

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 X KT Singkarak  
Kelas/Semester : XII/1  
Tema : Prinsip Kerja Peralatan Listrik Searah (DC)  
Sub Tema : Hubungan beda potensial listrik dengan kuat arus listrik pada resistor  
Pembelajaran Ke : 1  
Alokasi Waktu : 16 menit  
Nama Guru : Mesra Villa Dahlia, S.Pd, M.Si

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik peserta didik dapat menjelaskan konsep arus listrik, menjelaskan hubungan antara beda potensial listrik dengan kuat arus listrik pada resistor (hukum Ohm) serta terampil melakukan percobaan prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC) dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil dengan rasa ingin tahu, kerja keras dan tanggungjawab yang tinggi.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Kegiatan Pendahuluan; (3 menit)

- Guru membuka pembelajaran dengan berdoa, mengambil absen dan mengkondisikan peserta didik secara fisik dan psikis.
- Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan materi yang diberikan minggu lalu tentang arus listrik.
- Guru memberikan motivasi dengan cara menonton video pada link <https://youtu.be/GMN9noZclV4>
- Setelah menonton video peserta didik diminta untuk mengomentari secara lisan.
- Guru menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.
- Guru menyampaikan teknik Penilaian

#### Kegiatan Inti;

#### Pembelajaran ke 1 : (5 menit)

*Observing* (mengamati) :

1. Memberikan arahan kepada peserta didik untuk mengobservasi peralatan yang menggunakan sumber listrik arus searah (DC) di sekitar lingkungannya.

*Questioning* (menanya):

2. Mengemukakan pertanyaan bagaimana peserta didik dapat mengetahui alat-alat tersebut menggunakan sumber arus searah (DC), kemudian memfasilitasi peserta didik untuk mengemukakan pendapatnya.
3. Mengemukakan pertanyaan pengarah mengenai pengertian arus listrik, arah aliran arus listrik dan syarat terjadinya arus listrik.

*Experimenting* (mencoba):

4. Melibatkan peserta didik untuk mendemonstrasikan amperemeter dan voltmeter untuk mengukur arus listrik dan potensial listrik.
5. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
6. Membimbing peserta didik untuk menemukan hubungan antara beda potensial listrik dan arus listrik pada resistor (hukum ohm) melalui percobaan sesuai LKPD -1
7. Membimbing peserta didik membuat grafik hubungan beda potensial listrik dan arus listrik pada sebuah resistor.

*Associating* (menalar atau mengasosiasi):

8. Membimbing peserta didik melakukan diskusi untuk menyimpulkan grafik hubungan arus listrik dan potensial listrik
9. Memfasilitasi peserta didik menjelaskan kesimpulan hubungan beda potensial listrik dan arus listrik pada sebuah resistor di depan kelas.

*Communicating* (menkomunikasikan):

10. Memfasilitasi peserta didik dalam menyajikan laporan hasil penyelidikan dan diskusi hubungan arus listrik dan potensial listrik untuk resistor.

**Kegiatan Penutup; (3 menit)**

- Melakukan refleksi terkait proses dan hasil pembelajaran hubungan tegangan dan arus listrik pada resistor.
- Peserta didik mengerjakan asesmen formatif sebanyak 2 soal
- Guru memberikan tugas untuk pertemuan minggu depan
- Membaca doa penutup

## C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

### 1. Penilaian Hasil Belajar

No	Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar observasi/Jurnal
2	Pengetahuan	Tes tulis Tes lisan	- Uraian, - Kuis
3	Keterampilan	Unjuk kerja	(LKPD I)

### 2. Program Remedial dan Pengayaan

Bagi peserta didik yang belum mencapai KKM maka dilakukan tindakan remedial dan bagi peserta didik yang sudah mencapai atau melampaui ketuntasan belajar diberikan pengayaan. Pembelajaran remedial dan pengayaan dilaksanakan untuk kompetensi pengetahuan dan keterampilan, sedangkan sikap tidak ada remedial atau pengayaan namun merupakan penumbuh-kembangan sikap, perilaku, dan pembinaan karakter setiap peserta didik. Strategi pelaksanaan pembelajaran remedial dapat disesuaikan dengan jenis dan tingkat kesulitan diantaranya pemberian bimbingan secara individu, pemberian bimbingan secara kelompok, pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda. Pemanfaatan tutor sebaya dan pemberian tugas-tugas latihan secara khusus. Pengayaan hanya diberikan satu kali kepada peserta didik yang sudah mencapai KKM atas permintaan peserta didik yang bersangkutan.

