=1 \times 10^{-13} \text{ F}$ dengan cara mengatur pada tombol pengatur Capacitance.
- Atur tegangan sumber sebesar 0,25 Volt dengan cara menggeser tombol pada baterai dimana voltmeter dipasang pada titik O-P (V_{tot})
- Ukur tegangan yang mengalir pada kapasitor C_1 dengan memasang voltmeter pada titik A-B (V_1)
- Ukur tegangan yang mengalir pada kapasitor C_2 dengan memasang voltmeter pada titik C-D (V_2)
- Ukur muatan total (q_{tot}) dan kapasitas total (C_{tot}) yang tercatat pada alat ukur Stored Charge dan Total Capacitance.
- Catat data langkah (e) sampai (h) pada table berikut. Dengan memperhatikan virtual Phet
- Ulangai langkah e-i dengan variasi tegangan sumber 0,5 Volt, 1 Volt, dan 1,25 Volt.

Tegangan Sumber	V_1	V_2	V_{tot}	$q_1 = C_1 V_1$	$q_2 = C_2 V_2$	q_{tot}	C_{tot}

E. PERTANYAAN DISKUSI

- Buatlah analisis data berdasarkan percobaan pada kegiatan 1 dan kegiatan 2
- Bagaimana nilai tegangan, muatan dan kapasitansi berdasarkan hasil percobaan perhitungan teoritis? Bandingkan !