

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

INDUKSI ELEKTROMAGNETIK



OLEH:

Dr. PUTU GEDE WARTAWAN, S.Pd, M.Pd

NIP. 19700224 199503 1 003

Email : putugedewartawan@gmail.com

HP : 087863207823

**PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 4 SINGARAJA
2021**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: XII / Ganjil
Tema	: Induksi Elektromagnetik
Sub Tema	: Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi
Pembelajaran ke	: 1 (Pertama)
Alokasi Waktu	: 30 menit

KOMPETENSI DASAR

Pengetahuan

- 3.4 Menganalisis fenomena induksi elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari

Keterampilan

- 4.4 Melakukan percobaan tentang induksi elektromagnetik berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Sikap

1. Bertambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, obyektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

Pengetahuan

- . Menelaah fenomena induksi elektromagnetik dan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya ggl induksi

Keterampilan

- . Melakukan percobaan untuk menyelidiki konsep gaya gerak listrik induksi

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan *scientific*, siswa dituntut mampu menganalisis fenomena induksi elektromagnetik dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari, merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat yang dimilikinya, berikut hasil presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya sehingga siswa dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui perilaku syukur, menunjukkan perilaku yang mandiri dan mampu bekerjasama serta dapat mengembangkan budaya literasi, kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi dan berkreasi.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Sintaks Model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang Dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Guru dan siswa mengucapkan salam2. Guru dan siswa berdoa bersama.3. Guru melakukan presensi dan memastikan kesiapan kelas (seperti kebersihan papan tulis, kebersihan kelas, dan kerapian ruang belajar).4. Mengajukan pertanyaan materi pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari untuk menggali ingatan siswa <i>“Apakah yang dimaksud dengan Induksi Magnetik ?”</i> <i>“Apakah yang dimaksud dengan Gaya Lorentz?”</i>	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati</p>	Asesmen Portofolio	1 menit

Kegiatan	Sintaks Model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang Dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Memberikan motivasi belajar peserta didik sesuai manfaat dan aplikasi pelajaran fisika khususnya materi induksi elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari. 6. Guru memberikan apersepsi tentang fenomena induksi elektromagnetik melalui video 7. Guru menayangkan video yang berkaitan dengan generator listrik 8. Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan batasan materi yang akan didiskusikan 9. Guru memberikan siswa merasa tertantang untuk mencari tahu jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru. 			
Kegiatan Inti	<i>Grouping</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang untuk mengerjakan LKS. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa ke setiap kelompok. 3. Siswa mencermati Lembar Kerja yang diberikan oleh guru. 4. Guru menyampaikan 	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, kritis</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati dan menanya</p>	Otentik Asesmen dan Tes Tertulis	8 menit

Kegiatan	Sintaks Model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang Dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		petunjuk LKS.			
	<i>Planning</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa merencanakan cara menjawab berdasarkan pertanyaan yang diajukan LKS. 2. Siswa melakukan pembagian tugas untuk anggota kelompok masing-masing. 3. Guru melakukan observasi penilaian sikap 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, bekerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengasosiasi, mengkomunikasikan</p>		
	<i>Investigating</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengumpulkan data dari pembagian tugas yang telah dilakukan dalam masing-masing kelompok terkait LKS. 2. Siswa saling bertukar informasi hasil studi pustaka, berdiskusi, mengklarifikasi, mempersatukan ide dan pendapat dalam kelompok. 3. Guru melakukan observasi penilaian sikap 	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, kritis, bekerjasama, jujur</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati, mengasosiasi, menanyakan, mengkomunikasikan, menalar</p>		
	<i>Organizing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok menjawab LKS dan merencanakan presentasi laporan, penentuan penyaji, moderator, dan notulis 2. Guru melakukan observasi penilaian sikap 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, bekerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengasosiasi, menalar, mengkomunikasikan</p>		
	<i>Presenting</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab,</p>	Performan Asesmen	

