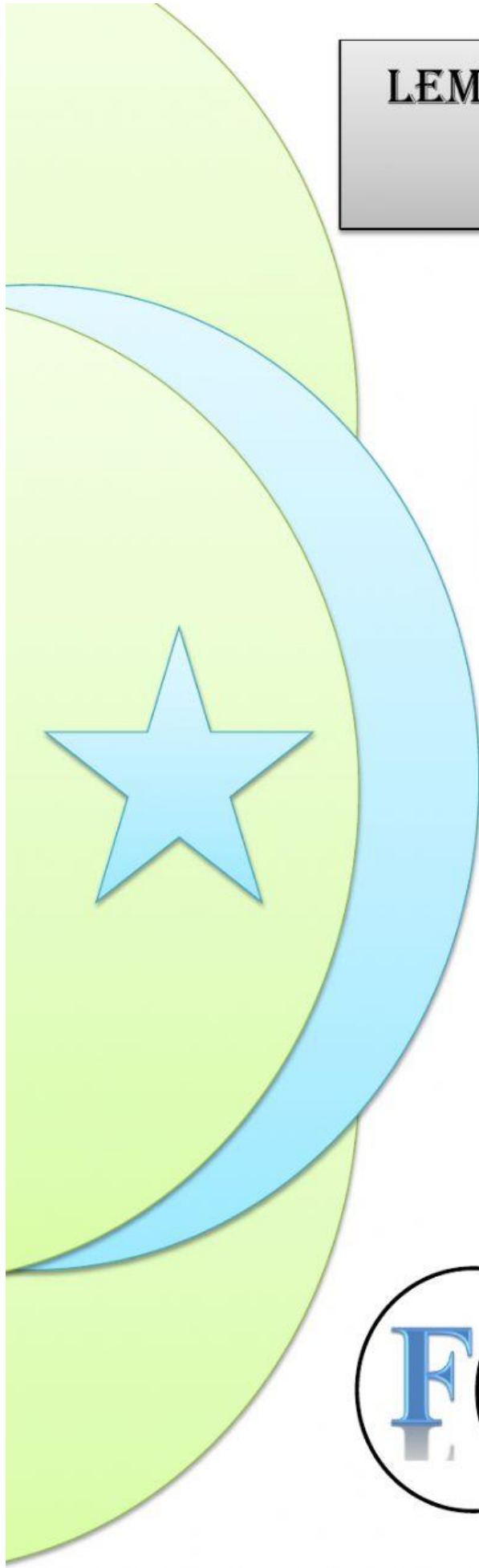




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

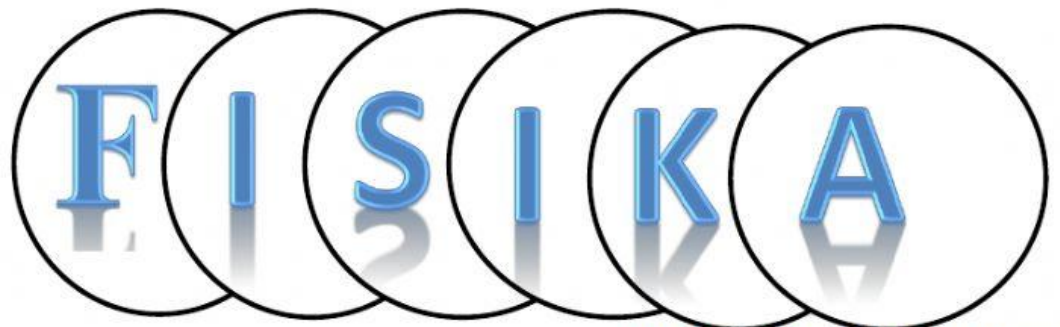
NAMA :

NISN :

NO ABSEN :

KELAS :

TANGGAL :



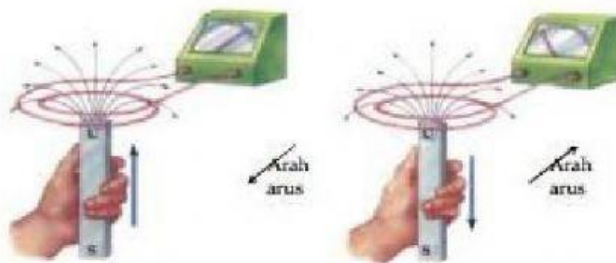
LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi induksi elektromagnetik

A. JUDUL

INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

B. INFORMASI UMUM

Faraday melakukan beberapa percobaan tentang sifat induksi elektromagnet. Salah satunya adalah dia menggerakkan sebuah magnet dekat lingkaran kawat tertutup, seperti diperlihatkan pada Gambar 6.2. Apa yang diperoleh ketika magnet tidak digerakkan adalah tidak ada arus dalam kawat tersebut. Tetapi ketika magnet digerakkan, arus diinduksikan dalam kawat tersebut. Arah arus bergantung pada arah gerakan magnet.



