

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PRAKTIKUM FISIKA KELAS XII

LISTRIK STATIS MENGGUNAKAN SIMULASI PHET COLORADO

Kelompok :

Kelas :

Tanggal :

Nama Anggota 1.

2.

3.

4.

5.

Simulasi: Balloons and Static Electricity

Praktikum ini dilakukan secara berkelompok. Ikuti setiap langkah dengan teliti, catat hasil pengamatan pada tabel, kemudian diskusikan hasilnya bersama anggota kelompok.

1. Judul

Pengamatan Perpindahan Muatan Listrik akibat Gesekan Menggunakan Simulasi PhET

2. Latar Belakang

Listrik statis adalah keadaan ketika muatan listrik terkumpul pada suatu benda. Salah satu cara suatu benda dapat menjadi bermuatan adalah melalui gesekan.

Ketika dua benda digosokkan, elektron dapat berpindah dari satu benda ke benda lainnya. Benda yang kehilangan elektron akan menjadi bermuatan positif, sedangkan benda yang menerima elektron akan menjadi bermuatan negatif.

Peristiwa tersebut dapat diamati melalui simulasi *Balloons and Static Electricity* pada PhET Colorado. Melalui simulasi ini, perpindahan elektron dan interaksi antara benda bermuatan dengan benda lain dapat diamati secara lebih jelas.

3. Tujuan

1. Mengamati perpindahan elektron akibat gesekan antara balon dan sweater.
2. Menentukan jenis muatan pada balon dan sweater setelah terjadi gesekan.
3. Menjelaskan hubungan antara perpindahan elektron dan perubahan muatan suatu benda.
4. Mengetahui pengaruh banyaknya gosokan terhadap perpindahan elektron.
5. Menjelaskan mengapa balon yang telah bermuatan dapat tertarik atau menempel pada dinding.

4. Materi

A. Muatan Listrik

Muatan listrik merupakan sifat dasar suatu benda yang menyebabkan benda dapat mengalami gaya listrik. Terdapat dua jenis muatan listrik, yaitu muatan positif (+) dan muatan negatif (–). Benda dikatakan netral apabila jumlah proton dan elektronnya seimbang.

B. Perpindahan Elektron

Dalam peristiwa listrik statis, partikel yang berpindah dari satu benda ke benda lainnya adalah elektron. Jika benda kehilangan elektron, benda menjadi positif. Jika benda menerima elektron, benda menjadi negatif.

C. Interaksi Muatan

Muatan sejenis saling tolak-menolak, sedangkan muatan berbeda jenis saling tarik-menarik. Benda bermuatan juga dapat menarik benda yang awalnya netral karena terjadi perubahan susunan muatan pada benda tersebut.

5. Hipotesis

Jika balon digosokkan pada sweater, maka elektron akan berpindah dari salah satu benda ke benda lainnya sehingga balon dan sweater menjadi bermuatan berbeda. Semakin banyak gosokan dilakukan, semakin banyak elektron yang berpindah sehingga muatan listrik pada balon semakin besar.

6. Langkah Kerja

Persiapan

1. Siapkan laptop atau komputer yang terhubung dengan internet.
2. Buka simulasi *Balloons and Static Electricity* pada PhET Colorado.

3. Pastikan tampilan simulasi menunjukkan balon, sweater, dinding, dan elektron.
4. Amati keadaan balon dan sweater sebelum percobaan dilakukan.
5. Perhatikan posisi elektron pada balon dan sweater.

Percobaan 1 — Balon Digosok 3 Kali

1. Gosokkan balon pada sweater sebanyak 3 kali.
2. Perhatikan arah perpindahan elektron selama proses penggosokan.
3. Amati perubahan jumlah elektron pada balon dan sweater.
4. Tentukan jenis muatan balon setelah digosok.
5. Tentukan jenis muatan sweater setelah digosok.
6. Dekatkan balon yang telah digosok ke dinding.
7. Amati apakah balon tertarik atau menempel pada dinding.
8. Catat seluruh hasil pengamatan pada tabel.

Percobaan 2 — Balon Digosok 5 Kali

1. Ulangi percobaan dengan menggosokkan balon pada sweater sebanyak 5 kali.
2. Amati kembali arah perpindahan elektron.
3. Perhatikan perubahan jumlah elektron pada balon dan sweater.
4. Tentukan jenis muatan balon dan sweater.
5. Dekatkan balon ke dinding dan amati interaksinya.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel.

