

FISIKA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kapasitor



NAMA :

KELAS :

SEKOLAH :

1 | LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK_KAPASITOR_XII MIA 3

KAPASITOR

KOMPETENSI DASAR

3. 2 menganalisis muatan listrik, gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	4.2 Melakukan percobaan berikut presentasi hasil percobaan kelistrikan hasil percobaan (misalnya pengisian dan engosongan kapasitor) dan manfaatnya dala kehidupan sehari-hari)
--	---

Sebelum melakukan percobaan, bacalah konsep kapasitor melalui referensi yang relevan di antaranya:

Budianto Joko. (2009). Fisika Untuk SMA/MA Kelas XII. Jakarta : Pusat Perbukuan Depertemen Pendidikan Nasional.

Kanginan Marthen. (2108). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Lasmi, Ketut. (2008). *Seri Pendalaman Materi Fisika Untuk SMA/MA*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Lembar Kerja Peserta Didik

Kapasitor

Nama	:
Kelas	:

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: XII MIA 3/Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 x 25 menit
Materi Pokok	: Listrik Statis
Sub Materi Pokok	: Kapasitor

TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengetahui hubungan luas keping dengan kapasitas kapasitor
2. Mengetahui hubungan jarak antar keping dengan kapasitas kapasitor

INTRUKSI

1. Setiap peserta didik membaca Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi kelompok masing-masing.
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti, minatalah bantuan kepada guru.

A. Informasi Pendukung

1. Alat dan Bahan
Dengan percobaan berbasis Laboratorium Virtual menggunakan *software* simulasi phET Colorado maka alat dan bahan yang digunakan bersifat virtual.
2. Dasar Teori
Kapasitor merupakan komponen listrik yang dibuat dari pengembangan keping sejajar. Jika ada keping sejajar maka kedua kepingnya akan bermuatan berlainan jenis sama besar. Dari seifatnya yang dapat menyimpan muatan, maka kapsitor banyak dimanfaatkan dalam dunia elektronik . Contohnya tegangan pada *power supply*, perata tegangan pada adaptor.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat kita ketahui bahwa muatan yang tersimpan sebanding dengan beda potensialnya. Kontanta pembandingnya disebut kapasitas kapasitor yang disimbolkan C.

$$Q \sim V$$

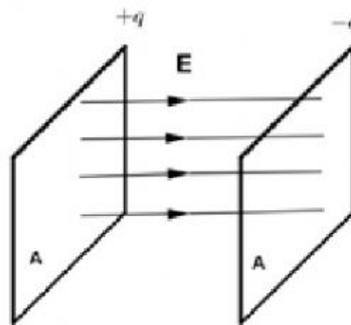
$$Q = CV$$

$$C = \frac{V}{Q} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- C = kapasitas kapasitor (farad)
- V = beda potensial keping (volt)
- Q = muatan yang tersimpan (C)

Kapasitor keping sejajar merupakan kapasitor yang terdiri dari dua buah keping sejajar yag masing-masing luasua A m² terpisah sejauh d meter satu sama lain.



Gambar 1. Keping Sejajar

Kapasitas kapasitor keping sejajar dapat dinyatakan dengan:

$$C = \frac{\epsilon A}{d} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- C = kapasitas kapasitor (farad)
- ϵ = permitivitas bahan dielektrik
- A = luas keping (m²)
- d = jarak antar keping (m)

B. Prosedur Percobaan

1. Tahap Persiapan

Tahapan – tahapan persiapan meliputi:

- a Siapkan PC/Laptop/Handphone yang terhubung dengan internet
- b Membuka browser PhET Colorado sebagai media virtual untuk melakukan percobaan
- c Memilih simulasi percobaan kapasitor (*Capacitor Lab : Basics*), melalui link <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/capacitor-lab/latest/capacitor-lab.html?simulation=capacitor-lab&locale=in>