Kegiatan	Sintaks Model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang Dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>dilakukan.</p> <p>2. Kelompok audien mencermati presentasi yang dilakukan oleh kelompok presentasi, untuk mendeteksi apakah ada kekurangan ataupun penyimpangan atas kegiatan presentasi yang telah dilakukan.</p> <p>3. Kelompok audiens membuat dan/atau mengajukan pertanyaan dibimbing oleh guru</p> <p>4. Guru melakukan asesmen tentang proses diskusi, untuk menilai pertanyaan, penjelasan, dan sanggahan yang dilakukan oleh siswa.</p>	<p>bekerjasama, rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Megasosiasi, mengkomunikasikan, menanya</p>		
	<i>Evaluating</i>	<p>1. Guru dan siswa mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>2. Siswa merangkum hasil analisis dan temuan dari kelompoknya dan kelompok lain.</p>	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, bekerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Megasosiasi</p>	Tes Tertulis	
Penutup		<p>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada yang belum dimengerti.</p> <p>2. Guru memandu siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran.</p>	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, kritis</p> <p><u>Pendekatan:</u> Menanya dan mengkomunikasikan</p>	Otentik Asesmen	1 menit

Kegiatan	Sintaks Model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang Dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		3. Siswa menyimpulkan pembelajaran. 4. Guru menugaskan siswa untuk membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 5. Guru dan siswa mengucapkan salam.			

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tulis
- b. Keterampilan : Observasi dan Asesmen Portofolio

2. Instrumen Penilaian

- a. Pengetahuan
 - 1) Tes Tulis
- b. Keterampilan :
 - 1) Lembar Observasi Kinerja Praktikum dan Presentasi
 - 2) Lembar Asesmen Portofolio

Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media :

- a. Video
- b. Power point
- c. LKS GGL Induksi

2. Alat/Bahan :

- a. Laptop
- b. Alat Bahan Praktikum

3. Sumber Belajar :

- Purwanto, B. & Azam, M. 2013. *Fisika 3 untuk Kelas XII SMA dan MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.
- Kanginan, M. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XII*. Cimahi: Erlangga

LEMBAR KERJA SISWA
GAYA GERAK LISTRIK (GGL) INDUKSI

Nama Kelompok :

Nama Siswa/No :

.....

.....

.....

.....

I. Tujuan

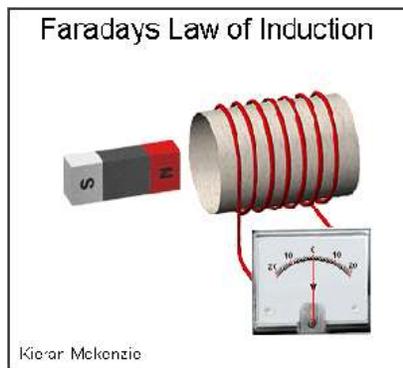
Mengetahui penyebab timbulnya GGL dan arus induksi

II. Alat dan Bahan

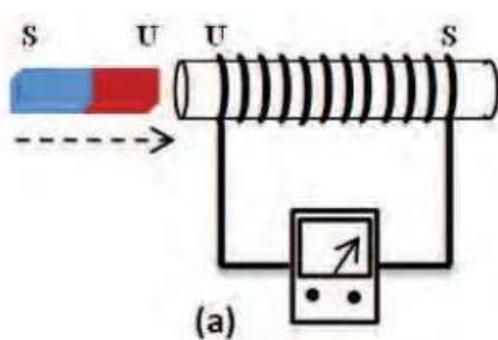
- 1 Magnet batang
- 2 kumparan 1200 lilitan
- 1 Galvanometer/Basic meter
- 2 Kabel

