



LKPD

MEDAN LISTRIK



NAMA :

KELAS :

PETUNJUK

1. Ikuti langkah-langkah yang ada pada prosedur kerja
2. Kerjakan dengan tanggungjawab dan penuh ketelitian.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan bagaimana muatan listrik dapat memengaruhi benda netral seperti kertas.
2. Mengaitkan konsep medan listrik dengan fenomena gaya tarik pada benda ringan.
3. Merancang dan melakukan percobaan sederhana yang menunjukkan efek muatan listrik.
4. Menyampaikan hasil pengamatan dan analisis secara logis dan ilmiah.

B. PENDAHULUAN

Konsep medan listrik diperkenalkan oleh Michael Faraday sebagai cara untuk menjelaskan bagaimana gaya listrik dapat bekerja melalui ruang kosong tanpa adanya kontak fisik antara muatan. Ini merupakan perubahan radikal dari pandangan sebelumnya yang menganggap bahwa gaya hanya dapat ditransmisikan melalui kontak langsung.

Medan listrik adalah daerah di sekitar partikel bermuatan listrik yang masih dipengaruhi gaya Coulomb. Benda bermuatan yang menghasilkan medan listrik dinamakan muatan sumber. Benda yang memiliki muatan listrik dan menghasilkan medan listrik disebut sebagai muatan sumber. Medan yang dihasilkan oleh muatan ini dapat menarik atau menolak benda lain tergantung pada jenis muatannya — positif atau negatif. Misalnya, dua muatan sejenis akan saling tolak-menolak, sedangkan dua muatan berbeda jenis akan saling tarik-menarik. Besarnya gaya yang terjadi di antara muatan-muatan tersebut dijelaskan oleh hukum Coulomb, yang menyatakan bahwa gaya listrik berbanding lurus dengan besar muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara keduanya.

C. ALAT DAN BAHAN

1. Sisir plastik
2. Kertas kecil
3. Bahan penggosok (wol atau kain katun)
4. Penjepit kertas
5. Meja atau permukaan datar

D. RUMUSAN MASALAH

Pernahkah kamu memperhatikan potongan kertas kecil yang tiba-tiba tertarik ke arah penggaris plastik setelah digosokkan ke rambut atau kain wol? Fenomena ini, meskipun tampak sederhana dan sering dianggap sebagai kejadian iseng atau kebetulan, sebenarnya melibatkan konsep dasar yang sangat penting dalam fisika, yaitu muatan listrik dan medan listrik. Ketika dua benda digosokkan, seperti sisir plastik dengan rambut atau kain wol, terjadi perpindahan muatan listrik – biasanya berupa elektron – dari satu benda ke benda lain. Akibatnya, salah satu benda menjadi bermuatan negatif karena kelebihan elektron, sementara benda lainnya menjadi bermuatan positif karena kekurangan elektron. Inilah awal dari terbentuknya medan listrik di sekitar benda bermuatan tersebut.

Peristiwa seperti ini memperlihatkan dengan jelas bahwa benda bermuatan listrik dapat memengaruhi benda netral di sekitarnya tanpa harus bersentuhan langsung. Ini adalah ciri khas dari medan listrik – suatu wilayah tak kasatmata di sekitar benda bermuatan yang mampu menghasilkan gaya pada muatan lain yang berada di dalamnya. Dalam kasus potongan kertas, medan listrik dari sisir menyebabkan redistribusi muatan pada kertas (induksi), sehingga timbul gaya tarik antara keduanya.

Fenomena ini tidak hanya terjadi dalam eksperimen sederhana di ruang kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Saat kita menyisir rambut, sering kali rambut menjadi berdiri atau saling tolak-menolak karena muatan listrik yang terbentuk. Ketika dua potong pakaian menempel setelah keluar dari mesin cuci atau pengering, itu pun akibat gaya elektrostatis yang serupa. Bahkan, kejutan kecil yang kita rasakan saat menyentuh gagang pintu logam setelah berjalan di atas karpet juga merupakan hasil dari pelepasan muatan listrik yang terkumpul di tubuh kita.

Memahami fenomena ini tidak hanya membantu kita menjelaskan kejadian sehari-hari, tetapi juga menjadi dasar penting dalam memahami berbagai teknologi modern. Konsep medan listrik menjadi landasan dalam pengembangan perangkat elektronik, sensor, bahkan teknologi pencitraan medis. Oleh karena itu, walaupun dimulai dari fenomena yang tampak sepele, eksplorasi konsep muatan dan medan listrik membuka pintu menuju pemahaman mendalam tentang interaksi gaya di alam semesta.

E. HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah diatas buatlah suatu hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah diatas.

F. PROSEDUR KEGIATAN

Persiapan awal:

- a. Bagaimana muatan listrik dapat mempengaruhi kertas pada suatu permukaan dan bagaimana konsep medan listrik terlibat dalam interaksi ini?2.

Pengamatan awal:

- a. Amati posisi dan keadaan kertas pada meja
- b. Catat pengamatan awal kertas dalam tabel3.

Lakukan kegiatan:

1. Gosok sisir plastik dengan bahan penggosok selama beberapa detik
2. Pastikan sisir terisi muatan listrik statis.
3. Dekatkan sisir yang telah digodok ke kertas yang berada di atas meja, tanpa menyentuhnya.
4. Amati perubahan yang terjadi pada kertas dan catat hasil pengamatan dalam tabel.

Pengulangan kegiatan.

1. Ulangi eksperimen dengan mengganti bahan penggosok (misalnya, gosok dengan kain katun jika sebelumnya menggunakan wol)

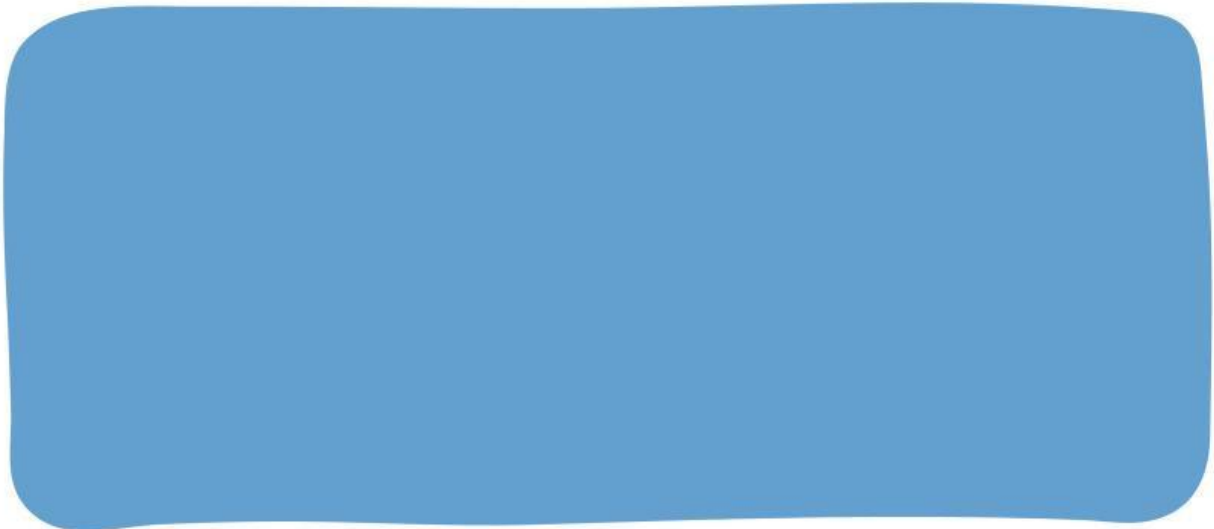
2. Bandingkan hasilnya dan catat apakah terdapat perbedaan dalam interaksi kertas dengan sisir dalam tabel.

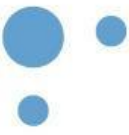
G. TABEL PENGAMATAN

NO	Pengamatan Kertas Awal	Interaksi dengan Sisir (Setelah digosok)	Pengamatan kertas setelah interaksi
1			
2			
3			
4			