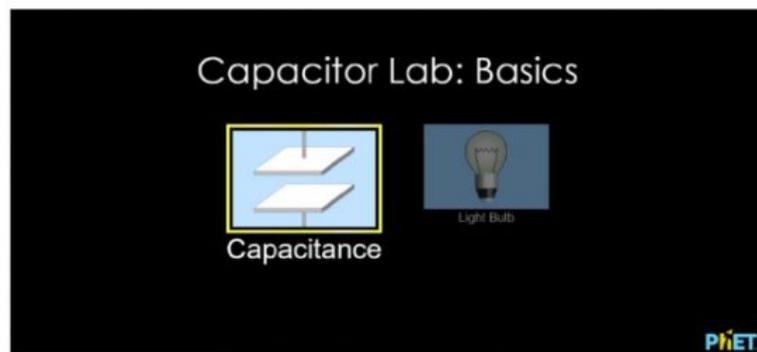


Gambar 2. Tahap Persiapan

2. Tahap Pengambilan Data

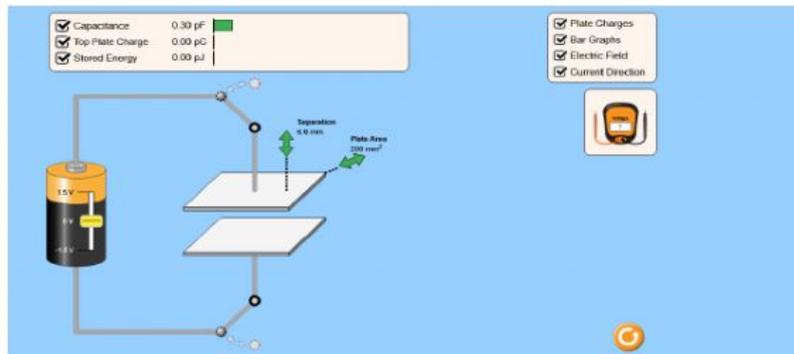
Di dalam tahapan ini, kegiatan yang dilakukan yaitu mendesain rangkaian, sebagai berikut:

- a Praktikum hubungan luas keping dengan kapasitas kapasitor
 - 1) Pilih menu “Capacitance”



