



Teacher Santi Miranti, S.Pd
Kelas IX Semester 1
SMP Negeri 3 Langsa

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) IPA DIGITAL

LISTRIK STATIS

NAME :

CLASS :



SCIENCE
CONCEPT



A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami gejala kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis muatan listrik Menjelaskan interaksi dua muatan listrik
2. Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja elektrooskop
3. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi besar gaya Coulomb dua muatan listrik
4. Menghitung besarnya gaya Coulomb dan medan listrik dua muatan listrik
5. Menganalisis beda potensial dua benda bermuatan

C. Stimulus

Amatilah video dibawah ini!



pernahkah kamu mendengar suara petir yang sangat menggelegar ketika turun hujan deras? Fenomena ini umum terjadi dan biasanya ditandai dengan kilat yang begitu terang sebelum suara petirnya terdengar keras dan sering mengagetkan siapa pun yang mendengarnya. Perbedaan kilat dan petir disebabkan oleh perbedaan kecepatan cahaya dan kecepatan suara yang terjadi di alam luas. Kilat bisa terlihat lebih dulu sebelum suara petirnya karena cahaya jauh lebih cpat ketimbang suara.

Pertanyaan .

Menurutmu bagaimanakah proses terjadinya petir berdasarkan video diatas!

.....

.....

.....

.....

D.

Activity

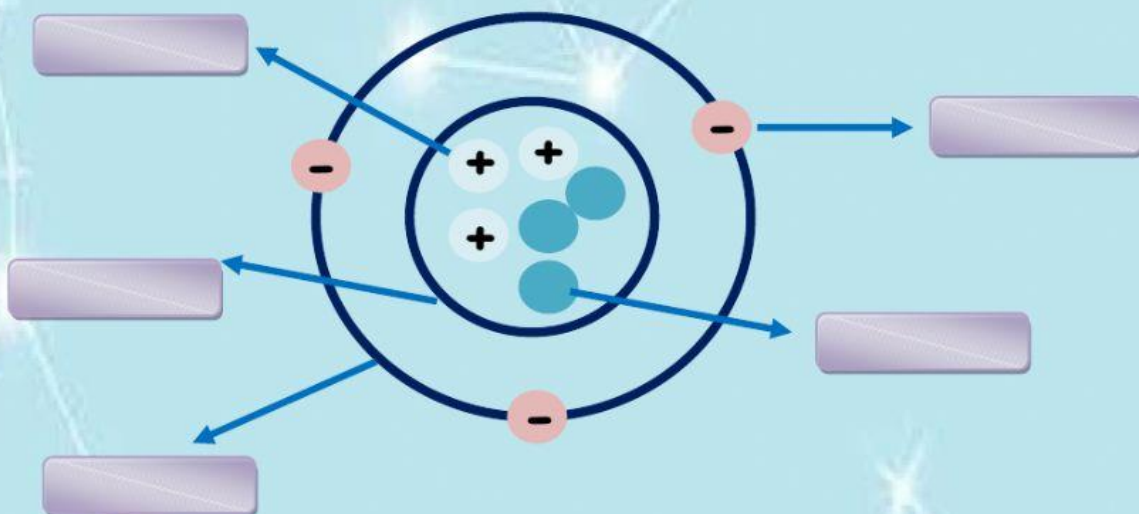
Untuk menambah pemahaman kamu tentang listrik statis simaklah video berikut ini!



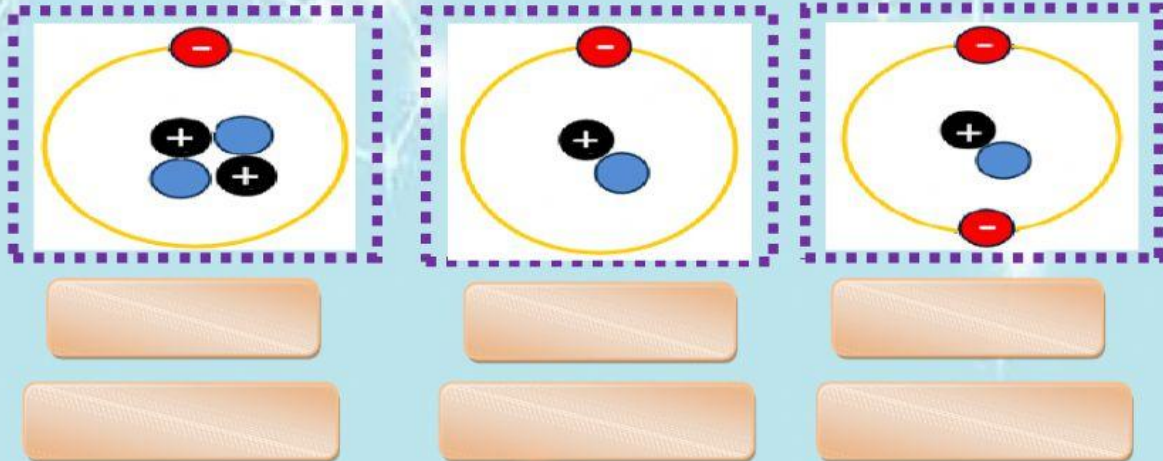
E.

