



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

ELEKTROMAGNET

Nama Anggota Kelompok:

1

2

3

4

5

Kelas:

Di susun oleh : Sophia (06111282328020)

LKPD ELEKTROMAGNET



Topik

Topik : Visualisasi dan Aplikasi Medan Elektromagnetik menggunakan Serbuk Besi

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan terbentuknya medan magnet akibat arus listrik melalui pengamatan langsung
2. Menganalisis bentuk medan magnet di sekitar kawat lurus berarus
3. Mengaitkan konsep medan elektromagnet dengan aplikasi teknologi seperti relai, bel listrik, Telepon

Dasar Teori

Medan elektromagnetik adalah gabungan dari medan listrik dan medan magnet yang muncul akibat adanya muatan listrik yang bergerak, yaitu arus listrik. Ketika arus listrik mengalir melalui suatu konduktor seperti kawat tembaga, medan magnet terbentuk di sekitar kawat tersebut. Prinsip ini dikenal sebagai dasar dari elektromagnetisme yang pertama kali dijelaskan oleh Hans Christian Ørsted pada abad ke-19, dan kemudian dikembangkan oleh ilmuwan lain seperti Ampère dan Faraday. [Halliday, Resnick, & Walker, 2022].





Salah satu cara untuk memvisualisasikan medan magnet adalah dengan menggunakan serbuk besi. Serbuk ini akan membentuk pola sesuai dengan arah dan bentuk garis gaya magnet di sekitar konduktor. Setiap partikel serbuk besi bersifat seperti magnet kecil dan akan menyusun diri mengikuti pola medan yang ada. Pola ini menunjukkan garis-garis gaya medan magnet yang tidak terlihat oleh mata manusia. [Giancoli, 2021].

Arah medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik dapat ditentukan menggunakan kaidah tangan kanan. Jika ibu jari menunjuk ke arah arus listrik dalam kawat, maka jari-jari lainnya yang melengkung akan menunjukkan arah medan magnet di sekitar kawat. Kaidah ini sangat penting dalam memahami konsep medan magnet yang melingkari konduktor lurus atau lilitan kawat. [Buku Fisika SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi 2021, Kemendikbud].

Medan magnet yang dihasilkan bersifat sementara, artinya hanya muncul saat arus mengalir dan menghilang ketika arus dihentikan. Ketika arus dari baterai diputus, gaya magnet yang dihasilkan oleh aliran elektron juga berhenti, sehingga pola serbuk besi pun berubah atau menghilang. Sifat ini dimanfaatkan dalam berbagai perangkat elektromagnetik seperti relai, bel listrik, dan MRI, yang semuanya bekerja berdasarkan kontrol arus untuk menghasilkan medan magnet sesuai kebutuhan. [Halliday, Resnick, & Walker, 2022].



Aktivitas Pembelajaran

A. Alat dan Bahan

1. Baterai 9 Volt
2. Paku Baja panjang ± 10 cm
3. Kawat tembaga terisolasi ± 30 cm
4. Kertas karton tebal 15 cm x 15 cm (dilubangi tengahnya)
5. Serbuk besi
6. Isolasi/lakban
7. Gunting

B. Langkah Langkah Kegiatan

1. Diskusi awal kelompok
 - 1). Susun hipotesis: Apa yang terjadi pada serbuk besi jika arus listrik mengalir di sekitar paku
2. Perakitan Alat
 - 1). Buat lubang di tengah karton.
 - 2). Masukkan paku baja secara tegak dan rekatkan dengan isolasi.
 - 3). Lilitkan kawat tembaga pada paku sebanyak 10–20 lilitan. Sisakan ujung kawat untuk dihubungkan ke baterai.
3. Eksperimen
 - 1). Letakkan karton di atas meja, taburkan serbuk besi secara merata.
 - 2). Hubungkan ujung kawat ke baterai, amati pola yang terbentuk.
 - 3). Putuskan arus, amati perubahan pola.



Aktivitas Pembelajaran

B. Langkah Langkah Kegiatan

4. Pengamatan dan Analisis

- 1). Gambar pola serbuk besi yang terbentuk.
- 2). Jelaskan bentuk garis gaya magnet berdasarkan hasil pengamatan.
- 3). Gunakan kaidah tangan kanan untuk menjelaskan arah medan.
- 4). Diskusikan kesesuaian hasil dengan teori.

5. Presentasi Proyek

- 1). Susun hasil proyek dalam bentuk presentasi
- 2). Sajikan di depan kelas.



C. Tabel Hasil Pengamatan

No	Kondisi Kawat dan Arus	Pola Serbuk Besi	Interpretasi Fisika
1	Tanpa arus (belum disambung)		
2	Arus mengalir (kawat disambung ke baterai)		
3	Arus dihentikan (kawat dilepas)		

D. Pertanyaan Pematik

1. Apa yang terjadi pada serbuk besi saat arus mulai mengalir pada kawat?

2. Bagaimana arah medan magnet ditentukan? Gunakan kaidah tangan kanan untuk menjelaskan.



3. Apakah semakin banyak lilitan kawat akan mengubah pola? Mengapa?



4. Jelaskan mengapa medan magnet yang terbentuk bersifat sementara.



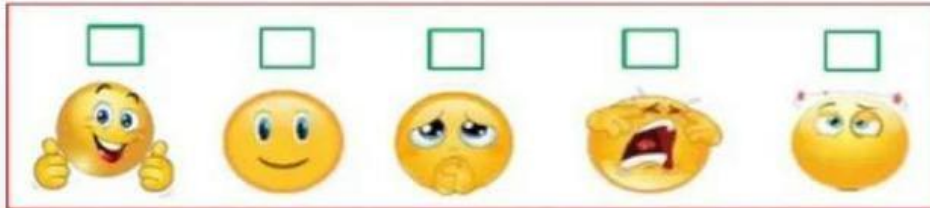
5. Dalam aplikasi teknologi, apa contoh penggunaan medan elektromagnetik sementara seperti ini?



E. Refleksi

Isilah penilaian diri dengan sejujur jujurnya dan sebenar benarnya sesuai dengan perasaan kalian ketika mengerjakan suplemen bahan materi ini

1. Bubuhkanlah tanda centang (v) pada salah satu gambar yang dapat mewakili perasaan kalian setelah mempelajari materi ini!



2. Apa yang sudah kalian pelajari?

.....

.....

.....

3. Apa yang kalian kuasai dari materi ini?

.....

.....

.....

4. Bagian apa yang belum kalian kuasai?

.....

.....

.....

5. Apa upaya kalian untuk menguasai yang belum kalian kuasai?

.....

.....

.....

6. Sebutkan hal yang menarik dari aktivitas pembelajaran yang sudah kalian lakukan! Berikan alasannya!

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

7. Sebutkan hal yang tidak menarik dari aktivitas pembelajaran yang sudah kalian lakukan! Berikan alasannya

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

8. Setelah melakukan kegiatan ini, menurut kalian, apakah penggunaan medan elektromagnetik pada alat-alat teknologi seperti bel listrik atau telepon adalah pilihan yang tepat? Jelaskan alasan kalian!

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

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

Giancoli, D. C. (2021). Physics: Principles with Applications (7th Edition). Pearson Education.

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2022). Fundamentals of Physics (11th Edition). Wiley.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2021). Buku Siswa Fisika SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi 2021.