Gambar 6.2 Magnet digerakkan melalui kawat diam.

Satu ciri umum pada semua percobaan Faraday adalah medan magnet yang berubah. Bukan menjadi masalah bagaimana cara medan magnet berubah, apakah magnet yang digerakkan ataukah rangkaian yang digerakkan. Yang penting adalah terdapat perubahan medan magnet. Arus listrik akan diinduksikan dalam rangkaian yang didekatkan ke medan magnet yang berubah.

Berdasarkan percobaan Faraday diketahui bahwa tegangan listrik yang diinduksikan oleh medan magnet bergantung pada tiga hal berikut:

- Jumlah lilitan. Semakin banyak lilitan pada kumparan, semakin besar tegangan yang diinduksikan.
- Kecepatan gerakan medan magnet. Semakin cepat garis gaya magnet yang mengenai konduktor, semakin besar tegangan induksi.
- Jumlah garis gaya magnet. Semakin besar jumlah garis gaya magnet yang mengenai konduktor, semakin besar tegangan induksi.

Faktor-faktor tersebut sangat penting dalam banyak aplikasi. Jumlah tegangan induksi dapat dihitung dengan hukum Faraday sebagai berikut:

$$e_{ind} = -N \frac{dfB}{dt}$$

dimana

e_{ind} = ggl induksi (volt)

N = jumlah lilitan

df = perubahan fluks magnetik (Wb)

dt = waktu yang diperlukan (s)

C. PERTANYAAN PRODUKTIF

1. Apa yang terjadi ketika magnet di dekatkan pada kumparan secara cepat dan perlahan?

JAWAB :

.....

.....

.....

.....

2. Jika magnet terdapat kutub positif (biru) dan negative (merah), maka apa yang terjadi ketika kedua kutub tersebut di dekatkan pada kumparan secara bergantian

JAWAB :

.....

.....

.....

.....

3. Apa yang membedakan kumparan lilitan 1000 dan kumparan lilitas 500?

JAWAB :

.....

.....

.....

D. PERTANYAAN ANALISIS

1. Apa yang menjadi variable penelitian pada kegiatan yang dilakukan?

Jawab :

.....

.....

2. Jelaskan definisi operasional dari setiap variable yang di teliti

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Masukkan data hasil percobaan dengan mendekatkan dan menjauhkan batang magnet ke dalam kumparan pada table di bawah.

Percobaan pada batang magnet positif (biru)					
No	kumparan	Gaya magnet ke dalam	Arus	Gaya magnet ke luar	Arus
1	500	Pelan		Pelan	
		Cepat		Cepat	
2	1000	Pelan		Pelan	
		Cepat		Cepat	
Percobaan pada batang magnet negative (merah)					
No	kumparan	Gaya magnet ke dalam	Arus	Gaya magnet ke luar	Arus
1	500	Pelan		Pelan	
		Cepat		Cepat	
2	1000	Pelan		Pelan	
		Cepat		Cepat	

4. Masukkan data hasil percobaan pengaruh inti-I terhadap arus pada kumparan pada table di bawah

Arus DC	kondisi	Arus pada kumparan 1000 lilitan	
		Catu daya di nyalakan	Catu daya dimatikan
	Tanpa inti-i		
Arus AC	Dengan inti-i		
	Kondisi	Arus pada kumparan 1000 lilitan	
	Tanpa inti-i		
	Dengan inti-i		

5. Masukkan data hasil percobaan transformator pada table di bawah

Tegangan catu daya	Jumlah lilitan		Vp (v)	Vs (v)	Np/Ns	Vp/Vs
	Primer (np)	Sekunder (ns)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

6. Hitung V_p/V_s kemudian masukan padatable poin 5

Tegangan catu daya sebesar 2 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{2}{3,7} = 0,54$	Tegangan catu daya sebesar 4 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{4,1}{7,7} = 0,53$	Tegangan catu daya sebesar 6 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{6,3}{11,8} = 0,57$
Tegangan catu daya sebesar 8 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{8,5}{3,8} = 2,24$	Tegangan catu daya sebesar 10 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{10,7}{4,9} = 2,18$	Tegangan catu daya sebesar 12 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{12,9}{5,9} = 2,19$

E. PERTANYAAN PENYIMPULAN

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi GGL induksi?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana prinsip kerja transformator?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. PERTANYAAN PENERAPAN KONSEP

1. Jika ke dalam transpormator step-up dengan kumparan primer sebanyak 100 lilitan dilewatkan arus sebesar 5 A, jika pada kumparan sekunder memiliki 400 lilitan, berapakah arus yang akan keluar?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

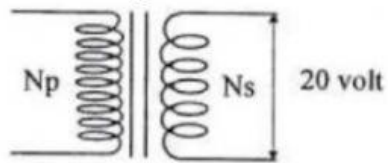
.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan gambar transformator berikut



Perbandingan jumlah lilitan $N_p : N_s = 21 : 3$, hitunglah tegangan input pada trafo tersebut

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....