

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wonogiri
 Kelas / Semester : XII / 1
 Tema : Listrik Dinamik
 Sub Tema : Arus Listrik, Tegangan Listrik, dan Hukum Ohm
 Pembelajaran ke : 2
 Alokasi waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran
3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari	- Melalui model pembelajaran Discovery Learning dan melibatkan kecakapan abad 21, peserta didik dapat menerapkan konsep yang berkaitan dengan percobaan Hukum Ohm yaitu: <ul style="list-style-type: none"> o Konsep kuat arus listrik o Konsep tegangan listrik o Cara mengukur arus dan tegangan listrik o Hambatan listrik o Hukum Ohm o Faktor-faktor yang mempengaruhi kuat arus listrik Serta melaporkan dan mempresentasikan hasil percobaan tersebut dengan jujur, teliti, dan penuh tanggung jawab
4.1 Mempresentasikan hasil percobaan tentang prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC)	

B. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran pesertadidik sebagai sikap disiplin, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. ▪ Menginformasikan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dan memotivasi siswa berkaitan dengan fenomena konsep listrik dinamik dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dengan difasilitasi guru berdiskusi tentang konsep kuat arus listrik, konsep tegangan listrik, konsep Hambatan Listrik dalam kehidupan sehari-hari ▪ Peserta didik difasilitasi oleh guru melakukan kegiatan praktikum untuk membuktikan konsep-konsep kuat arus listrik hambatan listrik, Hukum Ohm hambatan pada kawat penghantar yang sebelumnya sudah didiskusikan ▪ Peserta didik menuliskan hasil penemuan dan mempresentasikan hasil kerja dan diskusi berkaitan dengan kegiatan laboratorium tentang konsep Hukum Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dibantu oleh guru untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran ▪ Guru bersama siswa mereview proses pembelajara, menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan datang dan memberikan penugasan

C. Penilaian

Penilaian sikap diambil dari Jurnal Observasi sikap dan Penilaian Diri; penilaian pengetahuan dilakukan dengan Observasi terhadap Diskusi/tanya jawab dan penugasan, penilaian keterampilan dengan Penilaian Kinerja dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan

Wonogiri, 14 Juni 2021

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Wonogiri

Guru Mata Pelajaran

Dra. Endang Sunarsih, M.Pd.
NIP. 19640222 198903 2 011

Slamet Widodo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19770331 200012 1 002

Lampian 1:
Uraian Materi

A. Arus Listrik dan Pengukurannya

Rangkaian listrik dibedakan menjadi dua, yaitu rangkaian listrik terbuka dan rangkaian listrik tertutup.

- ❖ Rangkaian listrik terbuka adalah suatu rangkaian yang belum dihubungkan dengan sumber tegangan.
- ❖ Rangkaian listrik tertutup adalah suatu rangkaian yang sudah dihubungkan dengan sumber tegangan. Pada rangkaian listrik tertutup, terjadi aliran muatan-muatan listrik.

Arus listrik adalah aliran muatan-muatan listrik pada suatu rangkaian tertutup. Arus listrik dapat timbul karena ada beda potensial pada dua titik dan arahnya dari potensial tinggi ke potensial yang lebih rendah.

Besarnya arus listrik dinamakan kuat arus listrik dan didefinisikan sebagai *banyaknya muatan positif yang melalui suatu titik tiap satu satuan waktu*. Dari definisi ini, kuat arus listrik dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

Keterangan :

I = kuat arus listrik (A)

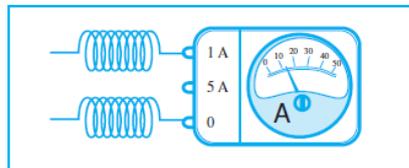
Q = muatan listrik yang mengalir (C)

Δt = waktu (s)

Kuat arus listrik dapat diukur dengan alat amperemeter, sedangkan Beda potensial listrik dapat diukur dengan alat voltmeter.

1. Cara membaca skala hasil ukur amperemeter dan voltmeter

a) Amperemeter

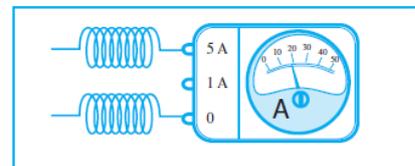


Keterangan :

Batas ukur maks = 1A

Hasil ukur = $\frac{12}{50} \times 1A$

= 0.24 A



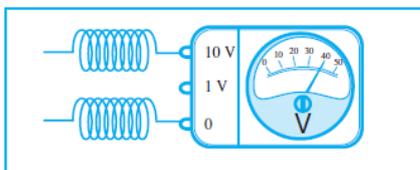
Keterangan :

Batas ukur maks = 5 A

Hasil ukur = $\frac{19}{50} \times 5A$

= 1,9 A

b) Voltmeter



Keterangan :