III. Langkah Kegiatan

1. Rangkaian alat seperti pada gambar berikut.

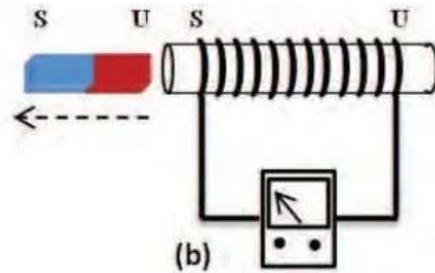


Gambar 1



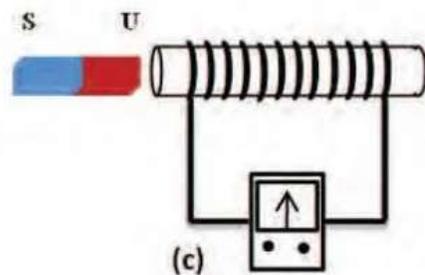
Gambar 2

- Gerakkan magnet batang secara cepat memasuki kumparan (gambar 2), amati apakah jarum Galvanometer menyimpang? Kemanakan arah penyimpangannya?
- Ulangi langkah 2, tetapi gerakkan magnet keluar (Gambar 3). Bagaimana hasil pengamatanmu?



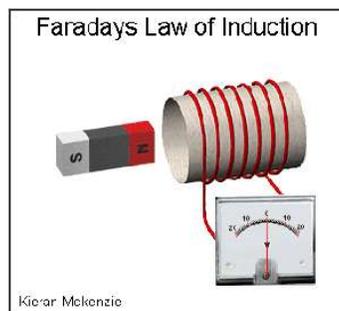
Gambar 3

- Ketika sebagian magnet batang berada dalam kumparan, pegang magnet itu diam selama beberapa waktu (Gambar 4). Apakah arus listrik terus mengalir melalui kumparan?



Gambar 4.

- Gerakkan magnet batang masuk-keluar secara berulang (Gambar 5). Bagaimana pendapatmu tentang arah arus listrik?



Gambar 5.

6. Ulangi percobaan seperti kegiatan (1), (2), tetapi menggunakan kumparan yang mengandung jumlah lilitan yang lebih banyak.

IV. Analisis

1. Bagaimana arah jarum Galvanometer , saat magnet batang digerakkan keluar masuk?
2. Bagaimana jarum Galvanometer , saat magnet diam di dalam kumparan?
3. Mengapa saat digerakkan jarum Galvanometer bergerak?

V. Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis, apa yang dapat kamu simpulkan?
2. Faktor-faktor apa yang menyebabkan timbul arus pada kumparan?

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

- 1. JUDUL**
- 2. TUJUAN**
- 3. LANDASAN TEORI**
- 4. PROSEDUR KERJA**
- 5. DESKRIPSI DATA**
- 6. ANALISA DATA**
- 7. KESIMPULAN**

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No	Unsur yang Dinilai	Kriteria	Skor
1	Tujuan	Rumusan tujuan sesuai dengan judul praktikum dan lengkap	4
		Rumusan tujuan sesuai dengan judul praktikum namunkurang lengkap	3
		Rumusan tujuan kurang sesuai dengan judul praktikum	2
		Rumusan tujuan tidak sesuai dengan judul praktikum	1
2	Landasan Teori	Landasan teori lengkap dan relevan	4
		Landasan teori lengkap namun masih kurang penjelasan	3
		Landasan teori kurang lengkap	2
		Landasan teori tidak relevan	1
3	Penggunaan Alat dan Bahan	Alat dan bahan lengkap dengan spesifikasi yang sesuai	4
		Alat dan bahan yang dicantumkan lengkap namun tanpa spesifikasi	3
		Alat dan bahan yang digunakan tidak dicantumkan secara lengkap	2
		Alat dan bahan yang dicantumkan tidak sesuai dengan yang digunakan	1
4	Prosedur Kerja	Prosedur kerja diungkapkan dengan sistematis dan jelas	4
		Prosedur kerja diungkapkan dengan sistematis ada sedikit kelemahan	3
		Prosedur kerja yang diungkapkan kurang sistematis	2
		Prosedur kerja tidak sesuai dengan kegiatan	1
5	Deskripsi Data	Data yang dideskripsi lengkap sesuai dengan variabel yang diteliti dan sistematis	4
		Data yang dideskripsi lengkap sesuai dengan variabel yang diteliti namun kurang sistematis	3
		Data yang dideskripsi kurang sesuai	2
		Data yang dideskripsi tidak sesuai	1
6	Analisa Data	Analisa data lengkap, sesuai dengan keperluan dan sangat teliti	4
		Analisa data sesuai dengan keperluan namun masih kurang teliti	3
		Analisa data kurang sesuai dengan keperluan	2
		Analisa data tidak sesuai dengan keperluan	1

