

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN KEDUA)**

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 5SANDAI
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : LISTRIK DINAMIS
Kelas/Semester : IX /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit

A. Kompetensi Inti:

- **KI1 dan KI2:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5. Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energy listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik	35.1 Menganalisis aliran electron yang menyebabkan lampu menyala 35.2 Menghitung hambatan pengganti pada sebuah rangkaian 35.3 Menghitung arus yang mengalir melalui rangkaian sesuai hukum ohm 35.4 Membandingkan hambatan pada rangkaian seri dan paralel 35.5 Membandingkan arus listrik pada rangkaian seri dan paralel 35.6 Membandingkan tegangan pada rangkaian seri dan paralel 35.7 Menganalisis karakteristik rangkaian listrik paralel dan rangkaian listrik seri
4.5. Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik	4.5 1 Menyajikan hasil hasil perbandingan arus listrik pada rangkaian seri dan paralel.

C. Tujuan Pembelajaran

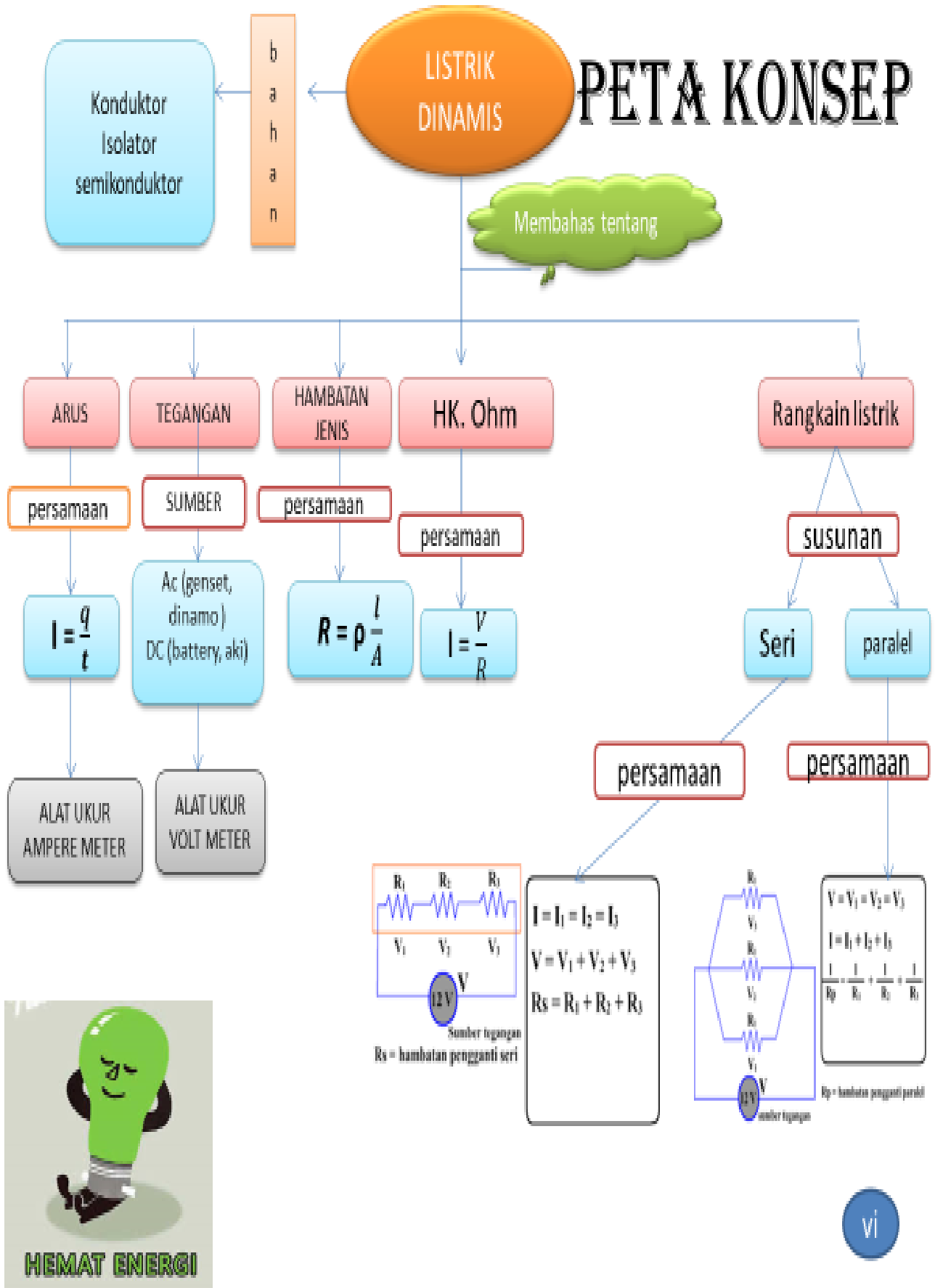
Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan dapat :

1. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat membandingkan hambatan pengganti pada rangkaian seri dan paralel dengan benar
2. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat membandingkan kuat arus pada rangkaian seri dan paralel dengan benar
3. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat membandingkan tegangan pada rangkaian seri dan paralel dengan benar

D. Materi Pembelajaran

Materi yang akan disampaikan tentang listrik dinamis yaitu :

1. Rangkaian listrik



E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Metode : tanya jawab dan diskusi.
3. Model : Discovery Learning

F. Media Pembelajaran

Media :

- *Powerpoint* tentang Rangkaian Listrik
- *Aplikasi phet*
- LKPD 2. Rangkaian listrik

Alat dan bahan

- Laptop
- HP
- Proyektor

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017 edisi Revisi. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017 edisi Revisi. *Buku Guru ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Vidio tentang rangkain seri dan paralel

<https://www.youtube.com/watch?v=kBl5CGwKv1I>

1) Pra Pembelajaran (tahap pertama)

- Guru menyiapkan bahan ajar, LKPD (LKPD 2. Rangkaian listrik dan *powerpoint* tentang rangkaian listrik. Dan link untuk di tonton <https://www.youtube.com/watch?v=kBl5CGwKv1I>
- Guru mencari gambar atau informasi dari internet yang dapat dijadikan apersepsi materi rangkaian listrik.
- Kemudian, guru mengorganisir peserta didik ke dalam kelompok belajar yang memang sudah ada, untuk dapat *bekerjasama (PPK ; gotong royong)* dan *berdiskusi (critical and creative thinking; problem solvng)* dengan jumlah anggota pada masing-masing kelompok 3–4 anak.

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
<p>2) Awal pembelajaran</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk berdoa. (santun dan relegius) • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan peserta didik menjawab kondisi dengan jujur dan disiplin • Guru memeriksa kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran melalui <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar rangkaian listrik, • Guru memberikan pertanyaan gambar apakah itu? • Mengingatkan kembali materi sebelumnya dengan bertanya. Tentang bunyi hukum ohm Bagaimana perbandingan antara kuat arus listrik, tegangan dan hambatan pada listrik? • Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang memiliki <i>keberanian</i> dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan materi serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari. • Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pada kegiatan sebelumnya, guru juga sudah mengorganisir peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajarnya untuk dapat <i>bekerjasama (PPK ; gotong royong)</i> dan <i>berdiskusi (critical and creative thinking; problem solvng)</i> dengan jumlah anggota pada masing-masing kelompok 3 – 4 anak 	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

<i>Discovery Learning</i>	
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memastikan peserta didik sudah bergabung bersama anggota kelompoknya. • Peserta didik melihat simulasi interaktif <i>tentang rangkaian seri dan rangkaian paralel</i>. (menggunakan aplikasi phet) diharapkan peserta didik dapat menganalisis proses pembuatan rangkaian seri dan rangkaian paralel.
Problem statement (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan simulasi interaktif yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar. • Pertanyaan yang diharapkan “Bagaimana perbedaan secara mekanis antara rangkaian seri dan paralel?” • Mengidentifikasi masalah rangkaian listrik • Guru menampung pertanyaan – pertanyaan yang diajukan peserta didik. Karena pertanyaan-pertanyaan tersebut akan dijawab melalui kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. • Guru memberikan pengantar untuk materi rangkaian listrik.
Data collection (pengumpulan data)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan dan meminta peserta didik untuk melihat LKPD. • Guru meminta peserta didik membaca prosedur kegiatan pada lembar kerja, agar peserta didik dapat memahami kegiatan yang akan dilakukan. • Guru memastikan peserta didik dapat memahami setiap langkah/tahapan pada lembar kerja. • Sesuai prosedur kegiatan pada lembar kerja. Masing-masing kelompok peserta didik diminta untuk saling <i>bekerjasama (PPK: gotong royong, collaborative, problem solving)</i> berbagi peran agar dapat menyelesaikan LKPD tentang rangkaian seri dan paralel sesuai waktu yang disepakati. • Guru dan peserta didik membuat kesepakatan menetapkan waktu untuk dalam pengerjaan LKPD, peserta didik akan melakukan presentasi hasil kerjanya, melakukan penguatan

