



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PRAKTIKUM KAPASITOR



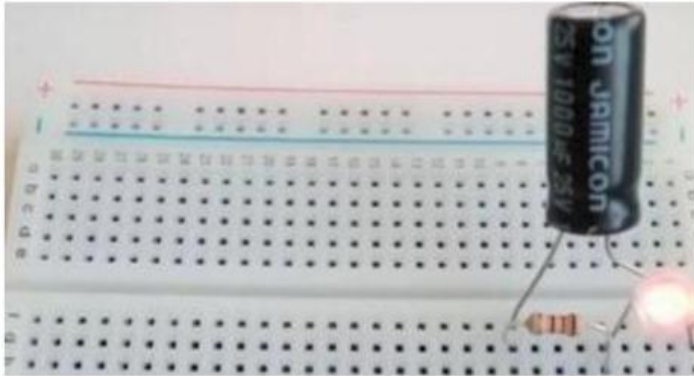
KELOMPOK :

Nama Kelompok :



ORIENTASI MASALAH

Jawablah pertanyaan – pertanyaan berikut ini!



Kapasitor/Elco

Kapasitor (kondensator) adalah alat yang terdiri dari dua penghantar berdekatan yang dimaksudkan untuk diberi muatan sama besar dan berlawanan jenis. Nama lain dari kapasitor adalah elco. Pada prinsipnya semua kapasitor terdiri dari dua pelat yang dipisahkan oleh insulator. Pemisah ini dinamakan dielektrik.

- Menurut kamu, apa saja manfaat kapasitor dalam kehidupan sehari-hari?
- Identifikasilah komponen pada rangkaian di atas?
- Mengapa lampu LED bisa menyala berdasarkan gambar diatas?

TUJUAN PERCOBAAN

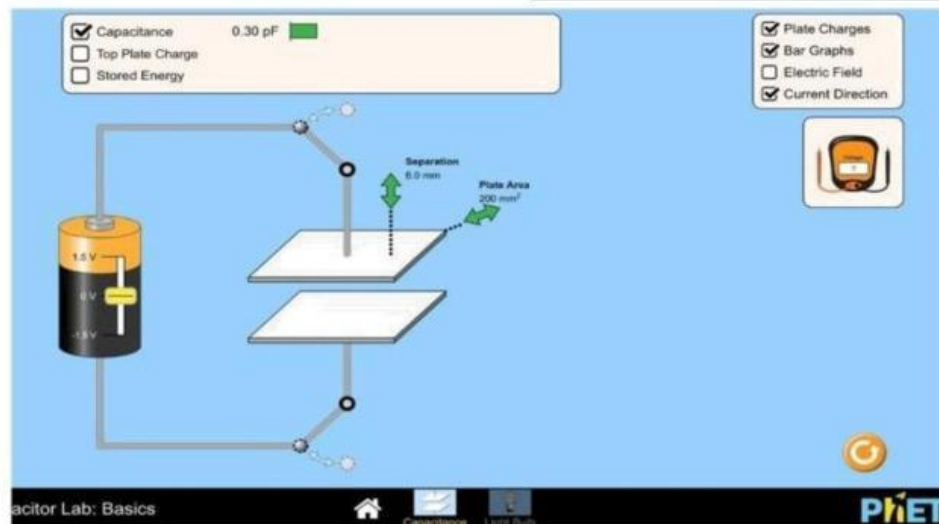
Setelah melakukan percobaan, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengetahui hubungan luas keping dengan kapasitas kapasitor
2. Mengetahui hubungan jarak antar keping dengan kapasitas kapasitor
3. Mengetahui prinsip penyimpanan dan energi pada kapasitor

LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

Buka link Website

https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics_all.html sehingga muncul tampilan berikut ini.



AKTIVITAS 1

MENENTUKAN HUBUNGAN LUAS KEPING TERHADAP KAPASITANSI

1. Jalankan Program Phet - Capacitor Lab.
2. Pilih dan klik CAPACITANCE.
3. Aturlah luas keping pada 100 mm^2 dengan menggeser anak panah.
4. Aturlah jarak antar keping pada jarak pisah (separation) 6 mm dengan menggeser anak panah.
5. Aturlah beda potensial pada 1,5 V dengan menggeser saklar pada baterai.
6. Amati nilai kapasitas kapasitor yang tertulis pada grafik yang berwarna hijau. Kemudian centang medan listrik (amati garis-garis medan listrik).
7. Lakukan pengamatan nilai kapasitas kapasitor (kapasitansi) untuk berbagai variasi luas keping, kemudian sajikan data tersebut pada data hasil pengamatan.
8. Buatlah grafik luas keping kapasitor dan kapasitansi kapasitor.

