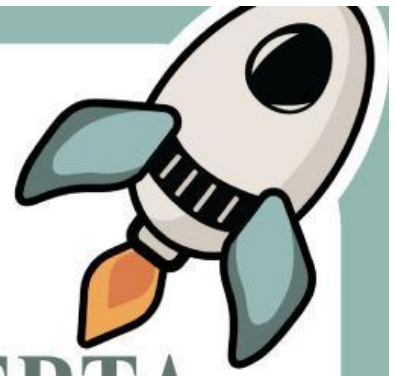


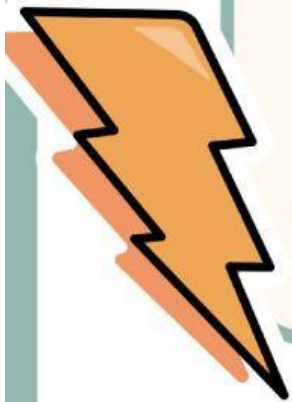


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Kegiatan 2 Induksi Elektromagnetik

Kelompok:

Nama Anggota:



9



Penyusun: Imarotul Adis Maulana
NIM: 4001422063

Induksi Elektromagnetik

Nama:

Kelas:

No. Absen:

Tujuan

- Peserta didik dapat mengetahui prinsip kerja dari induksi elektromagnetik
- Peserta didik dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi induksi elektromagnetik

Diskusikan lah Lembar Kerja Peserta Didik bersama dengan kelompokmu!

Orientasi untuk Menemukan Masalah

Tahukah kamu di bawah ini gambar apa saja? Benda pada gambar-gambar di bawah ini memanfaatkan prinsip kerja elektromagnetik. Apakah kamu tahu apa itu induksi elektromagnetik dan bagaimana prinsip kerjanya? Coba diskusikan benda pada gambar di bawah ini!



teknikelektronik



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 6.34 Dinamo Sepeda



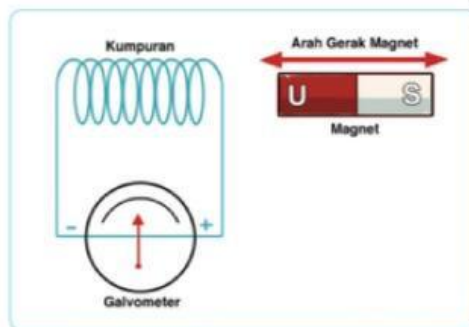
Gambar 1.1 Alat yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik



FYI

FOR YOUR INFORMATION

Induksi Elektromagnetik



Gambar 1.2 Induksi Elektromagnetik

Pada tahun 1820, Hans Christian Oersted menemukan bahwa kawat dapat menolak jarum kompas apabila dialiri arus listrik. Kemudian pada tahun 1821, Michael Faraday membuat suatu penemuan penting. Berdasarkan penemuan Oersted, Michael Faraday menyimpulkan jika bahwa, jika magnet didekatkan yang akan bergerak adalah kawat yang dialiri listrik. Namun pada tahun 1831, Faraday menemukan bahwa apabila magnet dilalui lewat sepotong kawat, arus akan mengalir di kawat sedangkan magnet bergerak. Penemuan ini disebut “Hukum Faraday”.

Induksi elektromagnetik merupakan fenomena munculnya arus listrik akibat perubahan fluks magnetik. Hal ini menyebabkan adanya tegangan atau gaya gerak listrik (GGL). Susunan magnet dan kabel seperti pada gambar 1.2 merupakan percobaan induksi elektromagnetik yang dilakukan oleh Michael Faraday pada tahun 1830. Hasil yang di dapat menunjukkan bahwa energi listrik dapat diproduksi menggunakan medan magnet dan bukan hanya berasal dari baterai. Dari penemuan tersebut mengemukakan hukum Faraday dalam induksi elektromagnetik, yaitu setiap perubahan medan magnet pada kumparan akan menyebabkan gaya gerak listrik (GGL) yang diinduksi oleh kumparan tersebut. Tegangan GGL induksi di dalam rangkaian tertutup sebanding dengan kecepatan perubahan fluks terhadap waktu.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Keterangan:

- ε = merupakan GGL induksi (Volt)
- N = jumlah lilitan kumparan
- $\Delta\Phi$ = perubahan fluks magnetik (Weber)
- Δt = selang waktu (s)

Tanda negatif menunjukkan arah gerak GGL berdasarkan hukum Lenz, yaitu GGL induksi selalu membangkitkan arus yang medan magnetiknya berlawanan dengan sumber perubahan fluks magnetik.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah harus menyertakan hubungan antara dua variabel atau lebih

Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Tuliskan hipotesisi pertanyaan daam permasalahan di atas!

