



Inquiry Based Learning

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN FISIKA SMA KELAS XII**

Topik : Listrik Dinamis

SUB TOPIK : HUKUM OHM



Disusun Oleh :

Putu Rusmila Dewi Kesiman, S.Pd.,M.Pd.

SMA NEGERI 1 SINGARAJA-BALI



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Singaraja
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XII/Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2020-2021
Topik/sub topik	: Listrik Arus Searah/Hukum Ohm
Alokasi Waktu	: 3 x 45 Menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.1	Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari	3.1.1. Menganalisis hukum ohm 3.1.2. Mengaplikasikan hukum I Kirchoff dan hukum II Kirchoff pada rangkaian listrik 3.1.3. Menganalisis pemanfaatan energi dan daya listrik pada alat-alat listrik di rumah tangga
4.1	Melakukan percobaan prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC) dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan	4.1.1. Membuat rangkaian listrik sederhana (seri, paralel dan gabungan)

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui penyelidikan terbimbing, siswa mampu menganalisis hubungan besaran-besaran fisis tegangan, kuat arus listrik, dan resistansi pada rangkaian listrik arus searah

C. Kegiatan Pembelajaran : Kegiatan pembelajaran dilaksanakan menggunakan model Inkuiri Terbimbing

Pendahuluan (15')	Proses (100')	Penutup (20')
Guru dan siswa melakukan doa bersama	<p>Mengamati; orientasi terhadap fenomena, identifikasi masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis. Siswa mengamati beberapa produk teknologi yang menggunakan listrik untuk beroperasi. Smartphone misalnya, membutuhkan listrik untuk bisa beroperasi dengan baik. Siswa menjelaskan fenomena arus listrik. Kuantitas penting dalam konsep kelistrikan yaitu tegangan, kuat arus listrik dan resistansi. Bagaimanakah hubungan antara besaran-besaran fisis pada konsep kelistrikan?</p> <p>Merancang dan melakukan percobaan Siswa merancang rangkaian listrik sederhana untuk melakukan percobaan secara mandiri tentang hubungan besaran tegangan, kuat arus dan resistansi pada rangkaian listrik arus searah,</p> <p>Mengumpulkan dan mengolah data percobaan Siswa mengumpulkan data percobaan, melakukan pengolahan data hasil percobaan kemudian menganalisis hasil percobaan.</p> <p>Interpretasi hasil analisis data dan pembahasan Siswa mampu menganalisis pola yang dihasilkan dan mengkomunikasikan ide kepada siswa lainnya secara klasikal</p> <p>Penarikan simpulan Siswa memberikan simpulan tentang hubungan antara besaran fisis dalam konsep kelistrikan yaitu dalam rumusan hukum ohm</p>	Siswa memberikan refleksi singkat tentang kegiatan pembelajaran yang tadi dilakukan
Guru memeriksa kehadiran siswa		Guru memberikan evaluasi secara lisan dan tertulis untuk mengetahui kemajuan belajar peserta didik
Guru memeriksa kondisi kesehatan siswa secara umum		Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dibahas selanjutnya, dan memberi tugas, serta bersama peserta didik berdo'a sebagai penutup belajar
Guru menyampaikan topik materi		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
Guru memberikan teknis/tahapan kegiatan		

C. Penilaian Pembelajaran

Sikap	Observasi	Jurnal	Sumber Belajar : <i>Inquiry into Physics</i> , Ostdiek. Vern J, Edisi ke-6 <i>Buku Paket Fisika SMA Kelas XII</i> , Kanginan Marthen, Erlangga
Pengetahuan	Tes tertulis, penugasan	Kuis 01, tugas 01, tes formatif	
Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar observasi	

Kepala SMA Negeri 1 Singaraja,

Buleleng,
Guru Mata Pelajaran

I Putu Eka Wilantara, M.Pd.
NIP. 19740718 199903 1 005

Putu Rusmila Dewi Kesiman, S.Pd.,M.Pd.
NIP. 19810218 200604 2 020

Lampiran RPP :