Mengetahui  
Kepala SMAN 1 X KT Singkarak,

Singkarak, Juni 2021  
Guru Mata Pelajaran,

SUPRIANDI, S.Pd  
NIP.196506251990031009

Mesra Villa Dahlia, s.Pd, M.Si  
NIP.198002122003122004

Lampiran :

A. Asesmen

1. Penilaian Sikap

Lembar Observasi Penilaian Sikap :

Nama Satuan Pendidikan : SMAN 1 X KT Singkarak

Tahun Pelajaran : 2021/2022

Kelas/Semester : XII/1

Mata Pelajaran : Fisika

No	Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	Pos/Neg	Tindak Lanjut
1						
2						
dst						

## 2. Penilaian Pengetahuan

### a. Kuis (tes lisan)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/semester : XII/1

Tahun Pelajaran : 2021/2022

### **Kompetensi Dasar :**

3.1. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **Indikator soal :**

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep arus listrik
2. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara beda potensial listrik dengan kuat arus listrik pada resistor (hukum Ohm)

### **Pertanyaan :**

1. Jelaskan konsep arus listrik!
2. Jelaskan hubungan antara beda potensial listrik dengan kuat arus listrik pada resistor!

### **Kunci Jawaban :**

1. Arus listrik adalah muatan yang bergerak
2. Semakin besar beda potensial listrik maka kuat arus listrik yang mengalir pada resistor semakin besar.

**Pedoman Penskoran :**

Apabila peserta didik dapat menjawab 2 dari 2 pertanyaan yang diberikan dengan benar maka diberi nilai 100 dan apabila sebagian yang benar diberi nilai sebatas KKM.

## b. Penilaian Harian (PH)

**KISI-KISI SOAL HOTS**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XII/1

Guru Mapel : Mesra Villa Dahlia, S.Pd, M.Si

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Kelas/ Semester	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
	1.1. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan hubungan antara beda potensial listrik dengan kuat arus listrik pada resistor (hukum ohm)	Hukum Ohm	XII/1	Disajikan ilustrasi rangkaian listrik/ jaringan kawat berarus listrik, peserta didik diminta menganalisis beda potensial listrik pada rangkaian	L3	uraian	1

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Kelas/ Semester	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
		2. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Ohm	XII/1	Disajikan gambar rangkaian seri paralel dua lampu identik, peserta didik dapat menganalisis nyala lampu setelah sakelar ditutup.	L3	PG	2

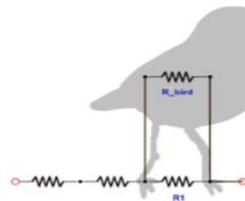
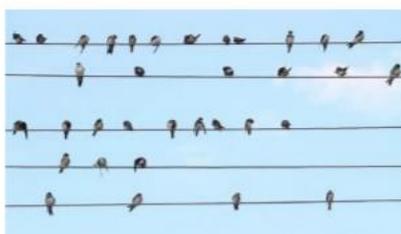
### KARTU SOAL HOTS (URAIAN)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XII/1  
Kurikulum : K-13  
Guru Mapel : Mesra Villa dahlia, S.Pd, M.Si

Kompetensi Dasar	: 1.1. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari.
Materi	: Hukum Ohm
Indikator Soal	: Disajikan ilustrasi rangkaian listrik/ jaringan kawat berarus listrik, peserta didik diminta menganalisis beda potensial listrik pada rangkaian.
Level Kognitif	: L3

Soal:

1. Pada sore hari yang cerah burung-burung senang untuk bertengger dikawat jaringan listrik dengan rata-rata arus yang mengalir 500 A. namun burung-burung tersebut tidak tersengat listrik. Secara sederhana, rangkaian antara kawat dan burung dapat dilihat pada gambar



Dengan memperkirakan beda potensial listrik diantara kaki burung, Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi dan tentukan besar beda potensial listrik diantara kedua kaki burung.

