



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

ELEKTROMAGNET

Identitas

Nama:

Kelas:

Kelompok:



✦ Di susun oleh : Sophia (06111282328020)

LKPD ELEKTROMAGNET



TOPIK

Topik : Menganalisis pengaruh jumlah lilitan kawat, jenis baterai, dan jarak terhadap kekuatan elektromagnet melalui eksperimen sederhana



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengetahui hubungan antara listrik dan magnet serta sifat yang menyertainya
2. Siswa mampu menganalisis pengaruh jumlah lilitan, jenis baterai, dan jarak terhadap kekuatan elektromagnet yang ditunjukkan melalui banyaknya paku kecil yang tertarik.
3. Siswa mampu mengevaluasi efektivitas kombinasi jumlah lilitan dan jenis baterai dalam menghasilkan elektromagnet yang paling kuat berdasarkan hasil percobaan.



DASAR TEORI

Ketika arus listrik mengalir melalui sebuah konduktor, seperti kawat tembaga, akan terbentuk medan magnet di sekeliling kawat tersebut. Fenomena ini pertama kali ditemukan oleh Hans Christian Ørsted pada tahun 1820 yang menunjukkan bahwa arus listrik dapat memengaruhi jarum kompas, menandakan adanya medan magnet. Prinsip ini menjadi dasar bagi konsep elektromagnetisme. Dalam eksperimen ini, ketika kawat dililitkan pada paku dan dialiri arus dari baterai, paku akan menjadi magnet sementara (elektromagnet). Giancoli, D. C. (2005)

LKPD ELEKTROMAGNET



DASAR TEORI

Elektromagnet memiliki sifat yang dapat dikendalikan: kekuatannya bisa diperbesar dengan menambah jumlah lilitan kawat atau meningkatkan arus listrik. Tidak seperti magnet permanen, elektromagnet hanya bersifat magnetik selama ada arus listrik yang mengalir. Dalam eksperimen ini, perubahan jumlah lilitan dan jenis baterai yang digunakan akan memengaruhi kekuatan medan magnet pada paku. Ini membuktikan bahwa sifat magnetik elektromagnet bisa dikontrol. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2013)

Jumlah lilitan pada paku secara langsung berbanding lurus dengan kekuatan medan magnet. Semakin banyak lilitan kawat tembaga, semakin besar pula medan magnet yang dihasilkan oleh elektromagnet. Di sisi lain, kuat arus listrik dari baterai (yang berbeda tergantung jenis dan ukuran baterai seperti D/R20 dan C/R14) juga memengaruhi kekuatan magnet. Oleh karena itu, dalam eksperimen ini, variasi lilitan (10, 15, 20) dan jenis baterai menjadi variabel utama yang mengubah jumlah paku kecil yang tertarik. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018)

Medan magnet yang dihasilkan oleh elektromagnet akan semakin melemah seiring bertambahnya jarak dari sumber magnetik. Hal ini sesuai dengan hukum inverse square, yang menyatakan bahwa medan magnet berkurang secara kuadrat terhadap jarak. Dalam eksperimen ini, variasi jarak 10, 8, 6, 4, dan 2 cm menguji seberapa jauh pengaruh medan magnet terhadap paku kecil. Semakin dekat jaraknya, semakin banyak paku kecil yang tertarik, membuktikan efek pengurangan kekuatan medan magnet oleh jarak. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007).