1. Jurnal sikap

CATATAN SIKAP SISWA

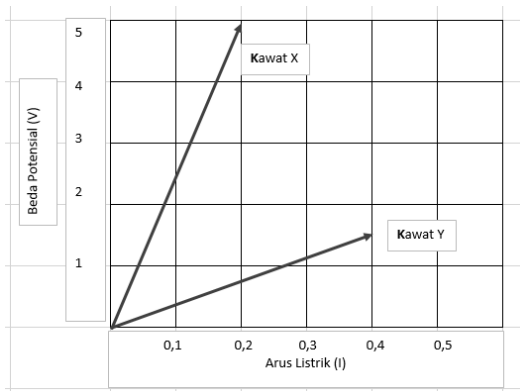
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : XII / Ganjil

No	Tanggal Kegiatan/Topik	Nama Siswa	Catatan Sikap Siswa

2. Kuis 01

KUIS 01

Perhatikan Grafik Hubungan antara variable tegangan (V) dan kuat arus (I) berikut ini :



- Apakah kawat X dan kawat Y bersifat ohmik?
- Berapakah nilai resistansi kawat X dan Y tersebut?

Kunci Jawaban :

- Kawat X dan Y bersifat ohmik karena terdapat hubungan linier antara tegangan dan arus listrik.
- Nilai $R_x = 5 \text{ V}/0,2 \text{ A} = 25 \text{ ohm}$

Nilai $R_y = 1,5 \text{ V}/0,4 \text{ A} = 3,75 \text{ ohm}$

Kawat X memiliki resistensi lebih tinggi dibanding kawat Y

3. Tugas 01

TUGAS 01

Perhatikan tabel nilai hambatan jenis beberapa kelas bahan berikut ini. Carilah informasi tentang karakteristik ketiga jenis kelas bahan tersebut, dan bahan manakah yang tergolong baik digunakan sebagai kawat penghantar? Berikan penjelasanmu.

Bahan	Hambatan Jenis ρ (Ωm)
Konduktor	
Perak	$1,59 \times 10^{-8}$
Tembaga	$1,68 \times 10^{-8}$
Emas	$2,44 \times 10^{-8}$
Aluminium	$2,65 \times 10^{-8}$
Tungsten	$5,60 \times 10^{-8}$
Besi	$9,71 \times 10^{-8}$
Platina	$10,6 \times 10^{-8}$
Air raksa	98×10^{-8}
Nikrom (logam campuran Ni, Fe, Cr)	100×10^{-8}
Semikonduktor	
Karbon (grafit)	$(3-60) \times 10^{-5}$
Germanium	$(1-500) \times 10^{-3}$
Silikon	0,1 - 60
Isolator	
Kaca	$10^9 - 10^{12}$
Karet padatan	$10^{13} - 10^{15}$

Kunci Jawaban :

Hambatan jenis adalah kecenderungan suatu bahan untuk melawan aliran arus listrik. Faktor yang menentukan besar kecilnya nilai hambatan jenis suatu penghantar adalah bahan kawat penghantar tersebut.

Pada umumnya logam bersifat konduktif. Emas (Au), perak (Ag), tembaga (Cu), aluminium (Al), seng (Zn), besi (Fe) berturut-turut memiliki tahanan jenis semakin besar. Jadi sebagai penghantar emas adalah sangat baik, tetapi karena sangat mahal harganya, maka secara ekonomis tembaga dan aluminium paling banyak digunakan.

