

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN RPP

Sekolah	: SMA N 1 Bilah Barat
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Induksi Magnet
Sub Materi	: Medan Magnet Pada Kawat Lurus
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menentukan arah medan magnet pada kawat lurus berarus.
2. Menentukan besar induksi medan magnet pada kawat lurus berarus

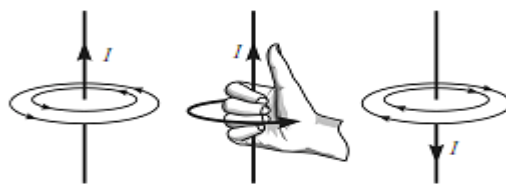
B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menentukan arah medan magnet pada suatu titik dari kawat lurus berarus.
2. Siswa mampu menentukan besar induksi medan magnet pada suatu kawat lurus berarus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Induksi Magnetik Pada Kawat Lurus Berarus

Jarum kompas akan bergerak jika diletakkan disekitar kawat berarus. Oersted menemukan bahwa medan magnet dapat timbul di sekitar penghantar yang dialiri arus listrik. Arah gaya magnet yang menyimpangkan jarum kompas bergantung pada arah arus listrik yang mengalir dalam penghantar.



Gambar 1.1 Kaidah tangan kanan menggenggam

Arah medan magnet yang ditimbulkan arus listrik dapat ditentukan dengan kaidah tangan kanan, yaitu arah ibu jari menunjukkan arus listrik dan arah medan magnet yang timbul searah keempat jari yang menggenggam.

Dalam kehidupan sehari-hari tanpa kamu sadari sering menggunakan alat-alat yang memanfaatkan magnet contohnya : loudspeaker, kompas, penutup pintu kulkas dan sebagainya. Induksi magnetik (diberi lambang **B**) adalah besaran yang menyatakan medan magnetik di sekitar kawat berarus listrik. Dua ilmuwan pertama yang menyelidiki besar induksi magnetik yang ditimbulkan oleh kawat berarus listrik, yaitu Biot dan Savart. Keduanya berhasil menemukan persamaan kuantitatif untuk menentukan besar induksi

magnetik oleh kawat berarus, yang disebut **Hukum Biot-Savart**. Biot-Savart mengamati kontribusi induksi magnetik dB pada suatu titik P yang ditimbulkan oleh suatu elemen penghantar dl yang dialiri arus listrik I . Besar induksi magnetik adalah:

1. Sebanding dengan kuat arus listrik I
2. Sebanding dengan panjang elemen penghantar dl
3. Berbanding terbalik dengan kuadrat jarak r antara titik P dengan elemen penghantar dl
4. Sebanding dengan sinus sudut apit θ antara arah arus pada dl dengan garis penghubung titik P dengan dl

Secara umum dapat dirangkum persamaan Biot-Savart, yaitu:

$$dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I dl \sin \theta}{r^2}$$

Dengan μ_0 = permeabilitas vakum = $4\pi \times 10^{-7}$ Wb A⁻¹ m⁻¹.

Besar induksi magnetik B yang ditimbulkan oleh penghantar lurus berarus I di suatu tempat yang jaraknya a dari suatu penghantar lurus tak berhingga adalah:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$$

Keterangan:

B = induksi magnetik di titik X (Wb/m² atau tesla)

μ_0 = permeabilitas ruang hampa

I = kuat arus listrik (A)

a = jarak titik x ke penghantar (m)

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan (menyampaikan tujuan pembelajaran)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran (salam, berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik) ➤ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik untuk mengulang materi pada pertemuan sebelumnya. Jelaskan bagaimana menentukan garis-garis gaya magnetik di sekitar kawat berarus dengan menggunakan aturan putaran tangan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mempersiapkan diri secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran (Religius) ➤ Peserta didik menjawab pertanyaan tentang materi pada pertemuan sebelumnya. (aktif) 	2 Menit

	<p>kanan?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi peserta didik dalam pembelajaran secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari tentang kebesaran Tuhan YME bahwa di dunia ini kita diciptakan berpasang pasangan ada siang ada malam, ada perempuan ada laki-laki, ada listrik ternyata pasangannya adalah magnet. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendengarkan motivasi yang disampaikan guru dan menjawab dengan jawaban sendiri ➤ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan ❖ Membimbing pelatihan ❖ mengecek kesempatan untuk latihan mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menampilkan video pada percobaan kawat berarus membuat kompas menyimpang (<i>Mengamati</i>) ➤ Guru menjelaskan cakupan materi pembelajaran. <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Biot-Savart • Induksi magnetik pada kawat lurus berarus ➤ Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya. (<i>Menanya</i>) ➤ Guru meminta Peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dari pertanyaan-pertanyaan. ➤ Guru berkeliling untuk membimbing dan memantau kelompok yang kurang mengerti atau kesulitan dalam mengerjakan percobaan. ➤ Guru membimbing peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengamati video yang ditunjukkan oleh guru. ➤ Peserta didik menyimak cakupan materi pembelajaran. ➤ Peserta didik bertanya tentang video yang ditunjukkan, misalnya apa yang menyebabkan kompas tersebut menyimpang? ➤ Peserta didik menuliskan identifikasi masalah ➤ Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. (tanggungjawab) ➤ mencari informasi dari berbagai sumber dan mendiskusikannya. 	7 Menit

