



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LISTRIK STATIS



ANGGOTA KELOMPOK :

.....

.....

.....

.....



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1). Bagi Guru

Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mempelajari LKPD dikelas secara berkelompok untuk memperdalam pemahaman materi Gaya coulomb atau Gaya kistik.

2). Bagi Peserta Didik

1. Untuk mempelajari E-LKPD ini haruslah berurutan
2. Ikutilah kegiatan yang disajikan E-LKPD ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar
3. Gunakan pena berwarna hitam untuk mengisi LKPD
4. Baca dengan seksama instruksi dan tujuan LKPD
5. Lakukan percobaan dan jawab Pertanyaan pada LKPD dengan sebaik mungkin
6. Jika ada kesulitan, berkonsultasilah dengan guru.





KEGIATAN 1



A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi gaya listrik.



B. ALAT DAN BAHAN

1. Botol air mineral (1 buah)
2. Sedotan (2 buah)
3. Tisu (Secukupnya)



C. LANDASAN TEORI

Gaya listrik antar muatan titik diteliti oleh ilmuwan Prancis bernama Charles de Coulomb (1736-1806). Oleh karena itu gaya listrik sering disebut sebagai gaya Coulomb. Kesimpulan hasil penelitiannya dikenal sebagai Hukum Coulomb.

Bunyi hukum Coulomb yakni :

"Besarnya gaya tarik-menarik atau tolak-menolak antara dua benda bermuatan listrik (gaya listrik atau gaya Coulomb) berbanding lurus dengan muatan masing-masing benda dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua benda tersebut."

Besarnya gaya listrik pada muatan listrik q_1 akibat muatan q_2 yang berjarak r , dapat dituliskan sebagai :

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





Listrik statis merupakan akumulasi muatan listrik pada permukaan suatu benda akibat perpindahan elektron, biasanya terjadi karena gesekan antara dua benda berbeda. Dalam eksperimen menggunakan botol, sedotan, dan tisu, sedotan digosok dengan tisu sehingga terjadi perpindahan elektron dari tisu ke sedotan, menyebabkan sedotan bermuatan negatif dan tisu bermuatan positif. Fenomena ini dijelaskan oleh prinsip triboelektrik, di mana benda-benda yang digosokkan dapat saling bertukar muatan tergantung kecenderungannya melepas atau menerima elektron. Setelah bermuatan, sedotan dapat menarik benda netral seperti potongan tisu akibat induksi muatan, atau bahkan menolak sedotan lain yang juga bermuatan sejenis. Hal ini menunjukkan adanya gaya elektrostatik seperti yang dijelaskan dalam Hukum Coulomb, yaitu gaya tarik-menarik atau tolak-menolak antara dua muatan listrik. Eksperimen sederhana ini membuktikan bahwa muatan listrik dapat memengaruhi benda lain meskipun tidak ada kontak langsung, dan konsep ini menjadi dasar dalam memahami berbagai fenomena listrik dalam kehidupan sehari-hari.



D. LANGKAH PERCOBAAN

Percobaan 1

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Gosokkan sedotan dengan tisu sebanyak 8 kali gosokkan
- 3) Letakkan sedotan diatas botol air mineral
- 4) Ulangi langkah (1) untuk sedotan yang kedua
- 5) Letakkan sedotan kedua dengan jarak sekitar 15 cm dari sedotan pertama
- 6) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)
- 7) Letakkan sedotan kedua dengan jarak yang lebih dekat sekitar 10 cm dari sedotan pertama
- 8) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)
- 9) Letakkan sedotan kedua dengan jarak yang lebih dekat sekitar 5 cm dari sedotan pertama
- 10) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)





b) Percobaan 2

- 1) Gosokkan sedotan dengan tisu sebanyak 5 kali gosokkan
- 2) Letakkan sedotan diatas botol air mineral
- 3) Ulangi langkah (1) untuk sedotan yang kedua
- 4) Letakkan sedotan kedua dengan jarak sekitar 10 cm dari sedotan pertama
- 5) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)
- 6) Netralkan kedua sedotan dengan menggosokkan kedua sedotan ke tangan
- 7) Gosokkan sedotan dengan tisu sebanyak 10 kali gosokkan
- 8) Ulangi langkah (7) untuk dotan yang kedua
- 9) Letakkan sedotan kedua dengan jarak sekitar 10 cm dari sedotan pertama
- 10) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)
- 11) Netralkan kedua sedotan dengan menggosokkan kedua sedotan ke tangan
- 12) Gosokkan sedotan dengan tisu sebanyak 15 kali gosokkan
- 13) Ulangi langkah (11) untuk sedotan yang kedua
- 14) Amati gerakan sedotan pertama (sedotan diatas botol air mineral)





DATA HASIL PERCOBAAN

A. PERCOBAAN 1

NO	Jarak (Cm)	Gerakan sedotan pertama			
		Bergerak	Tidak bergerak	Gerakan cepat	Gerakan Lambat
1.					
2.					
3.					

B. PERCOBAAN 2

NO	Jumlah gosokan	Gerakan Sedotan Pertama(✓)			
		Bergerak	Tidak bergerak	Gerakan cepat	Gerakan lambat
1.					
2.					
3.					