4. LKS

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Topik : Rangkaian Listrik Arus Searah
Sub Topik : Hukum Ohm

Tujuan Percobaan :

1. siswa menganalisis hubungan antara tegangan (V) dan kuat arus listrik (I) melalui grafik
2. siswa menganalisis hubungan antara kuat arus listrik (I) dan resistansi (R) melalui grafik

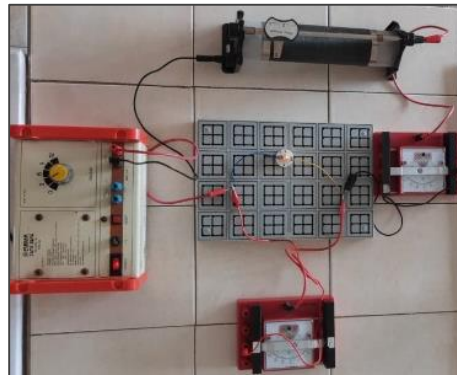
Alat dan Bahan :

1. Power supply (DC)
2. Lampu
3. Saklar
4. Amperemeter
5. Voltmeter
6. Hambatan geser

Petunjuk :

- a. Rancanglah rangkaian listrik sederhana menggunakan alat dan bahan yang tersedia bersama kelompok kerja masing-masing.

Contoh :



- b. Dari hasil rancangan tersebut, tentukan variable pengukuran yang diperlukan.
- c. Buatlah rancangan penyajian data dalam bentuk tabel atau grafik hubungan antar variable yang diukur
- d. Berikan simpulan tentang hasil analisis data yang diperoleh
- e. Laporkan hasil percobaanmu secara lisan melalui diskusi kelas dan tertulis melalui laporan praktikum

5. Lembar observasi unjuk kerja

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/ Semester : XII / Ganjil
 Topik/Kegiatan : Hukum Ohm
 Tanggal Kegiatan :

Rubrik Penilaian :

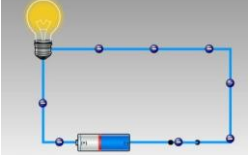
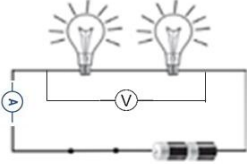
- | | |
|---|---|
| <p>1. Desain percobaan</p> <p>1.1. Membuat bagan rangkaian listrik</p> <p>1.2. Merangkai alat</p> <p>1.3. Membaca alat ukur</p> | <p>3. Pembahasan dan Simpulan</p> <p>3.1. Penjelasan logis dan sistematis</p> <p>3.2. Komunikasi efektif dan aktif</p> <p>3.3. Simpulan tepat</p> |
| <p>2. Pengambilan dan pengolahan data</p> <p>2.1. Menentukan variable pengukuran</p> <p>2.2. Penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik</p> <p>2.3. Menggunakan satuan SI</p> | <p>4. Laporan</p> <p>4.1. Sistematika ilmiah</p> <p>4.2. Tampilan rapi dan bersih</p> <p>4.3. Dokumentasi</p> |

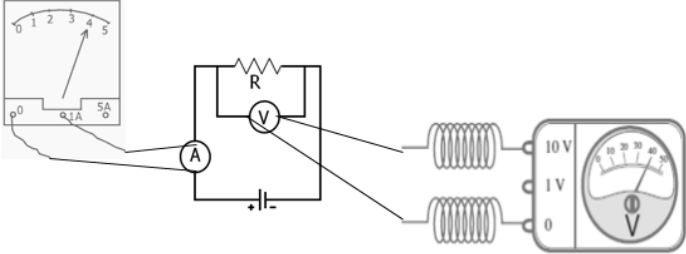
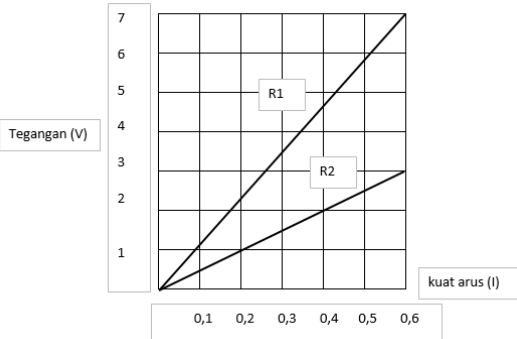
Nama Kelompok/Peserta Didik	Tahapan Kegiatan												Skor (max = 36)
	Skor : (3 = Sangat Baik), (2 = Baik), (1 = Kurang)												
	(1)			(2)			(3)			(4)			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	
Kelompok:													
1)													
2)													
3)													
Catatan Guru :													
Kelompok:													
1)													
2)													
3)													
Catatan Guru :													