No	Unsur yang Dinilai	Kriteria	Skor
7	Kesimpulan	Kesimpulan lengkap, sesuai dengan tujuan dan konsisten dengan data yang diperoleh	4
		Kesimpulan sesuai dengan tujuan dan lengkap namun kurang konsisten dengan data yang diperoleh	3
		Kesimpulan sesuai dengan tujuan namun kurang lengkap	2
		Kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan	1

**TUGAS PENYELESAIAN SOAL FISIKA
(KUIS)**

1. Sebuah bidang luasnya 30 cm^2 berada dalam medan magnetik B dan membentuk sudut 60° arah normal, jika besar fluks yang terjadi $6,3 \times 10^{-3}$ Weber . Tentukan besar medan magnetik yang mempengaruhi bidang luasan tersebut adalah!

2. Jika fluks magnetic pada suatu kumparan berkurang dari $0,8$ Weber menjadi $0,3$ Weber dalam waktu 4 detik dan kumparan memiliki jumlah lilitan 300 lilitan dan hambatan kumparan 4 Ohm , hitunglah GGL induksi yang dihasilkan kumparan dan kuat arus listrik yang mengalir!

3. Sebuah kumparan yang luas penampangnya $16 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ terdiri dari 1000 lilitan. Jika kumparan berada pada medan magnetit $0,6 \text{ T}$ dan $\pi = 3,14$, tentukan frekuensi putarannya agar tegangan maksimumnya sebesar 40 Volt !

**RUBRIK PENILAIAN TUGAS PENYELESAIAN SOAL FISIKA
(KUIS)**

No	Unsur yang Dinilai	Kriteria	Skor
1	Menentukan yang diketahui	Jika memuat yang diketahui dengan lengkap	2
		Jika memuat yang diketahui namun kurang lengkap	1
		Jika tidak memuat yang diketahui	0
2	Menentukan yang ditanyakan	Jika memuat yang ditanyakan dengan lengkap	2
		Jika memuat yang ditanyakan namun kurang lengkap	1
		Jika tidak memuat yang ditanyakan	0
3	Menentukan hukum, konsep, dan prinsip untuk menyelesaikan soal	Jika memuat hukum, konsep, dan prinsip dengan lengkap	2
		Jika memuat hukum, konsep, dan prinsip namun kurang lengkap	1
		Jika memuat hukum, konsep, dan prinsip tidak tepat	0
4	Perhitungan	Jika semua perhitungan benar	2
		Jika perhitungan sebagian cacat atau salah	1
		Jika semua perhitungan salah	0
5	Satuan	Jika semua satuan benar	2
		Jika satuan sebagian cacat atau salah	1
		Jika semua satuan salah	0

LEMBAR OBSERVASI KINERJA PRAKTIKUM DAN PRESENTASI

No.	Nama	Praktikum			Presentasi			Jumlah Skor	Nilai
		A	T	K	P	V	I		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

Keterangan:

A = Aktivitas
 T = Tanggung Jawab
 K = Kerjasama
 P = Peran Serta
 V = Visual
 I = Isi

Pengisian Skor:

4 = Sangat Tinggi
 3 = Tinggi
 2 = Cukup Tinggi
 1 = Kurang