Percobaan 3 — Balon Digosok 10 Kali

1. Ulangi percobaan dengan menggosokkan balon pada sweater sebanyak 10 kali.
2. Amati arah perpindahan elektron.
3. Perhatikan perubahan jumlah elektron pada balon dan sweater.
4. Tentukan jenis muatan balon dan sweater.
5. Dekatkan balon ke dinding dan amati interaksinya.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel.

Setelah Percobaan

1. Bandingkan hasil percobaan pada 3, 5, dan 10 kali gosokan.
2. Perhatikan apakah jumlah elektron yang berpindah mengalami perubahan.
3. Analisis hubungan antara banyaknya gosokan dan perubahan muatan.
4. Jawab pertanyaan pada bagian diskusi berdasarkan hasil pengamatan.

7. Alur Kerja

1. Buka simulasi Balloons and Static Electricity pada PhET Colorado.
2. Amati kondisi awal balon dan sweater sebelum digosokkan.
3. Gosokkan balon pada sweater sebanyak 3 kali.
4. Amati arah perpindahan elektron dan perubahan muatan pada balon serta sweater.
5. Dekatkan balon yang telah digosok ke dinding dan amati reaksinya.
6. Ulangi penggosokan balon sebanyak 5 kali.
7. Amati kembali perpindahan elektron, jenis muatan, dan interaksi balon dengan dinding.
8. Ulangi penggosokan balon sebanyak 10 kali.
9. Amati kembali perpindahan elektron, jenis muatan, dan interaksi balon dengan dinding.
10. Catat seluruh hasil pengamatan pada tabel.
11. Bandingkan hasil percobaan 3, 5, dan 10 kali gosokan.
12. Jawab pertanyaan diskusi dan buat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan.

8. Tabel Data Hasil Percobaan

No.	Banyak Gosokan	Arah Perpindahan Elektron	Muatan Balon	Muatan Sweater	Kondisi Balon terhadap Dinding
1	3 kali	.....	.....	.....	.....
2	5 kali	.....	.....	.....	.....
3	10 kali	.....	.....	.....	.....

Petunjuk Pengisian

- Arah Perpindahan Elektron: tuliskan dari benda mana elektron berpindah dan menuju benda mana, misalnya "sweater → balon".
- Muatan Balon dan Sweater: tuliskan positif (+), negatif (–), atau netral.
- Kondisi Balon terhadap Dinding: tuliskan hasil pengamatan, misalnya tertarik, menempel, atau tidak menempel.

9. Diskusi

A. Pemahaman Konsep

1. Apa yang terjadi pada elektron ketika balon digosokkan pada sweater?

.....
.....

2. Dari benda mana elektron berpindah dan ke benda mana elektron berpindah?

.....
.....

3. Mengapa balon dan sweater memiliki jenis muatan yang berbeda setelah digosok?

.....
.....

4. Apakah elektron atau proton yang berpindah selama proses penggosokan? Jelaskan.

.....
.....

5. Apakah jumlah elektron yang berpindah berbeda ketika balon digosok 3, 5, dan 10 kali? Jelaskan.

.....
.....

6. Bagaimana hubungan antara banyaknya gosokan dan jumlah elektron yang berpindah?

.....
.....

7. Bagaimana hubungan antara perpindahan elektron dengan jenis muatan yang dimiliki balon?

.....
.....

8. Apa yang terjadi ketika balon yang telah digosok didekatkan ke dinding?

.....
.....

9. Mengapa balon yang bermuatan dapat tertarik atau menempel pada dinding yang awalnya netral?

.....
.....

D. Problem Solving

10. Seorang siswa menggosokkan sebuah balon pada sweater. Setelah digosok, balon menjadi bermuatan dan ketika didekatkan ke dinding, balon tertarik menuju dinding. Berdasarkan konsep listrik statis, jelaskan mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi.

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

10. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dengan menjelaskan:

1. Perpindahan elektron yang terjadi ketika balon digosokkan pada sweater.
2. Perubahan jenis muatan pada balon dan sweater.

3. Pengaruh banyaknya gosokan terhadap perpindahan elektron.
4. Interaksi antara balon bermuatan dan dinding.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

Refleksi Kelompok

Apa hal baru yang kalian pahami setelah melakukan praktikum listrik statis menggunakan PhET?

.....

.....