

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA NURUL IKHLAS
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas /Semester : XII /Ganjil
Tahun pelajaran : 2020/2021
Tema : Medan Magnet
Sub Tema : Induksi Magnet Pada Kawat Lurus Berarus
Alokasi Waktu : 2 JP

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan mampu Memahami konsep medan magnet, Memahami pengertian fluks magnet, Menalisis kuat medan magnet pada kawat berarus listrik, Menganalisis Induksi magnet di sekitar penghantar lurus berarus serta mampu Menyusun percobaan tentang induksi magnetik dan gaya magnetik disekitar kawat berarus listrik dengan rasa rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan proaktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik

B. Kegiatan Pembelajaran

Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis medan magnetik, induksi magnetik, dan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi

IPK :

3.3.1.1 Menjelaskan pengertian medan magnet.

3.3.1.2 Menganalisis arah dan besar induksi magnet di sekitar kawat lurus berarus

Pertemuan 1

Kegiatan/ Sintak	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
	<p>Tatap Muka :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran; memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak, membaca doa setiap awal pembelajaran dan pertukaran jam pelajaran, kesiapan buku peserta didik, dan memeriksa kehadiran dan peserta didik sudah duduk dikelompok yang sudah ditentukan serta kesehatan peserta didik. - Guru mengingatkan kembali materi pembelajaran sebelumnya yang terkait dengan karakteristik magnet , garis gaya listrik, besaran Vektor dan menunjuk perwakilan setiap kelompok untuk menjawab. - Guru menjelaskan Kompetensi Dasar dan Indikator Tujuan Pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik - Guru memberi Motivasi dengan menayangkan ppt tentang Kereta Maglev - Guru menyampaikan teknik penilaian untuk materi Induksi Magnet pada kawat Lurus berarus. 	<p>Religious</p> <p>Kemandirian</p> <p>Integritas</p>	10 menit

Kegiatan Inti			
<i>Identifikasi dan klarifikasi persoalan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan persoalan pada peserta didik - Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya 	Gotong royong Kemandirian	menit
<i>Membuat Hipotesis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membimbing peserta didik membuat hipotesis - Membimbing peserta didik untuk duduk berkelompok, menyusun alat dan bahan serta memahami langkah-langkah percobaan 		
<i>Mengumpulkan Data</i> <i>Menganalisis Data</i> <i>Menarik Kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membimbing peserta didik untuk berdiskusi didalam kelompok - Membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data hasil percobaan - Membimbing peserta didik dalam menganalisis data hasil percobaan - Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi - Guru memberikan penguatan terhadap hasil persentasi dengan menayangkan ppt induksi magnetik - Peserta didik bersama dengan guru membuat kesimpulan materi pembelajaran yang telah dipelajari. 		
Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama peserta didik melakukan refleksi untuk mengevaluasi rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh untuk selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran yang telah berlangsung - Guru memberikan kegiatan mandiri berupa : <ul style="list-style-type: none"> a. Mengerjakan soal latihan tentang Induksi Magnet pada kawat lurus yang ada dalam buku paket b. membaca dan meringkas di rumah tentang penentuan Induksi magnet pada kawat melingkar untuk materi pertemuan selanjutnya. - Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan Menyampaikan materi pertemuan berikutnya tentang kuat medan di sekitar kawat melingkar 	Integritas Kemandirian	10 menit

C. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a. Teknik | : Pengamatan |
| b. Bentuk | : Jurnal Sikap (terlampir) |
| c. Instrumen | : Terlampir |
| d. Pedoman Penilaian | : Terlampir |

2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Penilaian : pilihan ganda dan uraian (Terlampir)
 - c. Instrumen Penilaian : terlampir
 - d. Pedoman Penilaian : terlampir

3. Penilaian Keterampilan
 - a. Teknik Penilaian : Unjuk Kerja
 - b. Bentuk Penilaian : Portofolio (terlampir)
 - c. Instrumen Penilaian : Terlampir
 - d. Pedoman Penilaian : Terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra.Herlina
NIP:19680103199003 2 004