6. Penilaian Formatif

KISI-KISI TES FORMATIF

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/ Semester : XII / Ganjil
 Topik/Sub Topik : Listrik Dinamis/Hukum Ohm
 Bentuk Tes : Essay

No	Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban
1	Menghitung nilai kuat arus listrik apabila besar muatan yang mengalir pada waktu tertentu diketahui.	<p>Muatan sebesar 12 Coulomb mengalir pada suatu penghantar dalam waktu 5 menit. Berapakah kuat arus listrik pada kawat tersebut?</p>  <p>Sumber gambar : https://www.gurupendidikan.co.id/ arus-listrik/</p> <p>Diketahui : $q = 12C$ $t = 5 \times 60 = 300s$</p> <p>Ditanyakan : $I = \dots\dots$ Ampere ?</p> <p>Penyelesaian : $I = \frac{q}{t} = \frac{12C}{300S} = 0,04 \text{ Ampere}$</p>
2	Memasang voltmeter dan amperemeter pada rangkaian listrik searah	<p>Disediakan alat dan bahan untuk membuat rangkaian listrik arus searah sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 buah lampu - Kabel - 2 buah baterai 1,5 volt - Amperemeter - Voltmeter <p>Buatlah bagan rangkaian listrik yang tepat untuk penggunaan amperemeter dan voltmeter tersebut pada rangkaian.</p> <p>Penyelesaian : Alternative bagan yaitu seperti gambar berikut ini.</p> 

No	Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban
3	Menentukan nilai besaran resistansi pada rangkaian apabila nilai tegangan dan kuat arus diketahui	<p>Perhatikan gambar rangkaian berikut ini.</p>  <p>Tentukan nilai hambatan lampu yang digunakan pada rangkaian tersebut. Penyelesaian : Menurut skala amperemeter dan voltmeter yang tertera pada rangkaian,</p> <p>Nilai $V = 40/50 \times 10 \text{ Volt} = 8 \text{ volt}$ Nilai $I = 4/5 \times 1 \text{ Ampere} = 0,8 \text{ Ampere}$ maka kita gunakan hukum ohm untuk menghitung nilai resistansi lampu dengan cara :</p> $R = \frac{V}{I}$ $R = \frac{8V}{0,8A} = 10\Omega$
4	Menganalisis hubungan antara tegangan dan kuat arus listrik melalui grafik	<p>Data hasil percobaan hubungan antara tegangan (V) dan kuat arus (I) pada kedua hambatan R1 dan R2 ditunjukkan pada grafik berikut ini. Tentukan nilai R1 dan R2.</p>  <p>Penyelesaian :</p> $R1 = \frac{V1}{I1} = \frac{7V}{0,6A} = 11,7\Omega$ $R2 = \frac{V2}{I2} = \frac{3V}{0,6A} = 5\Omega$
5	Menerapkan hukum ohm pada rangkaian listrik arus searah	<p>Sebuah kawat yang terbuat dari besi mempunyai hambatan jenis $12 \times 10^{-8} \Omega$, panjang 10 m, dan diameter 0,5 mm. Tentukan nilai kuat arus listrik yang mengalir apabila kedua ujung kawat diberi tegangan sebesar 10 Volt.</p> <p>Diketahui : $\rho = 12 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ $l = 10 \text{ m}$ $d = 0,5 \text{ mm}$ $V = 10 \text{ volt}$</p> <p>Ditanyakan : $I = \dots \text{ ampere?}$</p> <p>Penyelesaian : Hitung nilai R kawat dengan cara :</p> $R = \rho \frac{l}{A} = \rho \frac{l}{1/4\pi d^2} = 12 \times 10^{-8} \Omega m \frac{10}{1/4\pi (5 \cdot 10^{-4})^2}$ $R = (19,2/\pi) \Omega$