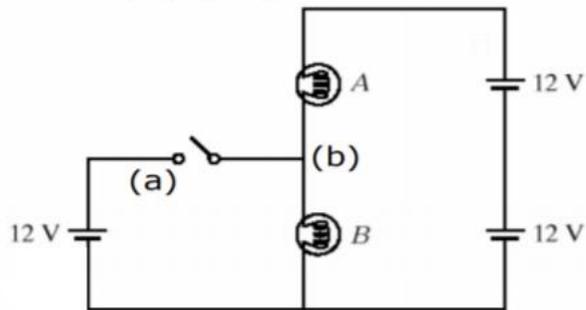
### KARTU SOAL HOTS (PILIHAN GANDA)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XII/1  
Kurikulum : K-13  
Guru Mapel : Mesra Villa dahlia, S.Pd, M.Si

Kompetensi Dasar	: 3.1. Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari.
Materi	: Hukum Ohm
Indikator Soal	: Disajikan gambar rangkaian seriparalel dua lampu identik, peserta didik dapat menganalisis nyala lampu setelah sakelar ditutup.
Level Kognitif	: L3

Soal:

2. Dua lampu identik dirangkai dengan tiga sumber arus searah (DC) seperti gambar di bawah ini.



Kondisi nyala lampu A dan B setelah sakelar (a) ditutup adalah ....

- A. Nyala lampu A lebih terang
- B. Nyala lampu B lebih terang
- C. Nyala lampu A lebih redup
- D. Nyala lampu B lebih redup
- E. Nyala kedua lampu tetap

**Pedoman Penskoran:**

No.	Uraian Jawaban/Kata kunci	Skor
1	Diketahui kabel jaringan listrik terbuat dari alumunium yang memiliki luas penampang $2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$	2
	kedua kaki burung terpisah sejauh $2,0 \times 10^{-2} \text{ m}$	2
	resistivitas alumunium adalah $2,65 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ , $I = 500 \text{ A}$	3
	Ditanya beda potensial diantara kedua kaki burung ?	1
	Jawab : $V = I \cdot R = 500 \text{ A} (2,65 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m} \times 2,0 \times 10^{-2} \text{ m}) / 2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$	4
	$V = 1,325 \cdot 10^{-4} \text{ volt}$	5
2	E = Nyala kedua lampu tetap	1

No.	Uraian Jawaban/Kata kunci	Skor
	Total Skor	18

$$\text{Nilai PH} = (\text{Jumlah skor}/18) \times 100$$

### 3. Penilaian Keterampilan

#### **KISI-KISI SOAL HOTS KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XII/1

Guru Mapel : Mesra Villa Dahlia, S.Pd, M.Si

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Kelas/ Semester	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
1	4.1 Melakukan percobaan prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC) dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan.	1. Melakukan percobaan rangkaian seri paralel resistor pada rangkaian listrik arus searah (DC)	Arus Listrik dan Hukum Ohm	XII/1	Disediakan LKPD-1 peserta didik dapat mengisi dengan benar.	L3	Unjuk kerja	1

**BUTIR SOAL :**

1. Kerjakan LKPD-1 sesuai petunjuk

Rubrik Penilaian Unjuk Kerja/Praktik :

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (skor maksimum = 3)	3	Pemilihan alat dan bahan tepat
	2	Pemilihan alat atau bahan tepat
	1	Pemilihan alat dan bahan tidak tepat
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan
Pelaksanaan (skor maksimum = 7)	3	Merangkai alat tepat dan rapi
	2	Merangkai alat tepat atau rapi
	1	Merangkai alat tidak tepat dan tidak rapi
	0	Tidak membuat rangkaian alat
	2	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat
	1	Langkah kerja atau waktu pelaksanaan tepat
	0	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tidak tepat
	2	Memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan

	1	Memperhatikan keselamatan kerja atau kebersihan
	0	Tidak memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
Hasil (Skor maks = 6)	3	Mencatat dan mengolah data dengan tepat
	2	Mencatat atau mengolah data dengan tepat
	1	Mencatat dan mengolah data tidak tepat
	0	Tidak mencatat dan mengolah data
	3	Simpulan tepat
	2	Simpulan kurang tepat
	1	Simpulan tidak tepat
	0	Tidak membuat simpulan
Laporan (Skor maks = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi laporan benar
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan tidak benar
	0	Tidak membuat laporan

Skor Maksimal = 19

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

B. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)

**LKPD -1 : Arus Listrik dan Hukum Ohm**

Tujuan :

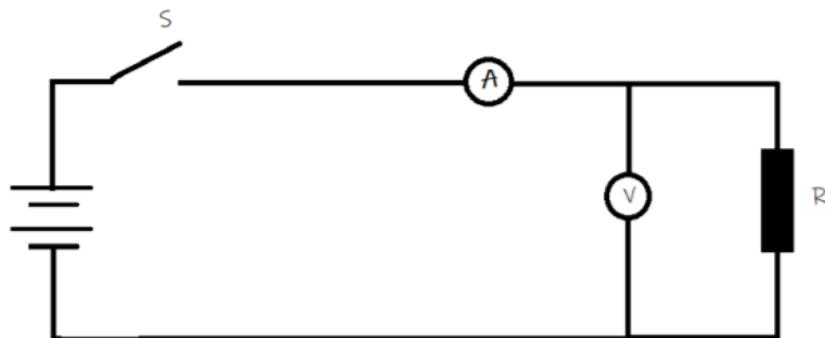
Menjelaskan hubungan tegangan dan arus listrik pada sebuah resistor dalam rangkaian listrik arus searah (DC)

