

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Daarut Tauhiid Boarding School
Kelas / Semester : XII / Ganjil
Tema : Listrik Arus Searah
Sub Tema : Hukum Ohm
Pembelajaran Ke : 1
Alokasi Waktu : 3×45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis data dan informasi tingkat pemakaian energi listrik di Indonesia
2. Mengembangkan rencana untuk menyelidiki sebuah isu global mengenai penghematan energi listrik
3. Menguji kelebihan dan kekurangan peralatan yang menggunakan sumber listrik dalam kehidupan sehari-hari
4. Menganalisis kelebihan dan kekurangan teknologi yang ada berkaitan dengan jenis-jenis lampu hemat energi
5. Menganalisis kebutuhan pendingin ruangan di rumah
6. Mengembangkan teknik berhipotesis terkait isu global penghematan energi listrik
7. Merancang percobaan untuk menemukan hubungan beda potensial (V), kuat arus (I) dan hambatan listrik (R).
8. Menafsirkan grafik hubungan antara beda potensial (V) dengan kuat arus listrik (I) berdasarkan data yang diperoleh melalui percobaan.
9. Menarik inferensi dari hubungan beda potensial (V), kuat arus (I) dan hambatan listrik (R) (hukum Ohm).
10. Mengimplementasikan konsep hukum Ohm dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.
11. Menemukan pesan tersirat dari grafik hubungan antara beda potensial (V) dengan kuat arus listrik (I).
12. Mendeteksi prinsip kerja peralatan listrik berdasarkan hubungan antara beda potensial (V) dengan kuat arus listrik (I).
13. Mengumpulkan serta mengatur data dan informasi yang dapat menjadi landasan dalam proses desain solusi.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap Pembelajaran*	Skenario Pembelajaran	Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	
KEGIATAN PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">• Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dilanjutkan pengecekan BRTT lingkungan belajar dan menginstruksikan siswa untuk berdo'a.	15'
	<ul style="list-style-type: none">• Guru memeriksa kehadiran siswa, kemudian menanyakan kabar dan kesiapan belajar siswa.	
	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang tiap kelompoknya terdiri dari 6-7 siswa secara	

Tahap Pembelajaran*	Skenario Pembelajaran	Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	
	<p>heterogen berdasarkan profil <i>multiple intelligence</i> atau kecerdasan majemuk.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut: [<i>Sains-Matematika</i>] <ul style="list-style-type: none"> - Apakah perbedaan antara listrik statis dengan listrik dinamis? - Masih ingatkah kalian cara mengukur kuat arus listrik? - Bagaimanakah cara mengukur beda potensial listrik? Guru menyampaikan penjelasan dan penguatan berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan apersepsi di atas. [<i>Sains-Matematika</i>] Guru memberikan informasi tentang kompetensi yang akan dicapai. Guru memotivasi siswa dengan cara menceritakan sejarah penemuan lampu pijar oleh Thomas Alva Edison dan menyampaikan pentingnya mempelajari bab baru terkait materi rangkaian listrik arus searah (DC) dalam menghadirkan ide dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. [<i>Teknologi-Engineering</i>] 	
<p>KEGIATAN INTI</p> <p>Praktik Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan data laporan dan artikel kepada masing-masing kelompok sebagai bahan literasi mengenai isu penghematan energi listrik di Indonesia dan dunia: [<i>Sains-Matematika</i>] <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bahwasanya menurut ASEAN Centre for Energy (ACE) Indonesia merupakan negara dengan tingkat pemborosan energi listrik paling tinggi saat ini.</i> - <i>Menurut PT PLN (Persero), dalam lima tahun terakhir pertumbuhan pembangunan pembangkit listrik, sebesar 6,5% per tahun, tidak dapat mengejar pertumbuhan permintaan listrik yang sebesar 8,5% per tahun.</i> Berdasarkan fenomena/keadaan di atas, Guru melanjutkan dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk menggali konsepsi awal siswa. [<i>Teknologi-Engineering</i>] <ul style="list-style-type: none"> - Apakah isu utama/permasalahan dari data laporan dan artikel tersebut? - Apakah penyebab dari permasalahan tersebut bisa terjadi? - Bagaimanakah solusi yang tepat dan dapat kalian perbuat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Guru memberikan artikel kepada masing-masing kelompok sebagai bahan literasi mengenai jenis lampu hemat energi dan penghitungan jenis AC yang diperlukan berdasarkan ukuran ruangan: [<i>Sains-Teknologi-Matematika</i>] Guru menyampaikan tentang <i>gerakan #1000StartupDigital</i> yang bertujuan untuk mencari solusi dari berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapi bangsa Indonesia. [<i>Teknologi-Engineering</i>] 	15'