Sepuluh Koto, Mei 2020

Guru Mata Pelajaran,

Dra. Herlina
NIP:19680103199003 2 004

Lampiran 1. Bahan Ajar Induksi Magnet Pada Kawat Lurus Berarus

A. Materi

Pertemuan I

Dimensi Pengetahuan	Uraian
Fakta	1. Disekitar kawat berarus terdapat medan magnet
Konsep	1. Arah induksi magnetik dapat ditentukan dengan menggunakan kaidah tangan kanan. 2. Arah kuat medan magnet di sekitar kawat berarus di pengaruhi oleh arah arus 3. Semakin besar kuat arus, semakin besar kuat medan di sekitarnya
Prinsip	1. Besarnya induksi magnetik dititik P karena pengaruh element kawat yang berarus listrik menurut hokum Biot savart adalah $dB = k \frac{idl \sin \theta}{r^2}$ 2. Medan magnet di sekitar kawat lurus berarus listrik dapat dirumuskan: $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi a}$ Dengan, B = induksi magnetik dititik yand diamati (Wbm ⁻²) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{WbA}^{-1}\text{m}^{-1}$ i = kuat arus listrik (A) a = jarak titik dari kawat (m) dalam SI satuan dari B adalah tesla (T).
Prosedural	Menyelidiki kuat medan di sekitar kawat lurus berarus - Menyiapkan alat dan bahan pratikum - Melakukan percobaan berdasarkan langkah pada LKPD - Mengumpulkan dan menganalisis data hasil percobaan - Mempresentasikan hasil percobaan

A. Penilaian Sikap

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Satuan Pendidikan : SMA Nurul Ikhlas
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XII/ I
Mata Pelajaran : Fisika

No	Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir sikap	Positif/Negatif	Tindak Lanjut	Tanda Tangan
1							
2							
3							
4							
5							

Teknik dan Pedoman Penilaian

Sikap

1. Teknik penilaian sikap dilakukan dengan cara pengamatan atau obsevasi kepada seluruh Peserta didik.
2. Teknik yang dilakukan secara berkesinambungan melalui pengamatan perilaku. Asumsinya setiap peserta didik pada dasarnya berperilaku baik sehingga yang perlu dicatat hanya perilaku yang sangat baik (positif) atau kurang baik (negatif) yang muncul dari Peserta didik.
3. Perilaku peserta didik selain sangat baik atau kurang baik tidak perlu dicatat dan dianggap peserta didik tersebut menunjukkan perilaku baik atau sesuai dengan norma yang diharapkan

Hal-hal sangat baik (positif) digunakan untuk menguatkan perilaku positif, sedangkan perilaku kurang baik (negatif) digunakan untuk pembinaan.

B. Penilaian Pengetahuan

LEMBAR PENILAIAN KOMPETENSI PENGETAHUAN PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN TEKNIK TES TERTULIS

Sekolah : SMA Nurul Ikhlas
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XII/I

Kompetensi Dasar : 4.3 Melakukan percobaan tentang induksi magnetik dan gaya magnetik disekitar kawat berarus listrik berikut presentasi hasilnya

Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan I

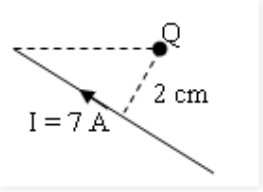
No	Indikator	Materi Pokok	Indikator Soal	Tingkat Kesukaran	Nomor soal
1	Menentukan konsep medan magnet.		Diberikan pernyataan tentang medan magnet, peserta didik dapat menentukan konsep medan magnet	C1	1
2.	Menentukan arah dan besar induksi magnet di sekitar kawat lurus berarus		Diberikan pernyataan tentang medan magnet, peserta didik dapat menentukan arah induksi magnet di sekitar kawat lurus berarus	C1	2
			Diberikan gambar peserta didik dapat menghitung besar induksi magnet kawat lurus panjang berarus listrik	C4	3,4

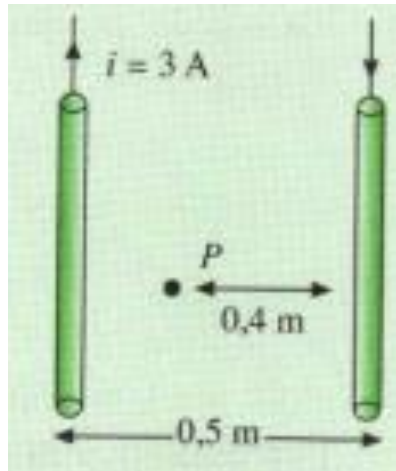
No	Indikator	Materi Pokok	Indikator Soal	Tingkat Kesukaran	Nomor soal
			Diberikan gambar peserta didik dapat menghitung besar induksi magnet di kawat lurus sejajar berarus listrik	C4	5