AKTIVITAS PEMBELAJARAN



ALAT DAN BAHAN

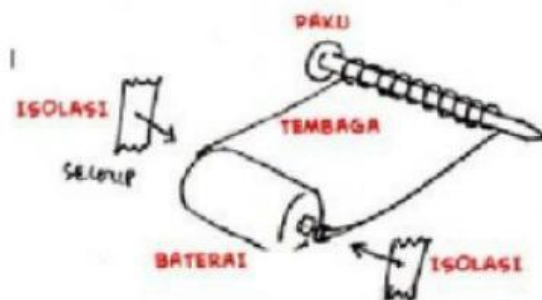
- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. Baterai ukuran D/R20 | (1 buah) |
| 2. Baterai ukuran C/R14 | (1 buah) |
| 3. Kawat tembaga | |
| 4. Paku Besi 7 cm | (2 buah) |
| 5. Paku tripleks secukupnya | |
| 6. Pengaris | (1 buah) |
| 7. Kompas | (1 buah) |
| 8. Isolasi | (1 buah) |



LANGKAH PERCOBAAN

1. Dekatkan paku 7 cm ke kompas
2. Selanjutnya, lilitkan kawat tembaga pada paku dan hubungkan dengan baterai D/20 seperti gambar di bawah ini (agar tidak lepas, kamu dapat mengisolasi ujung ujung baterai), lalu dekatkan " ujung paku lancip " ke kompas

AKTIVITAS PEMBELAJARAN



Gambar. 1

3. Masih dengan kegiatan yang sama dengan langkah nomor 2, namun kali ini “ujung oaku yang tumpul” yang kamu dekatkan dengan kompas
4. Kemudian, lakukan kegiatan berikut ini dengan menyusun rangkaian alat seperti langkah nomor 2 (baterai D/R20). Buatlah lilitan pada paku sejumlah 10, 15 dan 20 lilitan. pada masing masing lilitan dekatkan paku tersebut pada tumpukan paku yang lebih kecil secara bertahap pada jarak 10, 8, 6, 4 dan 2 cm, lalu liat berapa banyak paku kecil yang menempel pada paku besar di setiap jaraknya.
5. Lakukan kegiatan yang sama dengan baterai ukuran C/R14 dan isilah jumlah paku pada tabel di bawah ini



TABEL HASIL PENGAMATAN

Tabel 1. Baterai Ukuran D/R20

Baterai Ukuran D/R20					
Jumlah Lilitan	Banyak paku kecil yang tertarik paku besar				
	10 cm	8 cm	6 cm	4 cm	2 cm
10					
15					
20					

Tabel 2. Baterai ukuran C/R14

Baterai Ukuran C/R14					
Jumlah Lilitan	Banyak paku kecil yang tertarik paku besar				
	10 cm	8 cm	6 cm	4 cm	2 cm
10					
15					
20					



PERTANYAAN PEMATIK

1. Apakah jumlah paku kecil yang tertarik ke paku berbeda beda jika jaraknya bi ubah ?

2. Apakah jumlah paku kecil yang tertarik ke paku besar berbeda beda jika banyaknya lilitan di ubah?



PERTANYAAN PEMATIK

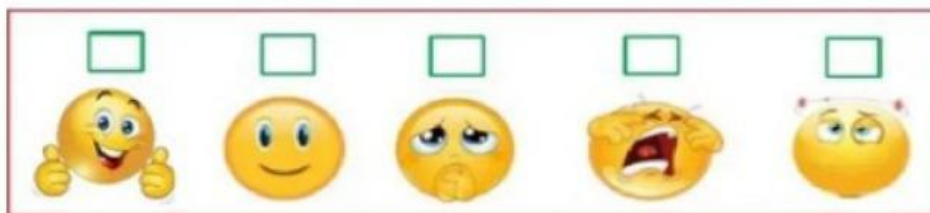
3. Apakah jumlah paku kecil yang tertarik ke paku sebesar berbeda beda jika jenis baterainya di ubah ?



REFLEKSI



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?

.....

.....

.....



REFLEKSI

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....



KESIMPULAN



SARAN

DAFTAR PUSTAKA

Giancoli, D. C. (2005). Physics: Principles with Applications (6th ed.). Pearson Education

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2013). Fundamentals of Physics (10th ed.). John Wiley & Sons

Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). Physics for Scientists and Engineers (10th ed.). Cengage Learning

Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers (6th ed.). W. H. Freeman and Company