DATA PENGAMATAN

Praktikum hubungan luas keping dengan kapasitas kapasitor.

Jarak antar keping (d)= 6 mm.

No	Luas keping (A)	Kapasitas Kapasitor (C)
1	100 mm^2	
2	150 mm^2	
3	200 mm^2	
4	250 mm^2	
5	300 mm^2	
6	350 mm^2	

GRAFIK

Kapasitas kapasitor (pF)



Luas keping (mm^2)



AKTIVITAS 2

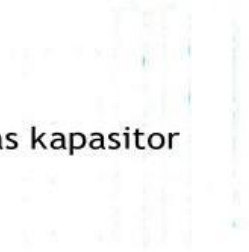
MENENTUKAN HUBUNGAN JARAK TERHADAP KAPASITAS KAPASITOR

1. Aturlah luas keping pada 100 mm^2 dengan menggeser anak panah.
2. Aturlah jarak antar keping pada 10 mm dengan menggeser anak panah.
3. Aturlah beda potensial $1,5 \text{ Volt}$ dengan menggeser saklar pada baterai.
4. Amatilah nilai kapasitas kapasitor yang tertulis pada grafik yang berwarna hijau.
5. Lakukan pengamatan nilai kapasitas kapasitor untuk berbagai variasi jarak antar keping, kemudian sajikan data tersebut pada data pengamatan.
6. Buatlah grafik hubungan luas keping kapasitor dengan kapasitansi kapasitor.

DATA PENGAMATAN

Praktikum hubungan luas keping dengan kapasitas kapasitor

Luas keping (A) 100 mm^2



No	Jarak antar keping (d)	Kapasitas Kapasitor (C)
1	2mm	
2	2,6mm	
3	3 mm	
4	3,6 mm	
5	4 mm	
6	4,6 mm	
7	5 mm	
8	5,6 mm	
9	6 mm	

GRAFIK

Kapasitas kapasitor (pF)



Jarak antar keping (mm)

ANALISIS DATA

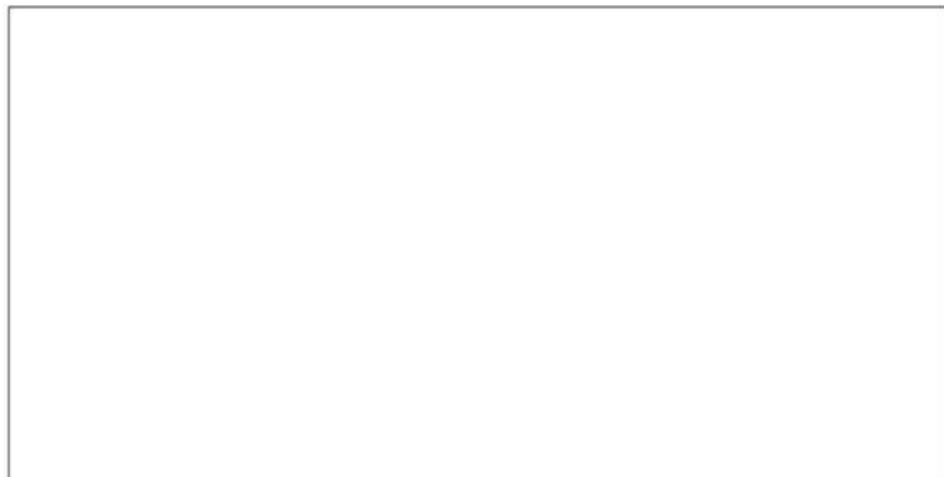
1. Setelah melakukan percobaan, apa yang terjadi pada pelat kapasitor ketika diberikan tegangan listrik*



2. Berdasarkan hasil pengamatan, tentukan arah medan listrik dan bagaimana terbentuknya medan listrik diantara kedua pelat*



3. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana timbulnya arus listrik diantara pelat kapasitor*



4. Berdasarkan grafik yang diperoleh, bagaimana hubungan antara luas keping dan jarak keping terhadap kapasitas kapasitor? Bandingkan dengan hasil teori yang ada di buku,

5. Menurut kamu, jika diberikan bahan dielektrik diantara kedua pelat maka bagaimana besar kapasitas kapasitor yang akan terjadi? Jelaskan!