Instrumen Soal

No	Soal	Kunci	Skor
1	<p>Besaran yang menyatakan medan magnetik di sekitar kawat berarus listrik adalah</p> <p>A. Gaya Lorentz B. Medan magnet C. Hukum Columb D. Garis gaya magnet E. Gaya Magnet</p>	B	20

2	<p>Arus listrik mengalir di sepanjang kawat listrik tegangan tinggi dari Selatan ke Utara. Arah medan magnetik yang diakibatkan arus listrik kawat tersebut adalah menuju ...</p> <p>A. Tenggara B. Barat C. Timur D. Utara E. Selatan</p>	B	20
3	<p>Sebuah kawat lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 40 A. Besarnya induksi magnetik pada sebuah titik yang jaraknya 10 cm dari pusat kawat tersebut adalah....</p> <p>A. $0,8 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$ B. $0,9 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$ C. $8,0 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$ D. $9,1 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$ E. $8,01 \times 10^{-5} \text{ Tesla}$</p>	C	20

<p>4.</p>	<p>Kawat lurus dialiri arus 7A diletakkan seperti gambar .</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1})$</p>  <p>Besar dan arah induksi magnetik di titik Q adalah</p> <p>A. $7,0 \times 10^{-5} \text{ T}$, tegak lurus menuju bidang kertas B. $7,0 \times 10^{-5} \text{ T}$, tegak lurus menjauhi bidang kertas C. $9,0 \times 10^{-5} \text{ T}$, tegak lurus menuju bidang kertas D. $9,0 \times 10^{-5} \text{ T}$, tegak lurus menjauhi bidang kertas E. $14,0 \times 10^{-5} \text{ T}$, tegak lurus menuju bidang kertas</p>	<p>A</p>	<p>20</p>
<p>4.</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini. Pada gambar ditunjukkan dua buah kawat lurus sejajar . Kedua kawat di aliri arus listrik 3A dengan arah yang berlawanan. Besar Besar induksi magnetik di titik P adalah.....</p>	<p>B</p>	<p>20</p>



- A. $7,5 \times 10^6 \text{ Wb/m}^2$
- B. $7,5 \times 10^{-6} \text{ Wb/m}^2$
- C. $75 \times 10^6 \text{ Wb/m}^2$
- D. $75 \times 10^{-6} \text{ Wb/m}^2$
- E. $750 \times 10^{-6} \text{ Wb/m}^2$

C. Penilaian Keterampilan

LEMBAR PENILAIAN KOMPETENSI KETERAMPILAN MENGUNAKAN PENILAIAN UNJUK KERJA

Sekolah : SMA Nurul Ikhlas

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XII/ 1

Kompetensi Dasar : 4.3 Melakukan percobaan tentang induksi magnetik disekitar kawat berarus listrik berikut presentasi hasilnya.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai				Keterangan
		Persiapan	Pelaksanaan	Hasil	Laporan	

Pedoman Penilaian : $Nilai praktik = \frac{jumlah\ skor\ perolehan}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100$

Kriteria Penilaian :

85 – 100 = sangat baik

75 – 84 = baik

65 - 74 = cukupbaik

< 64 = kurang

INTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO

Satuan pendidikan : SMA Nurul Ikhlas
Tahun pelajaran : 2020/ 2021
Kelas/Semester : XII/I
Mata Pelajaran : Fisika

No	Nama Peserta didik	Aspek keterampilan yang diamati					Total Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								

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

PEDOMAN PENSKORAN:

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DIAMATI	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKS
1	Kelengkapan catatan dan tugas di GC	• Lengkap catatan dan tugas	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
2	Catatan sesuai dengan materi yang diajarkan	• Sesuai dengan materi yang diajarkan (perkembangan reaksi redoks, aturan bilangan oksidasi, jenis reaksi berdasarkan perubahan biloks, reduktor dan oksidator)	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3
		• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
3	Tugas sesuai dengan yang diberikan	• Tugas lengkap dikerjakan sebanyak 5 buah soal	5
		• Hanya 4 kriteria yang terpenuhi	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3
		• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
4.	Laporan Praktikum	• Sesuai dengan struktur laporan terdiri dari 5 unsur	5
		• Hanya 4 kriteria yang terpenuhi	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DIAMATI	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKS
		<ul style="list-style-type: none"> • Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> • Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
SKOR MAKSIMAL			33

Lembar Kegiatan Program Remedial

PROGRAM REMEDIAL ULANGAN HARIAN

Sekolah :
Kelas/Semester :
Tahun Pelajaran :
Mata Pelajaran :
Kompetensi Dasar :
Tanggal Ulangan :
Tanggal Rencana Remedial :
KKM :

No	Nama	Nilai Awal	Remedial Soal Nomor	Bentuk Remedial	Hasil	Tanda Tangan
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
7						7

4. Lembar Kegiatan Program Pengayaan

PROGRAM PENGAYAAN ULANGAN HARIAN

Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Tahun Pelajaran :
 Mata Pelajaran :
 Kompetensi Dasar :
 Tanggal Ulangan :
 Tanggal Rencana Pengayaan :
 KKM :

No	Nama	Nilai	Bentuk Pengayaan	Tanda Tangan
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
7				7

REFLEKSI DIRI

NO	Indikator Pencapaian Kompetensi	Mengerti	Kurang mengerti	Tidak mengerti	Alasan
1.	Menjelaskan pengertian medan Magnet				
2.	Faktor yang mempengaruhi kuat medan magnet				
3.	Menentukan arah medan magnet pada kawat lurus berarus				
4.	Menganalisis arah dan besar induksi magnet di sekitar kawat lurus berarus				

Nama Sekolah : SMA Nurul Ikhlas
Kelas/ Semester : XII/I
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Induksi Magnetik
Sub Materi : Induksi magnetik di sekitar kawat lurus berarus
Alokasi waktu : 45 menit



A PETUNJUK BELAJAR

1. Berdoalah sebelum memulai percobaan !
2. Bacalah dan ikutilah petunjuk kerja secara cermat!
3. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas di bawah ini!
4. Mintalah bantuan gurumu jika ada hal-hal yang kurang dimengerti!

B KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI

1. Kompetensi Dasar

4.4 Melaksanakan pengamatan induksi magnet dan gaya magnetik di sekitar kawat berarus listrik.

2. Indikator Pembelajaran

4.4.1 Menyelidiki hubungan kuat arus terhadap induksi magnet yang dihasilkan kawat lurus berarus

3. Tujuan Percobaan

C Informasi Pendukung

1 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Jumlah
1. Baterai	2 buah
2. Kabel penghubung merah	1 buah
3. Kabel penghubung hitam	1 buah
4. Papan rangkaian	1 buah
5. Penghubung jembatan	3 buah
6. Kawat tembaga	1 buah
7. Model Kompas	1 buah
8. Jepit steker	4 buah
9. Sakelar satu kutub	1 buah
10. Pemegang lampu	1 buah

2 Materi Pembelajaran

INDUKSI MAGNETIK

Dalam kehidupan sehari-hari tanpa anda sadari sering menggunakan alat-alat yang memanfaatkan magnet contohnya : loudspeaker, kompas, penutup pintu kulkas dan sebagainya. Nah, sekarang kita coba membahas mengenai induksi magnetik. *Induksi magnetik* (diberi lambang B) adalah besaran yang menyatakan medan magnetik di sekitar kawat berarus listrik. Pada tahun 1819 **Hans Christian Oersted** berdasarkan percobaannya mengambil kesimpulan bahwa disekitar arus listrik terdapat medan magnet yang dapat mempengaruhi kedudukan magnet jarum . Induksi magnetik termasuk *besaran vektor*, yaitu memiliki besar dan arah. Dua ilmuwan pertama yang menyelidiki besar induksi magnetik yang ditimbulkan oleh kawat berarus listrik, yaitu Biot dan Savart. Secara umum dapat dirangkum persamaan Biot-Savart, yaitu:

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

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

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)