<p>❖ Memberi kesempatan untuk latihan mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi waktu masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencari informasi dari berbagai sumber tentang hukum Biot-Savart dan induksi magnetik pada kawat lurus dengan mengerjakan latihan-latihan ➤ Guru memfasilitasi peserta didik dalam menyimpulkan hasil diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi. 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran berupa tes ➤ Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok ➤ Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjawab soal-soal tes yang diberikan guru ➤ Menyimak dan mencatat tugas yang diberikan guru ➤ Menyimak dan mencatat kegiatan pembelajaran berikutnya 	<p>1 Menit</p>

E. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMIDIAL, DAN PENGAYAAN

1. Teknik Penilaian

Pengetahuan : Tes tertulis (Tugas)

Sikap : Lembar Observasi

2. Instrumen Penilaian : (terlampir)

Guru Bidang Studi Fisika

Ali Muda Ritonga, S.Pd

INSTRUMEN PENILAIAN

A. PENILAIAN SIKAP

Berilah tanda ceklist (√) pada kolom untuk sikap yang dinilai sesuai dengan pengamatan!

NO	NAMA	Religius				Aktif				Hati-hati				Bertanggung jawab				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
Dst.																			

Nilai : (jumlah skor/ 16) x 100

B. PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL

Satuan pendidikan : SMA

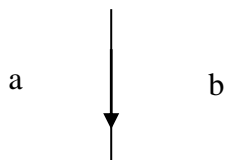
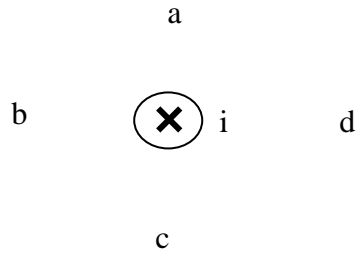
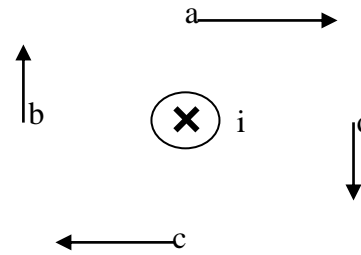
Pokok Bahasan : Induksi Magnet

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal (Essay)	Bentuk soal	Aspek Soal
	3.4 Menganalisis induksi magnet dan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi.	Induksi Magnet	Menentukan arah medan magnet pada kawat lurus berarus.	2	Esay	C3
			Menentukan besar induksi medan magnet pada kawat lurus berarus	1	Esay	C3

Soal dan Pedoman Penskoran

Induksi Magnetik pada Kawat Lurus Berarus

No. Soal	Soal	Jawaban	Skor
1.	Suatu kawat lurus berarus seperti pada gambar di bawah ini. Tentukan arah medan magnet di titik a dan b <div style="text-align: center;">  </div>	Di titik a, arah medan magnet B masuk bidang (X) Di titik b, arah medan magnet B masuk bidang (.)	1 1
2	Suatu kawat lurus berarus melintang kearah utara seperti pada gambar di bawah ini. Tentukan dan lukiskan arah medan magnet di titik a, b, c, dan d <div style="text-align: center;">  </div>	Di titik a, arah medan magnet B ke kanan Di titik b, arah medan magnet B ke atas Di titik c, arah medan magnet B ke kiri Di titik d, arah medan magnet B ke bawah <div style="text-align: center;">  </div>	1 1 1 1
2	Sebuah kawat lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 40 A. Tentukan besarnya induksi magnetik pada sebuah titik yang	Diketahui: $I = 40 \text{ A}$ $a = 0,1 \text{ m}$	

	jaraknya 10 cm dari pusat kawat tersebut?	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A m}$ Ditanya: $B = ?$ Jawab : $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A m } 40 \text{ A}}{2\pi \cdot 0.1 \text{ m}}$ $B = 8 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$ Jadi, besar induksi magnetiknya adalah $8 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$	 1 1 1
Total Skor			10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang benar}}{\text{total skor}} \times 100 = \frac{\text{Jumlah Skor yang benar}}{10} \times 100$$