KESIMPULAN

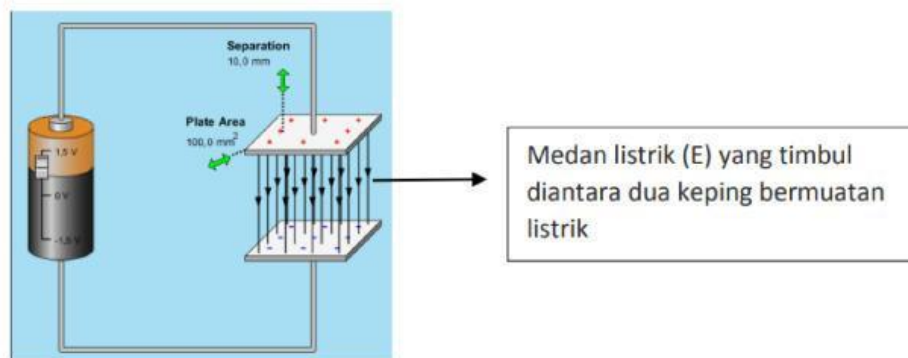
MATERI

A. Kapasitor Keping Sejajar

Kondensator (kapasitor) adalah suatu alat elektronika yang berfungsi untuk menyimpan energi dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kapasitansi (C) adalah kemampuan kapasitor menyimpan muatan. Satuan : Farad.

Gejala fisis yang dapat diamati pada kapasitor keping sejajar antara lain dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Plat sejajar yang dihubungkan dengan beda potensial akan menghasilkan medan listrik
2. Kapasitor plat sejajar menyimpan tenaga listrik dalam medan listrik diantara kedua plat.
3. Konstanta dielektrik k merupakan koefisien penguatan medan listrik yang terjadi pada plat sebelum dan sesudah diberi bahan dielektrik.



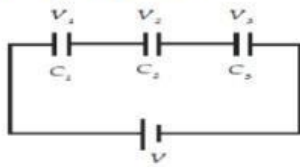
Dua buah penghantar berbentuk plat dengan luasan A membawa muatan yang sama yakni +q dan -q, maka diantara kedua plat tersebut muncul garis-garis gaya listrik yang disebut dengan medan listrik. Untuk memberi muatan-muatan yang besarnya sama dengan jenis muatan yang berlawanan tidak harus dilakukan dengan memuati penghantar-penghantar tersebut secara terpisah tetapi cukup dihubungkan dengan kutup positif dan kutup negatif sumber tegangan dengan beda potensial V. Besarnya kapasitansi dapat dihitung dengan persamaan :

$$C = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$$

Dimana :
C = Kapasitansi Kapasitor
 ϵ_0 = Permittivitas Vakum
A = Luas Keping Kapasitor
d = Jarak Antar Keping

B. Rangkaian Kapasitor

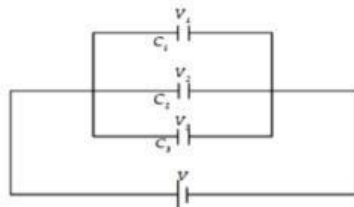
1. Rangkaian Seri



Tiga buah kapasitor dirangkai seri, kemudian dihubungkan dengan beda potensial maka kapasitor akan terisi oleh muatan yang sama. Besarnya kapasitansi pengganti untuk ketiga kapasitor adalah :

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

2. Rangkaian Pararel



Tiga buah kapasitor dirangkai Pararel, kemudian dihubungkan dengan beda potensial maka masing – masing kapasitor memiliki beda potensial yang sama. Besarnya kapasitansi pengganti untuk ketiga kapasitor adalah :

$$C_p = C_1 + C_2 + C_3$$

C. Energi Kapasitor

Besarnya energi yang tersimpan dalam kapasitor memenuhi persamaan :

$$W = \frac{1}{2} C \cdot V^2$$