3 Referensi

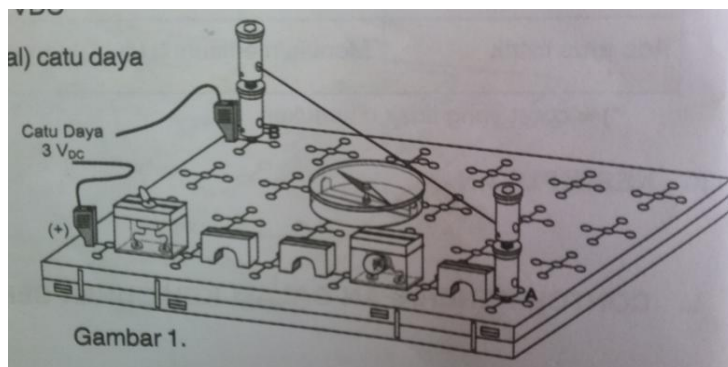
Bob Foster. 2011. *Akselerasi Fisika 1 untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Giancoli. 2001. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga

Marthen Kanginan. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

Persiapan Percobaan :

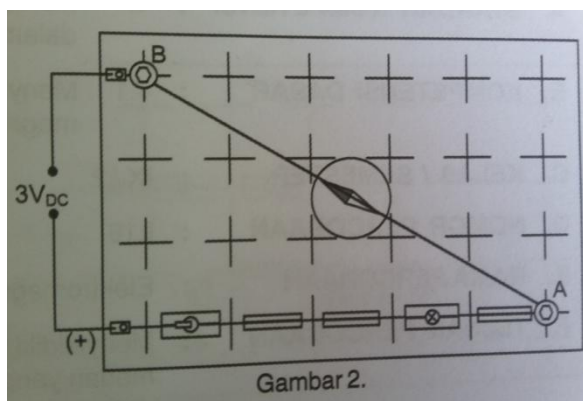
1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Buatlah rangkaian sesuai gambar 1:



- a. Saklar masih terbuka/ posisi "0"
- b. Jepitlah kawat tembaga (setelah email kedua ujungnya dikupas) pada jepit steker
- c. Atur posisi papan rangkaian sehingga arah panjang kawat sejajar (searah) dengan arah jarum model kompas)
- d. Atur posisi rumah kompas hingga jarum petunjuk kompas menunjuk angka 0 (nol)

Langkah-langkah kegiatan:

1. Hubungkan rangkaian ke baterai
2. Tutup saklar (posisi "1"), amati arah dan besar sudut penyimpangan kutub U jarum kompas. Kemudian catat hasil pengamatan dalam table.
3. Buka saklar (posisi "0")
4. Ubah kuat arusnya dengan cara menambahkan baterai, lalu ulangi langkah (2)
5. Buka saklar (posisi "0")
6. Tukar arah arus dengan cara menukar kedudukan kedua kabel penghubung (kabel merah dipindahkan ketempat kabel hitam dan kabel hitam dipindahkan ketempat kabel merah)
7. Ulangi langkah (2) sampai dengan langkah (4)
8. Kemas semua alat yang telah dipakai dan kerjakan LKPD dengan teman sekelompok

**Tabel Data Pengamatan:**

No.	Tegangan (V)	Arah arus	Arah Penyimpangan U		Besarnya Simpangan (θ)
			Kiri	Kanan	
1		Dari A ke B			
2		Dari A ke B			

Diskusikanlah pertanyaan di bawah ini bersama anggota kelompokmu!

1. Bagaimana kedudukan jarum magnet setelah didekatkan pada kawat lurus yang tidak dialiri arus?

.....

.....

.....

2. Bagaimana kedudukan jarum magnet setelah didekatkan pada kawat lurus berarus listrik?

.....

.....

.....

3. Bagaimana hubungan arah arus dengan arah penyimpangan pada kompas?

.....

.....

.....

4. Bagaimana hubungan kuat arus dengan besar penyimpangan pada kompas?

.....

.....

.....

5. Faktor apa saja yang mempengaruhi penyimpangan pada jarum kompas? Jelaskan

.....

.....

.....

6. Jika besar arus listrik yang mengalir pada kawat diubah dan posisi jarum magnet berubah, bagaimana besar penyimpangan jarum magnet, tetap atau berubah?

B=



Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan !

