

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kusan Hilir
Kelas / Semester : XII / 1
Tema : Induksi Elektromagnetik
Sub Tema : Aplikasi Hukum Faraday
Pembelajaran Ke : 1
Alokasi Waktu : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran Induksi Elektromagnetik, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi gaya gerak listrik
2. Menjelaskan konsep Induksi Elektromagnetik
3. Menyebutkan contoh penerapan Induksi Elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama• Guru mengecek kehadiran peserta didik• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan• Guru memberikan apersepsi dan motivasi sebelum kegiatan pembelajaran• Guru membagi peserta didik secara berkelompok
KEGIATAN INTI	<p>Mengamati (<i>observing</i>) Guru mendemonstrasikan peristiwa induksi magnet. Peserta didik mengamati batang magnet yang di dekatkan pada jarum kompas. Peserta didik mengamati kumparan kawat yang didekatkan pada jarum kompas.</p> <p>Menanya (<i>questioning</i>) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan, baik yang bersifat faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Induksi Elektromagnetik.</p> <p>Mengumpulkan Informasi/Mencoba (<i>experimenting</i>) Peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen melalui panduan LKPD tentang peristiwa Induksi Elektromagnetik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan saling bertukar informasi mengenai gejala yang terjadi saat mengumpulkan data eksperimen.</p> <p>Mengasosiasi (<i>associating</i>)/Menalar Peserta didik menggunakan data/informasi yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan serta menghubungkan beberapa variabel untuk menarik sebuah kesimpulan.</p> <p>Mengomunikasikan (<i>communicating</i>) Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya kemudian ditanggapi peserta didik yang lainnya. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Induksi Elektromagnetik.</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none">• Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar.• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Penilaian pada kegiatan pembelajaran ini berupa tes pengetahuan (berupa tes tulis), melakukan pengamatan sikap, dan presentasi unjuk kerja dengan rubrik penilain sebagai nilai ketrampilan. Secara lengkap ada pada lampiran RPP ini.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Tanah Bumbu, Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Agus Pramono, S.Pd
NIP. 196608271991011002

Harun Al Rasvid, S.Pd
NIP. 198003072003121006

1. PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN

No. IPK	Indikator Pencapaian Kompetensi	Level Kognitif	Indikator Soal	Jenis Penilaian
1	Mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi gaya gerak listrik	C2	Siswa diminta menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi GGL pada kumparan	Soal Uraian
2	Mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi gaya gerak listrik	C2	Siswa diminta menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi GGL pada generator	Soal Uraian
3	Menjelaskan konsep Induksi Elektromagnetik	C3	Diberikan sebuah deskripsi kumparan yang mengalami perubahan fluks dalam rentang waktu tertentu, siswa mampu menentukan GGL induksi yang timbul	Soal Uraian
4	Menjelaskan konsep Induksi Elektromagnetik	C3	Diberikan sebuah deskripsi fluks magnetik yang menembus bidang berubah terhadap waktu, siswa mampu menentukan GGL induksi saat waktu tertentu	Soal Uraian
5	Menjelaskan konsep Induksi Elektromagnetik	C3	Diberikan ilustrasi sebuah generator listrik dengan spesifikasi tertentu, siswa mampu menentukan induksi magnet yang terjadi pada generator listrik tersebut.	Soal Uraian
6	Menyebutkan contoh penerapan Induksi Elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari	C1	Siswa diminta menyebutkan penerapan Induksi Elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari	Soal Uraian

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi GGL induksi pada kumparan!	(1) jumlah lilitan kumparan (2) laju perubahan fluks magnet	5 5
2	Sebutkan faktor-faktor yang memengaruhi besarnya GGL induksi generator!	(1) jumlah lilitan kawat (N) (2) luas penampang lilitan (A) (3) kuat medan magnet (B) (4) kecepatan sudut (ω)	5 5 5 5
3	Sebuah kumparan memiliki jumlah lilitan 1000 mengalami perubahan fluks magnetik dari $9 \times 10^{-5} Wb$ menjadi $3 \times 10^{-5} Wb$ dalam selang waktu 10 ms. Tentukan ggl induksi yang timbul!	Diketahui: $N = 1000$ $\Delta\phi = 3 \times 10^{-5} Wb - 9 \times 10^{-5} Wb$ $= -6 \times 10^{-5} Wb$ $\Delta t = 10 \text{ ms} = 0,01 \text{ s} = 10^{-2} \text{ s}$ Ditanyakan: $\varepsilon = \dots ?$	5
		$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	5
		$\varepsilon = -1000 \frac{-6 \times 10^{-5} Wb}{10^{-2} s}$	
		$\varepsilon = 6 \text{ Volt}$	10
4	Fluks magnetik yang menembus melalui bidang berubah terhadap waktu menurut persamaan $\phi = (4t^2 + 5t + 2)$ Weber. Tentukanlah GGL induksi saat $t = 4$ sekon jika kumparan mempunyai 100 lilitan!	$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$	5
		$\varepsilon = -100 \frac{d(4t^2 + 5t + 2)}{dt}$	