Muatan Listrik

Untuk memahami konsep muatan listrik, lengkapi keterangan gambar atom berikut ini!



Jenis-jenis muatan listrik



E.

Perpindahan Muatan Listrik

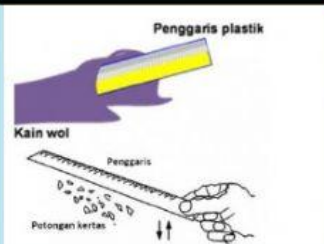
Listrik statis adalah kumpulan muatan listrik dalam jumlah yang tetap (statis) atau ketidakseimbangan muatan listrik pada benda.

Seperti misalnya saat menggosokkan penggaris plastik ke rambut, penggaris ini akan bermuatan negatif sementara rambut akan bermuatan positif.

Pelepasan muatan saat menggosokkan kedua bahan ini membuat keduanya di aliri listrik bermuatan negatif. Muatan listrik merupakan kuantitas fisika yang berkaitan dengan efek listrik dan lain lain, terkait dalam materi. Muatan dapat dinetralkan dengan cara penggesekan menunjukkan bahwa muatan seperti tidak menghilangkan efek satu sama lain.

Lengkapi cara pemberian muatan pada suatu benda pada tabel dibawah ini, melalui perpindahan muatan listrik tersebut!

No	Bahan Yang digosok	Proses	Hasil
1.		Elektron berpindah Dari Ke	Sisir Plastik Rambut

No	Bahan Yang digosok	Proses	Hasil
2.		Elektron berpindah Dari Ke	Balon Rambut
3.		Elektron berpindah Dari Ke	Penggaris Kain wol
4.		Elektron berpindah Dari Ke	Batang Kaca Kain Sutera
5.		Elektron berpindah Dari Ke	Balon Kain Wol

Berdasarkan hasil gosokan benda diatas tentukanlah jenis interaksi yang terjadi antara benda-benda berikut!

No	Benda	Jenis Interaksi
1.	Penggaris dengan balon	
2.	Sisir plastik dengan kaca	
3.	Sisir plastik dengan penggaris	

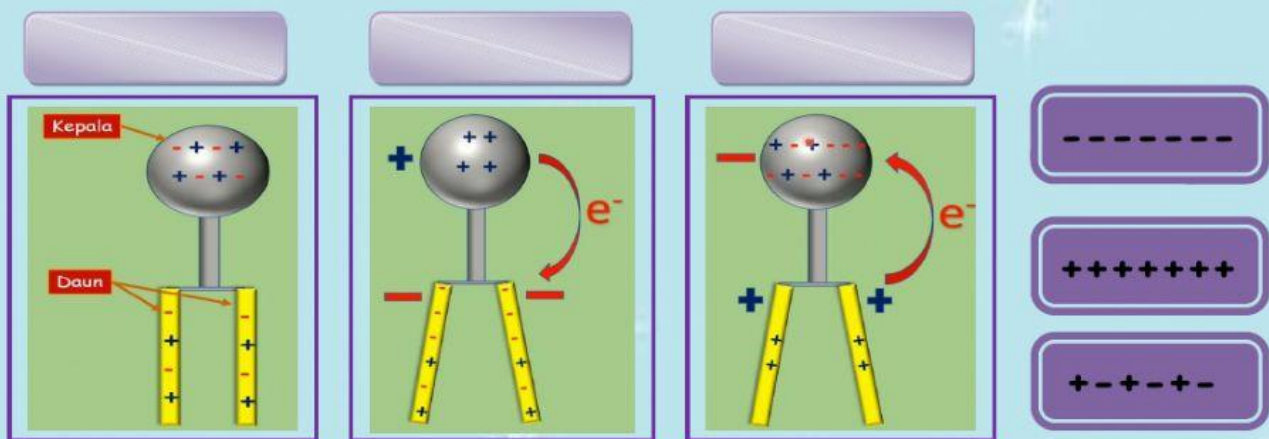
F.

Elektroskop

Elektroskop adalah alat yang dapat mendeteksi sebuah benda apakah bermuatan listrik atau tidak. Prinsip kerja elektroskop menekankan pada induksi listrik yang terdapat pada suatu benda. prinsip elektroskop dapat dijadikan sebagai poin-poin berikut.

1. Elektroskop mula-mula (kuncup)
2. Elektroskop mekar karena didekati benda bermuatan positif
3. Elektroskop mekar karena didekati benda bermuatan negatif.

Tariklah muatan-muatan listrik disamping gambar elektroskop, kemudian letakkan diatas kepala elektroskop, sesuai dengan keadaan yang benar!