Alat dan Bahan:

- 1 buah voltmeter
- 1 buah amperemeter
- 1 buah resistor yang berbeda hambatannya
- Bread board
- Kabel-kabel penghubung
- Batu baterai

Prosedur Kegiatan:

1. Buat rangkaian listrik seperti pada gambar dibawah ini



2. Berikan sumber tegangan  $V_s$  secara bertahap sesuai dengan yang telah ditentukan
3. Perhatikan skala voltmeter dan amperemeter untuk setiap perubahan tegangan sumber.
4. Catat hasil pengukuran voltmeter dan amperemeter dalam tabel di bawah.

Tegangan sumber (volt)	Tegangan Ujung –ujung resistor (volt) (Diperoleh dari voltmeter)	Arus pada resistor (ampere) (Diperoleh dari voltmeter)

5. Buat grafik antara hubungan tegangan (volt) dan arus listrik.
6. Berdasarkan grafik yang diperoleh, buatlah kesimpulan mengenai hubungan arus listrik dan tegangan pada resistor !
7. Presentasikan hasil percobaan anda di depan kelas!

### C. Materi/Bahan Ajar

#### **Arus Listrik**

Arus listrik merupakan pergerakan partikel-partikel bermuatan yang melalui suatu titik pada suatu rangkaian listrik. Menggunakan istilah arus dalam konteks ini merupakan penyederhanaan untuk mengatakan sesuatu yang terjadi di dalam kawat, yaitu aliran muatan. Partikel bermuatan yang bergerak dalam penghantar disebut sebagai pembawa muatan. Tidak semua muatan yang bergerak menimbulkan arus. Elektron yang bergerak secara acak dalam penghantar tidak akan menimbulkan arus listrik, harus ada pergerakan muatan dalam satu arah supaya terjadi arus listrik. Arah arus listrik disepakati sesuai dengan arah pergerakan pembawa muatan positif, istilah arus ini disebut sebagai arus konvensional.

#### **Hukum Ohm dan Resistansi**

Suatu penghantar listrik yang diberi beda potensial  $V$  diantara kedua ujungnya maka akan mengalir arus listrik  $I$  dengan besar arus listrik  $I$  sebanding dengan beda potensial antara ujung-ujungnya.

#### **Rangkaian Seri-Paralel**

Penggunaan perangkat listrik dalam kehidupan sehari-hari sebagian besar terdiri dari lebih dari satu perangkat. Ketika ada lebih dari dua perangkat listrik yang ingin kita gabungkan dengan sebuah sumber listrik, ada dua cara dasar untuk menggabungkannya. Pertama rangkaian digabungkan secara seri dan cara kedua digabungkan secara paralel.

#### **Energi dan Daya Listrik**

Energi listrik dalam sebuah penghantar yang mengalirkan arus listrik secara kuantitatif merupakan besar muatan (dalam coulomb) dikalikan beda potensial kedua ujung penghantar. Satuan energi listrik dalam sistem SI adalah joule (J). Energi listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W = Q \cdot V = I \cdot t.$$

#### **Hukum kirchhoff**

Rangkaian listrik yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari tidak sebatas rangkaian seri dan rangkaian paralel namun juga rangkaian majemuk kompleks. Rangkaian majemuk kompleks pada umumnya tidak dapat diselesaikan dengan mudah dengan prinsip rangkaian seri

paralel. Rangkaian majemuk pada umumnya dapat diselesaikan dengan hukum I dan hukum II kirchhoff.

Hukum I Kirchhoff menyatakan: *Pada setiap titik percabangan, jumlah arus yang masuk melalui titik tersebut sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik tersebut.*

Hukum II kirchhoff menjelaskan mengenai beda potensial pada suatu rangkaian tertutup. Hukum II kirchhoff berbunyi: *Pada setiap rangkaian tertutup, jumlah aljabar dari beda potensial harus sama dengan nol.*

Lia Laela Sarah, S.Pd, M.T 2019. *Listrik Arus Searah (DC) SMA Peminatan IPA*. Jakarta :  
Kemdikbud.