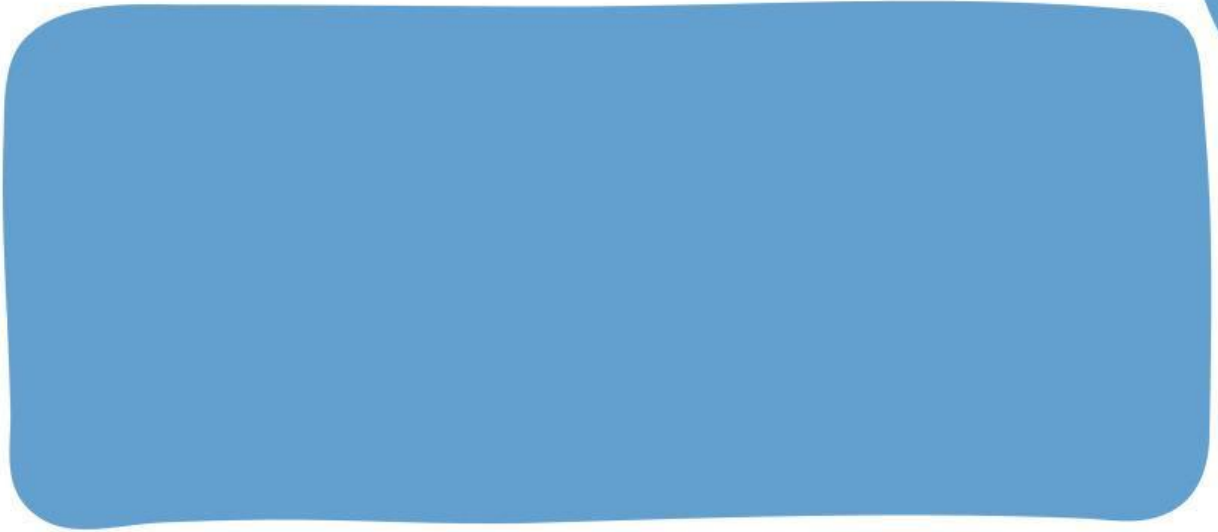
H. PERTANYAAN

1. Apa yang terjadi pada potongan kertas ketika sisir yang telah digosok didekatkan, tanpa menyentuhnya? Jelaskan berdasarkan konsep medan listrik.

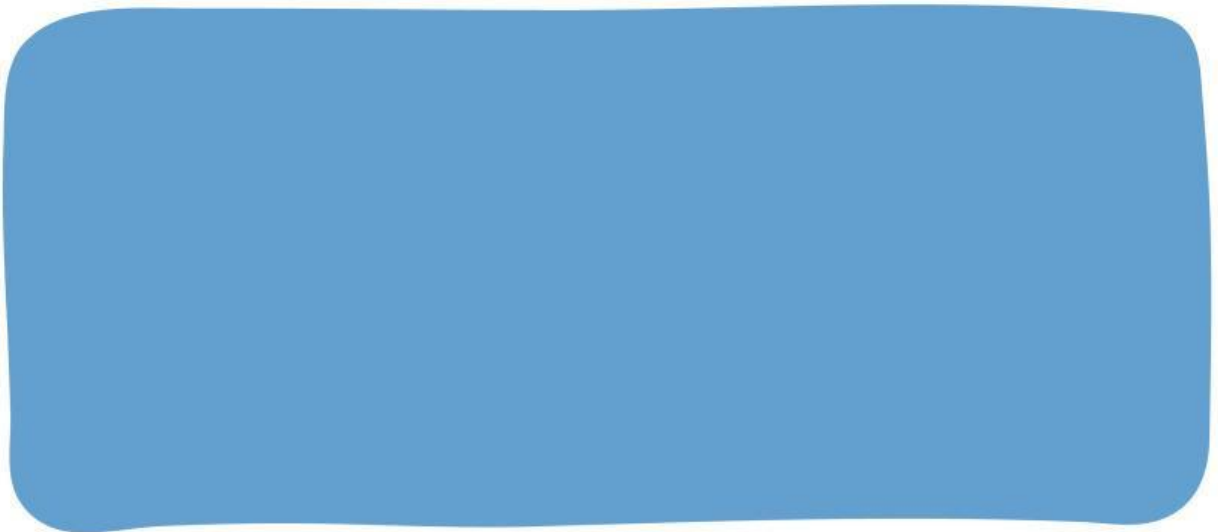


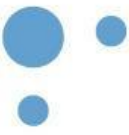


2. Bagaimana perbedaan hasil yang kamu amati saat menggunakan bahan penggosok yang berbeda (wol dan kain katun)? Apa penyebab perbedaannya menurut teori muatan listrik?



3. Mengapa potongan kertas bisa tertarik ke sisir padahal tidak bersentuhan? Jelaskan dengan prinsip gaya listrik dan induksi muatan.





G. KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan.