Batas ukur maks = 10 v

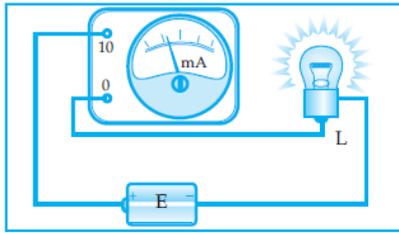
Hasil ukur = $\frac{40}{50} \times 10 v = 8V$

2. Merangkai alat listrik

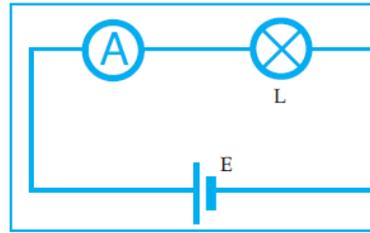
Untuk amperemeter harus dipasang secara seri dengan alat listrik, sedangkan voltmeter harus dipasang secara paralel dengan alat listrik. Perhatikan dibawah ini.

a) Amperemeter

Rangkaian sebenarnya

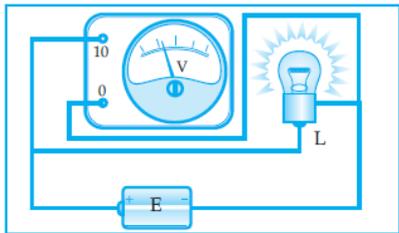


Bagan rangkaian

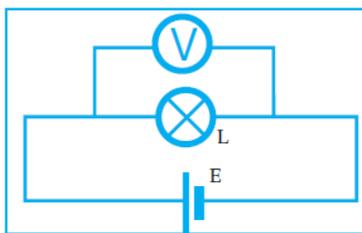


b) Voltmeter

Rangkaian sebenarnya

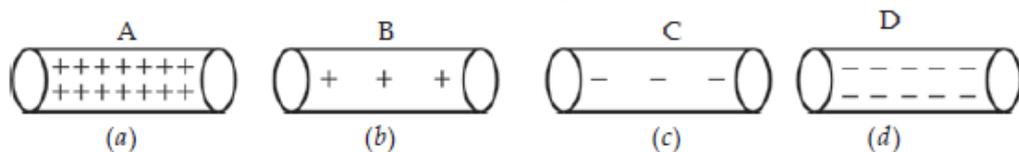


Bagan rangkaian



B. Beda Potensial

Potensial listrik adalah banyaknya muatan yang terdapat dalam suatu benda. Suatu benda dikatakan mempunyai potensial listrik lebih tinggi daripada benda lain, jika benda tersebut memiliki muatan positif lebih banyak daripada muatan positif benda lain.



Pada gambar terlihat bahwa benda A memiliki muatan positif paling banyak sehingga benda A mempunyai potensial listrik paling tinggi, disusul benda B, C, baru kemudian D.

Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar. Beda potensial ini berfungsi untuk mengalirkan muatan dari satu titik ke titik lainnya. Satuan beda potensial adalah volt (V). Alat yang digunakan untuk mengukur beda potensial listrik disebut *voltmeter*. Secara matematis beda potensial dapat dituliskan sebagai berikut.

$$V = \frac{W}{Q}$$

Keterangan:

V : beda potensial (V)

W : usaha/energi (J)

Q : muatan listrik (C)

C. Hukum OHM

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah. Dengan kata lain, arus listrik mengalir karena adanya beda potensial. Hubungan antara beda potensial dan arus listrik kali pertama diselidiki oleh **George Simon Ohm** (1787–1854). Beda potensial listrik disebut juga tegangan listrik.

Arus (I) pada kawat penghantar sebanding dengan beda potensial (V) yang diberikan ke ujung-ujung kawat penghantar tersebut. Besarnya arus yang mengalir pada kawat penghantar tidak hanya bergantung pada tegangan, tetapi juga pada hambatan (R) yang dimiliki kawat terhadap aliran elektron. Kuat arus listrik berbanding terbalik dengan hambatan. Pernyataan ini dikenal dengan **Hukum Ohm**, dan dinyatakan dengan persamaan:

Keterangan :

V = beda potensial (volt)

I = kuat arus (ampere)

R = hambatan kawat penghantar (Ohm)

$$V = I R$$

Lampian 2:
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

HUKUM OHM

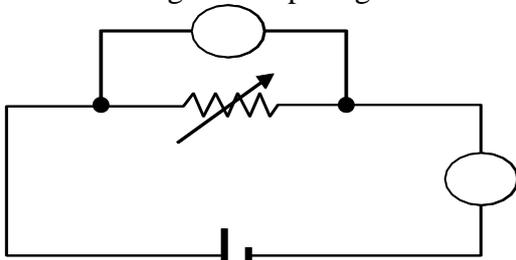
Tujuan : Menentukan hubungan antara beda potensial dan kuat arus listrik

Alat/bahan:

1. Catu Daya (Power Supplay)
2. Voltmeter
3. Amperemeter
4. Rheostat / Kotak hambatan.
5. Kabel penghubung
6. Ohmmeter

Langkah kerja:

1. Susunlah rangkaian seperti gambar di bawah ini:



Catatan: Power supply dalam keadaan off.