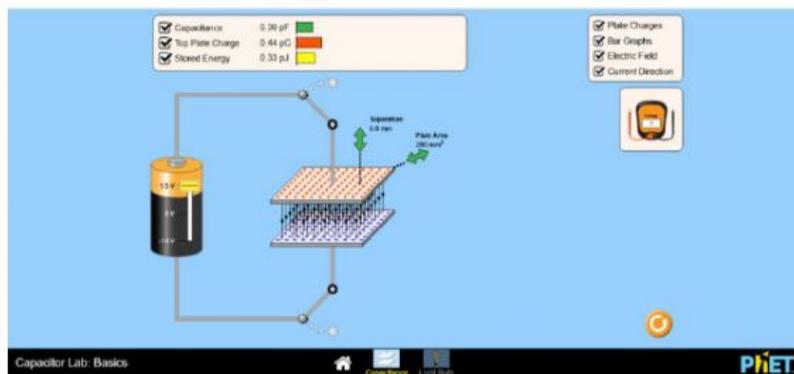
Gambar 3. Langkah 1

2) Cek semua menu di Vlab ini



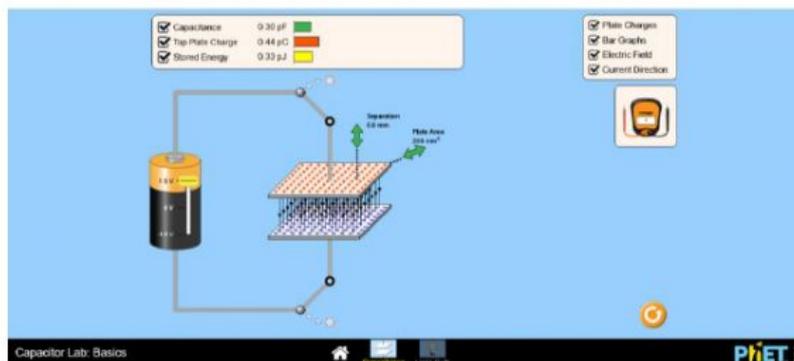
Gambar 4. Langkah 2

3) Naikkan tegangan baterai hingga 1,5 V

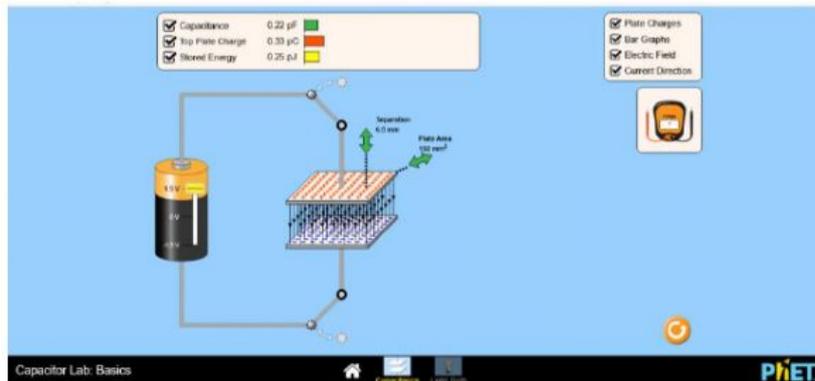


Gambar 5. Langkah 3

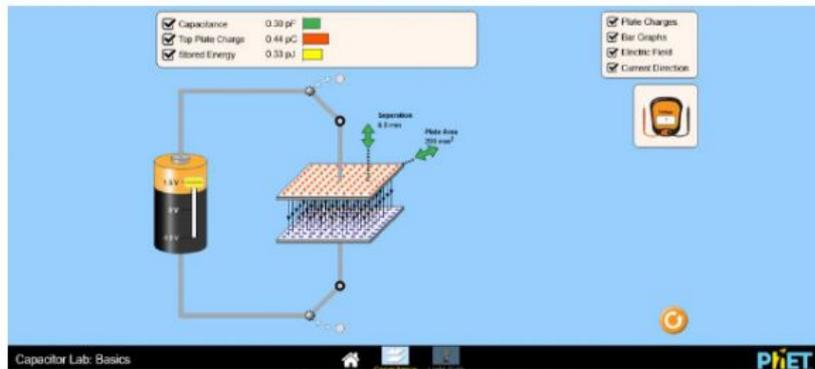
4) Perhatikan nilai luas keping (*plate area*) dan nilai kapasitansi (*capacitance*). Ubahlah nilai luas keping tersebut dari 100 mm², 150 mm², 200 mm², 250 mm², 300 mm², 350 mm², sampai 400 mm². Catat nilai kapasitansi pada setiap luas keping tersebut (jarak antara keping tetap 6 mm)