Tahap Pembelajaran*	Skenario Pembelajaran	Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	
Praktik Mengembangkan dan menggunakan model	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan lembar proses desain <i>engineering</i> kepada masing-masing siswa untuk menuliskan hasil identifikasi masalah, penyebab masalah tersebut bisa terjadi, serta solusi untuk mengatasi masalah tersebut. [<i>Sains-Teknologi-Engineering-Matematika</i>] 	15'
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa kembali terkait beberapa konsep fisika yang akan dipelajari dalam beberapa pertemuan ke depan sebagai landasan teori dalam mengembangkan dan menguatkan desain solusi yang diusulkan. [<i>Sains-Engineering</i>] 	
Praktik Merencanakan dan melaksanakan investigasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) mengenai hukum ohm kepada masing-masing kelompok. [<i>Sains-Matematika</i>] 	30'
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan arahan kepada setiap kelompok untuk membaca/mempelajari LKS yang dibagikan guru. [<i>Sains-Matematika</i>] 	
	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum alat dan bahan percobaan diberikan, siswa diminta terlebih dahulu untuk mengisi beberapa bagian dari LKS yang telah diberikan. [<i>Sains-Matematika</i>] 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mengambil alat dan bahan yang diperlukan sesuai yang tertulis di LKS masing-masing. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan siswa di setiap kelompok melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang telah disusun sebelumnya. [<i>Sains-Engineering-Matematika</i>] 	
	<ul style="list-style-type: none"> Selama siswa melakukan percobaan, guru berkeliling ke setiap kelompok untuk membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. [<i>Engineering</i>] 	
Praktik Menganalisis dan menafsirkan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa agar saling bekerjasama dalam melakukan percobaan dan saling berdiskusi dalam mengolah semua data/informasi dalam LKS sehingga setiap siswa dalam kelompok dapat menemukan dan menafsirkan sendiri penemuan-penemuannya. [<i>Sains-Matematika</i>] 	10'
Praktik Menggunakan Matematika, Teknologi Informasi & Komunikasi dan Komputasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan setiap siswa dalam setiap kelompok untuk menggunakan matematika dan komputasi agar lebih menguatkan hasil tafsiran datanya. [<i>Matematika</i>] 	15'
	<ul style="list-style-type: none"> Guru mempersilahkan siswa untuk mencari sumber informasi lain secara daring menggunakan teknologi informasi & komunikasi masing-masing kelompok. [<i>Teknologi</i>] 	
Praktik Membangun penjelasan dan merancang solusi	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil pengolahan semua data/informasi, setiap kelompok diminta untuk menyusun hasilnya ke dalam bangunan penjelasan. [<i>Sains-Matematika</i>] 	20'
	<ul style="list-style-type: none"> Setelah kegiatan diskusi kelompok selesai, siswa kemudian melaksanakan diskusi kelas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok siswa diarahkan agar terlibat dalam diskusi kelas dan tanya jawab mengenai jawaban pertanyaan yang ada 	


Tahap Pembelajaran*	Skenario Pembelajaran	Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	
	dalam LKS hingga siswa memperoleh simpulan. [<i>Sains-Matematika</i>]	
KEGIATAN PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penguatan mengenai konsep hukum ohm sekaligus memperkuat atau mengoreksi simpulan yang diperoleh siswa. [<i>Sains-Matematika</i>] 	15'
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan materi ajar berikutnya dan mempersilahkan untuk masing-masing siswa menyempurnakan desain solusinya terhadap isu penghematan energi listrik. [<i>Teknologi-Engineering</i>] 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dengan bersama-sama mengucapkan <i>hamdallah</i> dan disambung salam. 	

* *Program Pembelajaran Berbasis STEM dan MI (PBSTEM-MI)*

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Tes Kemampuan Terintegrasi Kognitif, TEL, dan Afektif
Tes kemampuan terintegrasi kognitif, TEL, dan afektif diberikan untuk mengukur kemampuan terintegrasi kognitif, TEL, dan afektif siswa.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)
Diberikan sebagai panduan peserta didik/kelompok dalam mendapatkan pengetahuan melalui kegiatan praktikum.
3. Pertanyaan Lisan
Dilakukan secara terpadu selama proses pembelajaran.

(PERTEMUAN KE-1)
HUKUM OHM

Hari/Tanggal	:	
Kelas/Semester	:	
Kelompok	:	
Ketua Kelompok	:	
Anggota Kelompok	:	1. 4.	
		2. 5.	
		3. 6.	

Baca dan pahami LKS berikut ini, kemudian tuliskan tujuan percobaan yang akan kalian lakukan!

A. Masalah



Fenomena/keadaan terkait konsep:

Suatu hari Lintang kebagian tugas kelompok untuk membawa senter dalam acara pelantikan anggota baru kepanduan di sekolahnya. Senter milik ayah Lintang terdiri dari dua baterai. Tetapi senter milik ayah ini tidak menyala dikarenakan lampunya putus. Ayah pun meminta Lintang untuk membeli lampu senter di toko. Setelah tiba di toko, pemilik toko menawarkan dua jenis lampu senter. Pada **lampu senter 1** ini tertera **6 V 0,3 A** dan pada **lampu senter 2** tertera **6 V 0,5 A**.