2. Tempatkan pengeser rheostat pada posisi di tengah-tengah.
3. Tempatkan tombol pengatur tegangan power supply pada kedudukan terkecil
4. Yakinkan bahwa rangkaian anda sudah benar benar.
5. Hidupkan power supply kemudian ukurlah kuat arus yang melalui hambatan dan beda potensial padaujung-ujung hambatan, kemudian tuliskan pada tabel berikut:

No	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	$\frac{V}{I}$	Nilai hambatan(R)	Hasil pengukuran dengan ohmmeter
1					
2					
3					
4					
5					

6. Lakukan langkah (5) untuk sumber tegangan berikutnya.
7. Lepaskan reoshtat dari rangkain kemudian ukurlah hambatannya dengan ohmmeter.
8. Buatlah grafik hubungan beda potensial dan kuat arus pada kertas grafik
9. Tuliskan hubungan antara kuat arus dan beda potensial pada sebuah hambatan!

.....

10. Tuliskan bunyi hukum ohm.

.....

**Lampian 3:
Penilaian Sikap**

a. Penilaian Kompetensi Sikap Melalui Observasi

Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wonogiri
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Kelas / Semester : XII / 1
 Mata Pelajaran : Fisika

No.	Waktu	Nama siswa	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	+/-	Tindak Lanjut

b. Penilaian Kompetensi Sikap Melalui Penilaian Diri

Instrumen:

Nama Siswa :
 Kelas : XII.MIPA.....
 No. Absen :

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya sudah menjalankan ibadah dengan baik		
2	Saya sudah memiliki perilaku jujur dan disiplin		
3	Saya sudah memiliki tanggung jawab dan peduli		
4	Saya sudah berperilaku santun sehari-hari		
5	Saya sudah berperilaku responsif dan proaktif		
6	Saya sudah memahami tujuan rangkaian arus searah		
7	Saya sudah memahami ciri-ciri rangkaian arus searah		
8	Saya sudah memahami rangkaian arus searah		
9	Saya sudah mampu menulis rangkaian arus searah		
10	Saya sudah mampu mengomunikasikan rangkaian arus searah		
	Jumlah		
	Total		

Setiap butir pernyataan **YA** diberi skor 2
 Setiap butir pernyataan **TIDAK** diberi skor 1

Lampian 4:
Penilaian Pengetahuan

a. Observasi Terhadap Diskusi/ Tanya Jawab

Instrumen:

Nama Peserta Didik	Pernyataan						Jumlah	
	Pengungkapan gagasan yang orisinal		Kebenaran Konsep		Ketepatan penggunaan istilah			
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak

Keterangan: Diisi dengan Ceklis (V)

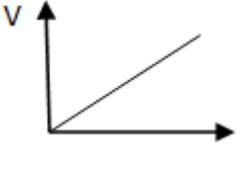
b. Penugasan

Instrumen

SOAL :

Berdasarkan hasil percobaan hukum Ohm, jelaskan hubungan antara arus dan tegangan :

- Dalam bentuk grafik V-I
- Dalam bentuk persamaan

No.	Jawaban	Skor
1	<p>a.</p>  <p>Dari grafik tampak bahwa semakin besar nilai tegangan, semakin besar pula nilai arus. Dengan kata lain tegangan (V) sebanding dengan arus (I)</p> <p>b. $V = I \times R$</p> <p>Dari persamaan tampak bahwa semakin besar nilai tegangan, semakin besar pula nilai arus. Dengan kata lain tegangan (V) sebanding dengan arus (I)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Skor maksimum	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{JumlahSkordiperoleh}}{\text{JumlahSkorMaksimal}} \times 100$$

Lampian 5:
Penilaian Keterampilan

Instrumen:

Penilaian Kinerja Melakukan Praktikum

Nama Siswa :
Kelas : XII.MIPA.....
No. Absen :

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1	Menyiapkan Alat			
2	Pengamatan			
3	Data yang diperoleh			
4	Kesimpulan			
5	Membuat laporan			
6	Presentasi			

Rubrik Penilaian:

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Menyiapkan alat	Menyiapkan alat tidak benar.	Menyiapkan alat benar tetapi tidak lengkap.	Menyiapkan alat dengan benar dan lengkap.
2.	Pengamatan	Pengamatan tidak cermat.	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi.	Pengamatan cerdas dan bebas interpretasi.
3.	Data yang diperoleh	Data tidak lengkap.	Data lengkap tetapi tidak terorganisir atau ada yang salah tulis.	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar.
4.	Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan.	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan.	Semua benar dan sesuai tujuan.
5.	Membuat laporan	Tidak lengkap dan tidak rapi.	Kurang lengkap dan tidak rapi.	Semua lengkap dan sangat rapi.
6.	Presentasi	Tidak sesuai hasil laporan dan penyajiannya tidak menarik.	Sesuai hasil laporan dan penyajiannya tidak menarik.	Sesuai hasil laporan dan penyajiannya menarik.

Jumlah skor maksimal = 18

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$