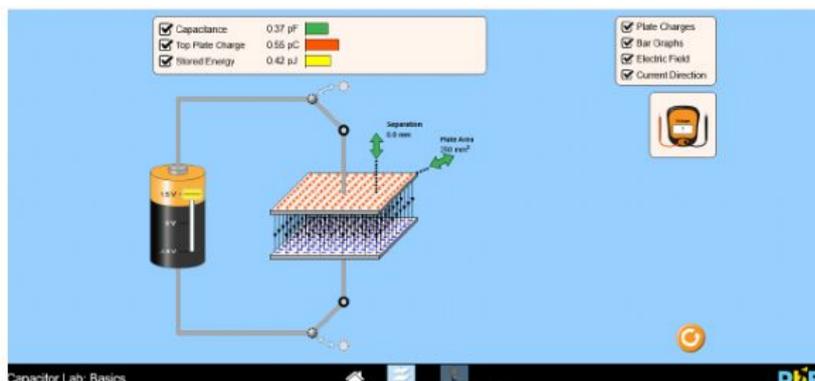
Gambar 6. Data 100 mm²



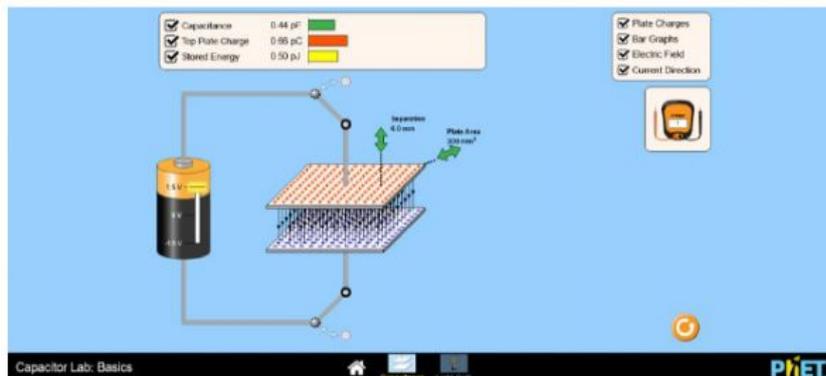
Gambar 7. Data 150 mm²



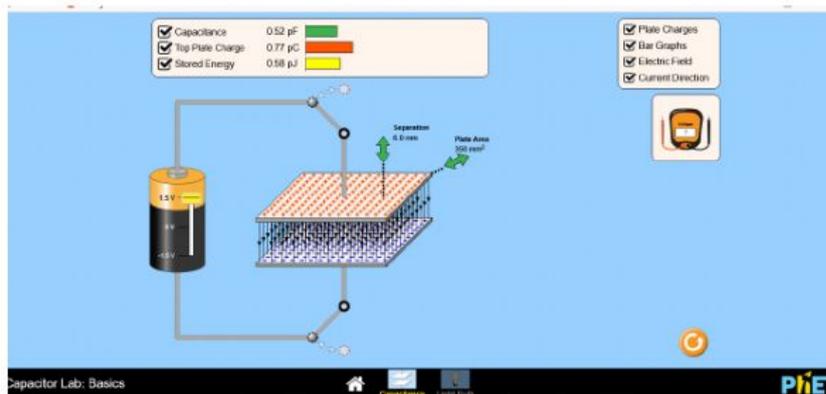
Gambar 8. Data 200 mm²



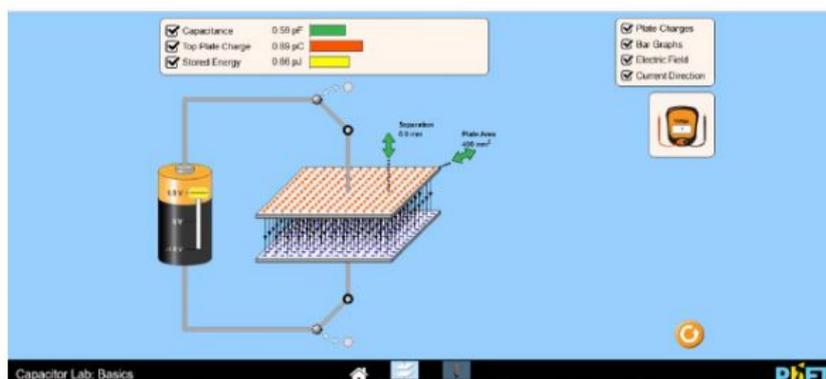
Gambar 9. Data 250 mm²



Gambar 10. Data 300 mm²



Gambar 11. Data 350 mm²



Gambar 12. Data 400 mm²

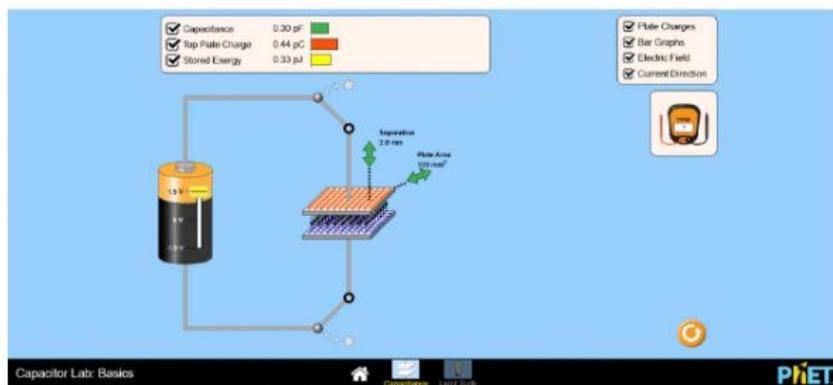
b Praktikum hubungan jarak antar keping dengan kapasitas kapasitor

- 1) Lakukan langkah yang sama dari (1 – 4)
- 2) Perhatikan nilai jarak antar keping (*separation*) dan nilai kapasitansi (*capacitance*). Ubahlah nilai jarak antar keping dari 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5

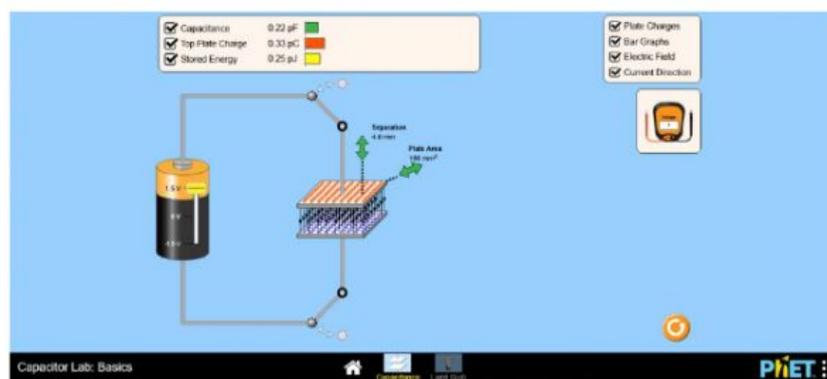
mm, 7 mm 8 mm, 9 mm, sampai 10 mm. catat nilai kapasitansi pada setiap jarak antar keping tersebut (luas keping tetap 100 mm^2).



Gambar 13. Data 2 mm



Gambar 14. Data 3 mm



Gambar 15. Data 4 mm