		$\varepsilon = -100(8t + 5)$	5
		$\varepsilon_{(t=4)} = -100(8.4 + 5)$ $\varepsilon_{(t=4)} = 3700 \text{ Volt}$	10
5	Sebuah generator listrik terdiri dari sebuah loop persegi 10 lilitan dengan rusuk 50 cm. Loop kemudian diputar dengan 60 putaran/sekon. Tentukan besar induksi magnetik yang diperlukan untuk menghasilkan GGL induksi maksimum sebesar 270 V!	Diketahui: N = 10 lilitan s = 0,5 m A = s ² = 0,25 m ² $\omega = 60 \text{ putaran/s} = 60 \cdot 2\pi = 120\pi \text{ rad/s}$ $\mathcal{E} = 170 \text{ V}$ Ditanya: B =...?	10
		$\mathcal{E} = N B A \omega$ $170 = 10 \cdot B \cdot 0,25 \cdot 120 \pi$ $B = 270/300\pi = 0,9 / \pi \text{ Tesla}$	10
6	Berikan contoh penerapan Induksi Elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari!	Penerapan Induksi Magnetik: <ul style="list-style-type: none"> • Generator • Tranformator Penerapan Generator: <ul style="list-style-type: none"> • Genset • Dinamo Sepeda • Pembangkit Listrik Tenaga Air • Pembangkit Listrik Tenaga Uap • Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir • Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi 	2,5 2,5 10

Nilai = Total skor yang diperoleh

2. PENILAIAN KETERAMPILAN

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN – UNJUK KERJA/KINERJA /PRAKTIK

Topik	:
Kompetensi Dasar	:
Indikator Pencapaian Kompetensi	:

No	Nama	Persiapan	Pelaksanaan Praktik	Kegiatan Akhir Praktik	Perolehan Skor	Nilai

Rubrik Penilaian:

No	Keterampilan yang Dinilai	Skor	Indikator
1	Persiapan Praktikum	4	<ul style="list-style-type: none"> • Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya • Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat • Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan • Memastikan kondisi alat percobaan dalam keadaan baik
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 aspek yang tersedia
2	Pelaksanaan Praktikum	4	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan alat dengan tepat • Membuat bahan percobaan yang diperluka • Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat • Mengamati hasil percobaan dengan tepat
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 aspek yang tersedia
3	Kegiatan Akhir Praktikum	4	<ul style="list-style-type: none"> • Membuang larutan atau sampah ketempatnya • Membersihkan alat dengan baik • Membersihkan meja praktikum • Mengembalikan alat ke tempat semula
		3	Ada 3 aspek yang tersedia
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 aspek yang tersedia

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

3. PENILAIAN SIKAP

**LEMBAR PENGAMATAN
PENILAIAN SIKAP – PRAKTIKUM**

Topik	:	
Kompetensi Dasar	:	
Indikator Pencapaian Kompetensi	:	

No.	Nama Siswa	Indikator Sikap					Skor Perolehan	Nilai
		Tanggung Jawab	Jujur	Peduli Lingkungan	Kerjasama	Teliti		
1								
2								
3								
dst								

Rubrik Penilaian Sikap:

Indikator	Skor (Skala Likert)
Jika cukup banyak menunjukkan indikator sikap, dan sudah konsisten	4
Jika cukup banyak menunjukkan indikator sikap, dan belum konsisten	3
Jika hanya sedikit menunjukkan indikator sikap, dan belum konsisten	2
Jika sama sekali tidak menunjukkan indikator sikap	1