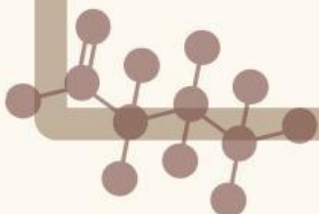


DISKUSI

1. Bagaimana gaya tarik menarik atau gaya tolak menolak yang muncul jika kedua muatan diletakkan pada jarak yang berbeda? Apakah perbedaan jarak kedua muatan tersebut?

2. Apa yang terjadi pada gerakan sedotan pertama saat jumlah gosokan ditambah dari 5 menjadi 15 kali?

3. Mengapa sedotan pertama bergerak lebih cepat saat jarak antar sedotan semakin dekat?





KESIMPULAN

A large rectangular area of graph paper with a grid pattern, intended for students to write their conclusions. A paperclip icon is positioned at the top-left corner of the grid.



KEGIATAN 2

1. ALAT DAN BAHAN

Alat:

1. Gunting



2. Sisir Plastik



Bahan:

1. Kertas



2. Balon



3. Rambut





2. CARA KERJA

1. Gunting kertas menjadi potongan kecil-kecil sebanyak mungkin
2. Letakkan potongan kertas diatas meja
3. Dekatkan sisir ke potongan kertas. Amati apa yang terjadi!
4. Dekatkan balon yang sudah ditiup ke potongan kertas .
Amati apa yang terjadi
5. Gosokkan sisir ke rambut secara searah berulang-ulang kali
6. Dekatkan sisir ke potongan kertas. Amati apa yang terjadi!
7. Gosokkan balon ke rambut secara searah berulang kali
8. Dekatkan balon ke potongan kertas. Amati apa yang terjadi





3. HASIL PENGAMATAN

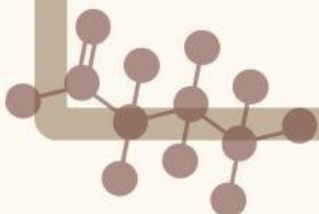
Bahan

Sebelum digosokkan
dengan rambut

Setelah digosokkan
dengan rambut

Sisir
plastik
didekatkan
dengan
potongan
kertas

Balon
didekatkan
dengan
potongan
kertas





4. PERTANYAAN

1. Mengapa balon dan sisir digosokkan ke rambut secara searah?

A large, empty rounded rectangle with a solid brown border, intended for the student's answer to the question.

5. KESIMPULAN

A large, empty rounded rectangle with a dashed brown border, intended for the student's conclusion.



KUNCI JAWABAN

KEGIATAN 1

Bahan	Sebelum digosokkan dengan rambut	Setelah digosokkan dengan rambut
Sisir plastik didekatkan dengan potongan kertas	Potongan kertas tidak tertarik; tidak terjadi interaksi	Potongan kertas tertarik ke arah sisir; sebagian menempel pada sisir
Balon didekatkan dengan potongan kertas	Tidak ada efek; kertas tetap diam di tempat	Potongan kertas tertarik dan menempel pada balon





4. PERTANYAAN

1. Mengapa balon dan sisir digosokkan ke rambut secara searah?

Balon dan sisir digosokkan ke rambut secara searah agar perpindahan elektron terjadi secara konsisten, sehingga muatan listrik statis yang terbentuk menjadi lebih besar dan stabil. Gesekan searah membuat elektron dari rambut berpindah ke permukaan balon atau sisir secara terus-menerus tanpa terganggu oleh gerakan bolak-balik yang bisa menyebabkan elektron kembali ke rambut. Hal ini menghasilkan efek listrik statis yang lebih kuat, seperti rambut yang tertarik ke arah balon atau sisir.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan terhadap sisir plastik dan balon yang didekatkan ke potongan kertas sebelum dan sesudah digosokkan ke rambut, dapat disimpulkan bahwa gesekan dengan rambut menyebabkan kedua benda tersebut menjadi bermuatan listrik statis. Sebelum digosok, tidak ada interaksi antara sisir atau balon dengan potongan kertas. Namun setelah digosokkan ke rambut secara searah, potongan kertas tertarik ke arah sisir atau balon, menandakan bahwa benda-benda tersebut telah memperoleh muatan. Penggosokan secara searah penting untuk memastikan perpindahan elektron terjadi secara konsisten dan muatan yang terbentuk lebih stabil, sehingga efek listrik statis yang ditimbulkan menjadi lebih kuat dan mudah diamati.





KUNCI JAWABAN

KEGIATAN 2



DATA HASIL PERCOBAAN

A. PERCOBAAN 1

NO	Jarak (Cm)	Gerakan sedotan pertama			
		Bergerak	Tidak bergerak	Gerakan cepat	Gerakan Lambat
1.	15	✓			✓
2.	10	✓			✓
3.	5	✓		✓	

B. PERCOBAAN 2

NO	Jumlah gosokan	Gerakan Sedotan Pertama(✓)			
		Bergerak	Tidak bergerak	Gerakan cepat	Gerakan lambat
1.	5 kali	✓			✓
2.	10 kali	✓		✓	
3.	15 kali	✓		✓	

