Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LISTRIK STATIS

ANGGOTA KELOMPOK :

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

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 kistrik.

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.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1.Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara jenis muatan dengan gaya tarik/menolak melalui percobaan sederhana.

B. ALAT DAN BAHAN

1. Balon
2. Potongan kertas kecil
3. Kain wol atau jaket berbahan sintetis
4. Penggaris plastik
5. Rambut
6. Benang/utas tali tipis

C. LANDASAN TEORI

Listrik statis adalah gejala kelistrikan yang muncul karena perpindahan muatan akibat gesekan antara dua benda. Saat dua benda digosokkan, salah satunya dapat kehilangan elektron dan menjadi bermuatan positif, sementara yang lain mendapat tambahan elektron sehingga bermuatan negatif. Interaksi antar muatan ini dapat menyebabkan gaya tarik-menarik jika kedua benda bermuatan berbeda jenis, atau gaya tolak-menolak jika muatannya sejenis.

LIVEWORKSHEETS

Konsep ini dijelaskan secara kuantitatif oleh Hukum Coulomb, yang menyatakan bahwa besar gaya listrik berbanding lurus dengan hasil kali besar dua muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara keduanya. Fenomena ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti rambut yang berdiri saat digosok balon, atau serpihan kertas kecil yang tertarik oleh penggaris plastik setelah digosok. Melalui percobaan langsung, peserta didik dapat mengamati secara konkret bagaimana jenis muatan memengaruhi jenis interaksi yang terjadi, sehingga memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep dasar listrik statis dan hukum Coulomb.

D.LANGKAH PERCOBAAN

Percobaan 1: Tarik-menarik muatan berbeda

1. Tiup 1 buah balon, lalu gosokkan ke rambut selama ±10 detik.
2. Dekatkan balon ke potongan kertas kecil.
3. Amati apa yang terjadi.
4. Catat hasil pengamatanmu.

Percobaan 2: Tolak-menolak muatan sejenis

1. Tiup 2 balon, lalu gosok kedua balon ke rambut selama ±10 detik.
2. Gantung kedua balon di benang dan dekatkan satu sama lain.
3. Amati apakah keduanya saling tarik atau saling tolak.
4. Catat hasilnya.

Percobaan 3: Pengaruh bahan penggosok berbeda

1. Ulangi percobaan 1 dan 2 tapi gunakan kain wol untuk menggosok.
2. Catat apakah ada perubahan perilaku gaya tarik atau tolak.

LIVEWORKSHEETS

TABEL PENGAMATAN

NO	Percobaan	Perlakuan	Reaksi yang terjadi	Jenis interaksi	Kesimpulan Sementara
1.	1	Balon digosok → ke kertas	Potongan kertas tertarik ke balon	Tarik-menarik	Balon bermuatan negatif menarik benda netral
2.	2	Dua balon digosok & didekatkan	Kedua balon saling menjauh	Tolak-menolak	Muatan sejenis saling tolak
3.	3	Mengganti bahan penggosok	Gaya tarik/menolak tetap terjadi	Tetap sesuai konsep	Semua bahan menghasilkan muatan saat digosok

LIVEWORKSHEETS

PERTANYAAN ANALISIS

1. Mengapa dua balon saling menolak?

Karena keduanya memiliki muatan sejenis (negatif) setelah digosok, sehingga terjadi gaya tolak-menolak.

2. Apakah bahan penggosok mempengaruhi hasil interaksi muatan? Jelaskan dengan alasan ilmiah.

Ya, bahan penggosok mempengaruhi besar muatan yang terbentuk. Bahan berbeda memiliki kecenderungan melepas atau menerima elektron (berdasarkan deret triboelektrik).

3. Jelaskan bagaimana hasil percobaanmu sesuai atau tidak sesuai dengan Hukum Coulomb.

Sesuai, karena gaya tarik/menolak muncul saat ada muatan dan efeknya lebih kuat saat jarak lebih dekat, seperti dijelaskan dalam Hukum Coulomb.

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

Melalui percobaan ini, dapat memahami bahwa muatan listrik dapat ditimbulkan melalui gesekan antara dua benda, dan interaksi antara muatan tersebut mengikuti pola yang konsisten: muatan sejenis saling tolak, sedangkan muatan tidak sejenis saling tarik. Percobaan ini juga menunjukkan bahwa benda-benda netral dapat tertarik oleh benda bermuatan karena terjadinya induksi muatan. Semua fenomena ini sesuai dengan prinsip interaksi muatan listrik dan Hukum Coulomb, yang menyatakan bahwa gaya listrik bergantung pada jenis muatan dan jaraknya. Pemahaman ini dapat diterapkan dalam menjelaskan fenomena sehari-hari seperti rambut berdiri saat digosok atau plastik menempel ke tangan.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2

EVALUASI FENOMENA SEHARI-HARI

Petunjuk: Perhatikan beberapa fenomena berikut. Diskusikan dalam kelompokmu, lalu nilai apakah kejadian tersebut sesuai dengan konsep hukum Coulomb dan interaksi antar muatan. Berikan alasan ilmiah untuk mendukung pendapatmu.

NO	Fenomena sehari-hari	Sesuai/ Tidak sesuai	Alasan Ilmiah
1.	Plastik bekas makanan ringan menempel di tangan setelah dibuka	Sesuai	Plastik dan kulit tangan mengalami gesekan → terjadi perpindahan elektron → menimbulkan listrik statis. Plastik bermuatan dan tertarik ke tangan.
2.	Rambut anak kecil berdiri setelah meloncat-loncat di atas kasur dengan selimut wol	Sesuai	Gesekan antara rambut dan kain wol menyebabkan transfer muatan → rambut menjadi sejenis → saling tolak.
3.	Dua penggaris plastik yang digosok ke rambut, saat didekatkan malah saling menjauh	Sesuai	Keduanya bermuatan sejenis karena proses penggosokan sama → saling tolak sesuai dengan hukum Coulomb.
4.	Kertas kecil tidak tertarik oleh penggaris plastik yang baru saja dicuci dengan sabun	Tidak Sesuai	Setelah dicuci, penggaris kehilangan kemampuan menahan muatan karena kelembaban/sabun → tidak bermuatan statis.

LIVEWORKSHEETS

PERTANYAAN

Dari hasil percobaan dan tabel evaluasi, apakah kamu menemukan ketidaksesuaian antara teori dan kenyataan? Jelaskan contohnya

Ya, pada kasus ke-4. Secara teori, penggaris plastik yang digosok dapat menarik kertas kecil. Namun kenyataannya tidak terjadi. Ini disebabkan penggaris sudah dicuci, sehingga muatan listrik statis tidak dapat tertahan karena permukaan menjadi basah atau berminyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan dan fenomena yang diamati, saya menemukan bahwa Hukum Coulomb menjelaskan interaksi antar muatan, baik gaya tarik maupun tolak. Namun, hasil percobaan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kelembaban dan jenis bahan. Meskipun teori Coulomb sangat berguna, kondisi lingkungan dapat mempengaruhi hasil interaksi muatan di dunia nyata.

LIVEWORKSHEETS