Permasalahan:

Bagaimanakah hubungan antara perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I) yang mengalir pada suatu rangkaian, serta bagaimanakah hubungannya dengan besaran yang ditunjukkan oleh grafik hubungan antara nilai beda potensial sumber tegangan (V) dengan nilai kuat arus listrik (I)?

Untuk menjawab pertanyaan diatas, marilah kita lakukan suatu percobaan dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disediakan.

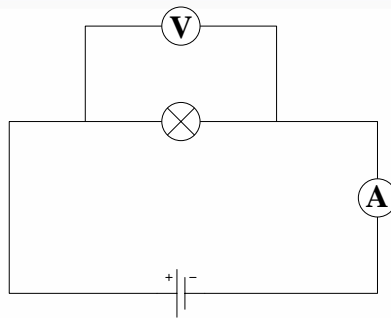
B. Tujuan

.....
.....
.....
.....

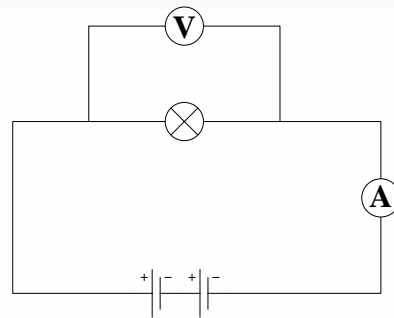


C. Pertanyaan Penuntun

Perhatikan gambar di bawah ini dan kemudian jawablah pertanyaan berikut!



Gambar 1



Gambar 2

Sebelum kalian melakukan percobaan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

1. Jika kita bandingkan terang nyala lampu pada rangkaian yang ditunjukkan Gambar 1 dengan nyala lampu pada rangkaian yang ditunjukkan Gambar 2, maka pada rangkaian yang manakah lampu akan tampak lebih terang?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Sekarang coba perhatikan voltmeter! Jika kita bandingkan nilai beda potensial (V) pada rangkaian Gambar 1 dan rangkaian Gambar 2, manakah yang menunjukkan nilai beda potensial listrik (V) yang lebih besar?

Jawab:

.....

.....

.....

3. Sekarang coba perhatikan amperemeter! Jika kita bandingkan hasil ukur kuat arus listrik (I) yang mengalir pada rangkaian Gambar 1 dan rangkaian Gambar 2, manakah yang menunjukkan kuat arus listrik (I) yang lebih besar?

Jawab:

.....

.....

.....

4. Adakah hubungan antara nilai beda potensial sumber tegangan (V) dengan nilai kuat arus listrik (I) yang mengalir pada rangkaian tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....



D. Hipotesis

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas, buatlah hipotesis (prediksi) mengenai hubungan perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I) yang mengalir pada suatu rangkaian!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Alat dan Bahan

Dari alat dan bahan yang tersedia, tentukanlah alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

F. Langkah-Langkah Percobaan

Tuliskanlah langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hubungan perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I)!

.....

.....

.....

.....

.....

G. Tabel Hasil Pengamatan

Lakukanlah percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah kalian buat! Dan tuliskan hasil pengamatanmu dalam bentuk tabel pada kolom di bawah ini.

1. Tabel pengamatan untuk hubungan perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I):

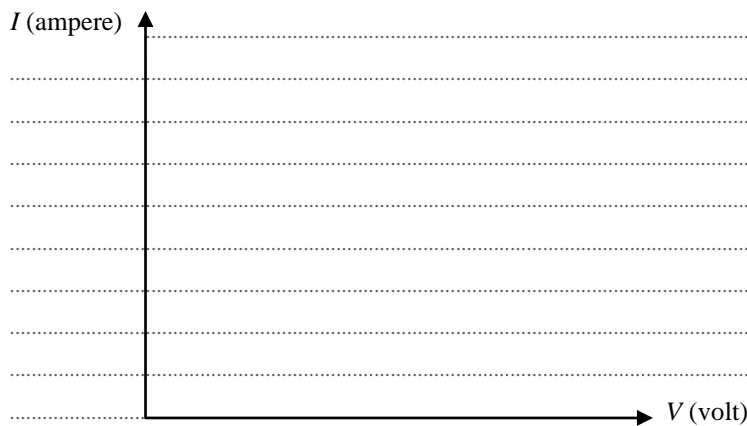
Percobaan Ke	V (volt)	I (ampere)
1		
2		
3		



2. Berdasarkan tabel di atas, bagaimana hubungan antara perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I)?

.....
.....
.....
.....

3. Berdasarkan tabel di atas, gambarkan grafik hubungan antara perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I)?



Kemiringan/gradien grafik: $\tan \theta = \frac{1}{R} = \frac{y}{x} =$

.....
.....
.....

4. Berdasarkan data di atas, besaran apakah yang ditunjukkan oleh kemiringan/gradien grafik hubungan antara perubahan beda potensial sumber tegangan (V) terhadap nilai kuat arus listrik (I) tersebut?

.....
.....
.....
.....