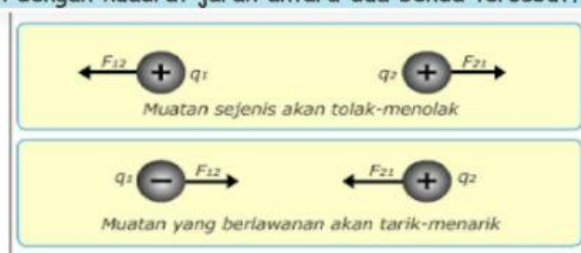
F.

Hukum Coulomb

Hukum Coulomb pada dasarnya yakni hukum yang menjelaskan perihal hubungan yang ada di dalam muatan listrik.

Bunyi Hukum Coulomb

"Apabila terdapat dua benda bermuatan listrik maka akan menimbulkan gaya di antara keduanya, yaitu tarik menarik atau tolak menolak, besarnya akan sebanding lurus dengan hasil kali nilai kedua muatan dengan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara dua benda tersebut."



Secara matematis ditulis:

$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Keterangan :

F = gaya coulomb (N)

K = konstanta ($9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

q = muatan (C)

r = jarak kedua muatan (m)

Konversi Satuan Muatan Listrik

$$1 \text{ mC} =$$

$$10^{-6} \text{ C}$$

$$1 \text{ } \mu\text{C} =$$

$$10^3$$

$$1 \text{ C} =$$

$$\mu\text{C}$$

$$10^6$$

$$1 \text{ C} =$$

$$\text{mC}$$

$$10^{-3} \text{ C}$$

Gaya Coulomb

Hubungan besarnya gaya coulomb dengan jarak antar muatan. Lengkapilah keterangan disamping dengan memilih salah satu jawaban yang benar!

Keadaan Awal



Jika jarak antar muatan diperbesar dari semula

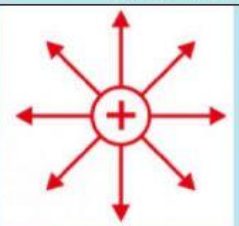


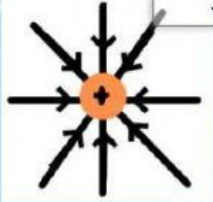
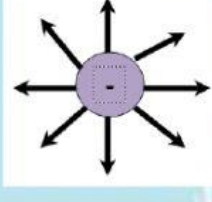
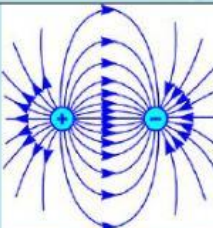
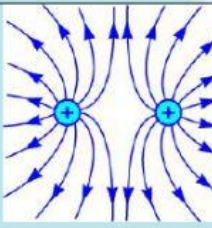
Jika jarak antar muatan diperkecil dari semula



Medan Listrik

medan listrik itu daerah/area/ruang di sekitar muatan listrik, baik itu muatan positif (proton) maupun muatan negatif (elektron) yang masih dipengaruhi gaya listrik.

No	Arah Medan Listrik	No	Arah Medan Listrik
1.	 YES NO	2.	 YES NO

3.		YES NO
4.		YES NO
5.		YES NO
6.		YES NO

rumah guru

Rumus Medan Listrik

Jika diketahui rumus gaya coulomb antara muatan sumber (Q) dengan muatan uji (q) adalah:

$$E = \frac{F}{q} = \frac{k \frac{Qq}{r^2}}{q} = k \frac{Q}{r^2}$$

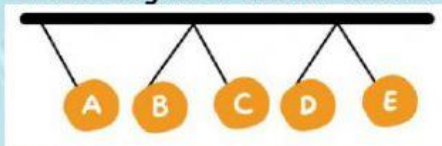
maka rumus medan listrik menjadi:

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

Keterangan:
 E = kuat medan listrik (N/C)
 Q = muatan sumber (C)
 q = muatan uji (C)
 r = jarak muatan uji dengan muatan sumber (m)
 k = konstanta kesetaraan gaya listrik $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$

Soal Latihan!

1. Perhatikan gambar muatan-muatan listrik dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, Jika benda B bermuatan listrik positif, maka benda A bermuatan benda C bermuatan, benda D bermuatandan benda E bermuatan



2. Dua buah muatan masing-masing sebesar $3 \mu\text{C}$ dan 4 Mc satu sama lain terpisah pada jarak 3 cm, tentukanlah besar gaya coulomb kedua muatan tersebut!

Dik $Q_1 =$

$Q_2 =$

$r =$

$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

Dit $F_c ?$

Jawab

$$F_C = k \times \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2}$$

$$F_C = \quad \times \frac{\quad}{\quad}$$

$$F_C = \frac{\quad}{\quad}$$

$$F_C = \quad$$

$$F_C =$$

3. Hitunglah medan listrik dari sebuah muatan titik $6 \times 10^{-9} \text{ C}$ pada jarak 30 cm.

Jawaban:

Diketahui:

$Q =$

$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

$r =$

Dit $E ?$

Jawab

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

$$E = \quad \times \quad$$

$$E = \frac{\quad}{\quad}$$

$$E =$$

SELAMAT MENGERJAKAN