Merancang Percobaan

Setelah membuat rumusan masalah dan hipotesis, ayo kita mencoba melakukan percobaan induksi elektromagnetik untuk mengetahui bagaimana prinsip kerjanya dan apa saja faktor yang mempengaruhi!

Alat dan Bahan yang digunakan:

1. *Smartphone* atau Laptop
2. Alat tulis
3. Lembar kerja peserta didik (LKPD)

Langkah-Langkah percobaan:

1. Scan QR Code di bawah ini untuk bisa melakukan percobaan



2. Gunakan kumparan yang jumlahnya paling banyak.
3. Gerakkan magnet keluar masuk kumparan secara perlahan. Amati nyala lampu yang tersambung dalam rangkain! Kemudian gerakkan magnet keluar masuk secara cepat dan amati nyala lampu.
4. Klik tulisan volmeter dan field lines untuk melihat simpangan GGL dan arah gerak fluks magnet yang terjadi. Lakukan gerakan magnet yang sama seperti pada langkah sebelumnya. Amati penyimpangan yang terjadi pada jarum volmeter!
5. Ulangi langkah 2 hingga 4 dengan magnet didiamkan di dalam kumparan serta digerakkan naik turun di dekat kumparan.

6. Ulangi langkah 2 hingga 5 dengan mengubah kutub magnet yang pertama dimasukkan ke dalam kumparan. Amati bagaimana nyala lampu dan juga simpangan jarum yang terjadi pada volmeter.
7. Lakukan percobaan dengan mengulangi langkah 2 hingga 6 dengan jumlah lilitan kumparan yang lebih sedikit. Amati nyala lampu dan simpangan jarum pada volmeter!
8. Amati dengan teliti apakah terdapat perbedaan nyala lampu dan simpangan jarum pada setiap percobaan yang kamu lakukan?
9. Catat data yang kamu peroleh pada tabel data pengamatan!

Memperoleh Informasi

Setelah melakukan percobaan, tuliskan apa yang kamu peroleh dalam percobaan tersebut pada tabel berikut ini!

Perlakuan (kutub utara masuk)	Kumparan dengan banyak lilitan		Kumparan dengan sedikit lilitan	
	Lampu menyala/tetap mati	Arah simpangan jarum volmeter	Lampu menyala/tetap mati	Simpangan jarum volmeter
Digerakkan keluar masuk secara perlahan				
Digerakkan keluar masuk secara Cepat				
Didiamkan dalam kumparan				
Digerakkan naik turun didekat kumparan				

Perlakuan (kutub selatan masuk)	Kumparan dengan banyak lilitan		Kumparan dengan sedikit lilitan	
	Lampu menyala/tetap mati	Arah simpangan jarum volmeter	Lampu menyala/tetap mati	Simpangan jarum voltmeter
Digerakkan keluar masuk secara perlahan				
Digerakkan keluar masuk secara Cepat				
Didiamkan dalam kumparan				
Digerakkan naik turun didekat kumparan				

Analisis Data

Berdasarkan data pengamatan yang sudah dilakukan, diskusikan bersama dengan kelompok kalian pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Dari percobaan di atas apakah benar jika energi listrik dapat dihasilkan melalui medan magnet? Jika iya, hasil percobaan mana yang menunjukkan jika listrik dapat dihasilkan melalui medan magnet?

2. Pada posisi magnet yang seperti apa energi listrik dapat dihasilkan? Mengapa hal itu bisa terjadi?



3. Mengapa saat magnet didiamkan di dalam kumparan, lampu tidak menyala dan tidak terjadi penyimpangan pada jarum voltmeter?



4. Dari percobaan yang sudah kamu lakukan, apa saja hal atau faktor yang berpengaruh pada induksi elektromagnetik? Bagaimana hubungannya dengan energi listrik yang dihasilkan?



Kesimpulan

Berdasarkan percobaan dan analisis yang sudah kamu lakukan, tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh!



Selamat Mengerjakan