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00	= Baik (B)
25,01 – 50,00	= Cukup (C)
00,00 – 25,00	= Kurang (K)

**LEMBAR PENGAMATAN
PENILAIAN SIKAP – PENILAIAN ANTAR TEMAN**

Nama yang diamati	:
Nama Pengamat	:

No.	Pernyataan	Hasil Pengamatan	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman		
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan		
3	Tidak memaksakan pendapat sendiri pada anggota kelompok		
4	Tidak marah saat diberi kritik		
Jumlah Skor			
Nilai			

Keterangan:

Skor Jawaban

Ya = 1

Tidak = 0

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ Ya}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00	= Baik (B)
25,01 – 50,00	= Cukup (C)
00,00 – 25,00	= Kurang (K)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Nama Kelompok :

Kelompok :

Hari/Tanggal :

Bacalah wacana berikut!



- GGL induksi yaitu beda potensial yang terjadi pada ujung-ujung kumparan dan arus listrik yang timbul disebut arus induksi.
- Bunyi hukum faraday: “Besarnya GGL Induksi yang timbul pada suatu penghantar bergantung pada cepat perubahan garis gaya magnetik dalam kumparan dan banyaknya jumlah lilitan kumparan”.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi_B}{\Delta t} .$$

dengan:

- ε = ggl induksi (volt)
 N = banyaknya lilitan kumparan
 $\Delta\Phi_B$ = perubahan fluks magnetik (weber)
 Δt = selang waktu (s)

AYO KITA MELAKUKAN PERCOBAAN!

Tujuan
Percobaan :

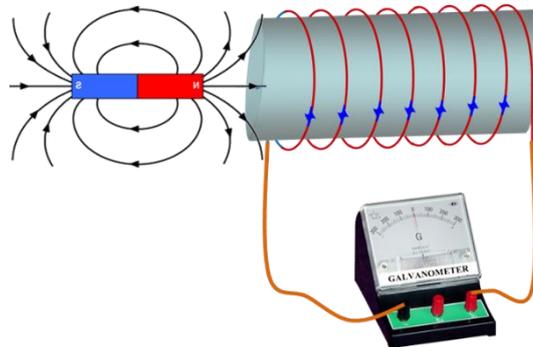
Yang kalian butuhkan :

1. Galvanometer 1 buah
2. Kumparan 2 buah
3. Magnet Batang 1 buah
4. Kabel Penghubung 2 buah

**Peserta didik
membuktikan hukum
faraday**

Hal yang kalian lakukan :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan!
2. Rangkailah alat seperti pada terlihat pada gambar!



3. Masukkan secara perlahan kutub utara magnet kedalam kumparan dan amati jarum galvanometer!
4. Tarik keluar magnet dari dalam kumparan secara perlahan dan amati jarum galvanometer!
5. Gerakkan magnet secara cepat keluar masuk kumparan dan amati jarum galvanometer.
6. Ulangi langkah tersebut dengan mengganti jumlah lilitan!
7. Lakukan langkah yang sama untuk kutub selatan!
8. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel hasil pengamatan!

Tabel Hasil Pengamatan

Kutub Magnet	Gerakan Magnet	Jumlah Kumputan/Lilitan			
		
		Posisi Jarum Galvanometer	Arah Simpangan	Posisi Jarum Galvanometer	Arah Simpangan
U	Diam				
	Lambat				
	Cepat				
S	Diam				
	Lambat				
	Cepat				

Diskusikan hasil percobaan kalian dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Bagaimana keadaan jarum galvanometer saat magnet kita masukkan lambat? Dan bagaimana pula keadaan jarum galvanometer jika magnet kita masukkan cepat?

Jawab :

2. Bagaimana keadaan jarum galvanometer jika kita memperbesar jumlah lilitan?

Jawab :

3. Bagaimana keadaan jarum galvanometer jika kita mengubah arah kutub?

Jawab :

4. Apakah percobaan diatas menimbulkan arus induksi? Jika iya, jelaskan kenapa bisa terjadi arus induksi tersebut?

Jawab :

5. Apakah percobaan diatas terjadi GGL induksi? Dan apakah sesuai dengan hukum Faraday?

Jawab :

6. Tuliskan hasil kesimpulan yang anda dapatkan dari percobaan

Jawab :