	dan refleksi kegiatan pembelajaran.
3) Tahap (ketiga)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling <i>bekerjasama (PPK: gotong royong, collaborative, problem solving)</i> dengan segera melakukan aktivitas yang diminta pada LKPD yaitu “rangkaiian listrik” sesuai tahapan-tahapan yang terdapat pada lembar kerja. • Guru memberikan bimbingan, mengarahkan dan memberikan penjelasan jika ada kelompok yang mengalami kesulitan selama menyelesaikan tugas. • Peserta didik mengumpulkan data dengan menuliskan hasil pengamatan dari kegiatan yang mereka lakukan yaitu “mengamati gambar kemudian di analisis tentang rangkaian listrik” dan membuat rangkaian seri dan paralel menggunakan simulasi interaktif secara <i>jujur (PPK; integritas)</i> sesuai hasil yang mereka peroleh. Melalui media cetak maupun elektronik.
Data processing (pengolahan data)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menganalisis dan mendiskusikan (critical and creative thinking) data-data yang sudah mereka peroleh dari hasil kegiatan. • Peserta didik juga berdiskusi (critical and creative thinking) dan melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan berbagai sumber dan literatur baik dari buku pelajaran, bahan ajar yang diberikan guru, maupun dari internet) (literasi) untuk menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja • Berdasarkan kegiatan membuat rangkaian seri dan paralel peserta didik berdiskusi kelompok, dan membuat kesimpulan (creative thinking) mengenai rangkain listrik. • Guru memeriksa sejauh mana peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan. • Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan tugas yang diberikan, menjawab pertanyaan pada LKPD serta menyimpulkan hasil, selanjutnya masing-masing kelompok diminta untuk mempersiapkan

	bahan presentasi berupa hasil pengerjaan LKPD rangkaian listrik.
4) Tahap (Keempat)	
Verification (pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa peserta didik diminta mewakili kelompok untuk mengemukakan hasil diskusi kelompoknya mengenai pengerjaan LKPD rangkaian listrik, untuk mengkonfirmasi hasil pekerjaannya dengan hasil pekerjaan teman-teman dari kelompok lain (communication /transfer knowledge) dan dapat ditanggapi peserta didik dari kelompok lain (critical thinking). • Guru memfasilitasi dengan membantu memberikan penjelasan/informasi (transfer knowledge) yang sebenarnya setelah mendengarkan semua pemaparan dan diskusi peserta didik. Guru juga memberikan penjelasan atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta didik sebelumnya. • Peserta didik mendengarkan dengan seksama penjelasan dari guru untuk mengetahui apakah hasil pekerjaannya sudah benar. (<i>guru menggunakan media power point</i>) • Guru menggunakan video yang di download dari youtube dan simulasi interaktif untuk membuktikan perbandingan kuat arus, tegangan dan hambatan pada rangkaian seri dan rangkain paralel (transfer knowledge) • Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya jika masih ada hal-hal yang belum dipahami terkait pembelajaran (critical thinking).
Generalization (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru, menyimpulkan hasil pembelajaran (creative thinking) pada hari ini (rangkaiian listrik). Peserta didik juga diminta untuk menyampaikan manfaat yang diperoleh dari pembelajaran yang telah selesai dibahas pada hari ini.
<p>Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap peserta didik selama pembelajaran, yang meliputi sikap: Bekerja sama, tanggung jawab, disiplin, menghargai pendapat orang lain, percaya diri</p>	
Kegiatan penutup (20 Menit)	

- Guru memberikan evaluasi
- Guru memberikan penghargaan (pujian) kepada kelompok yang berkinerja baik
- Guru menginformasikan materi pelajaran yang akan datang
- Guru menutup pembelajaran dengan do'a
- Guru memberikan motivasi agar peserta didik selalu bersemangat dalam belajar, selalu menjaga kesehatan dan senantiasa untuk **selalu bersyukur atas karunia Tuhan (PPK;religiositas)** berupa keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan.
- Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik **mengucapkan alhamdulillah, berdoa bersama serta mengucapkan salam (PPK;religiositas)**

H. Penilaian

a Teknik Penilaian

1) Sikap

Penilaian sikap dalam pembelajaran ini meliputi:

- Penilaian observasi

2) Keterampilan

Penilaian keterampilan dalam pembelajaran ini meliputi

- Penilaian penugasan LKPD 2. Rangkaian seri dan rangkaian paralel

3) Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dalam pembelajaran ini dengan tes tertulis pada setiap pertemuan, berupa soal esai

b Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1) Pembelajaran Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan pembelajaran tambahan sebagai remedial terhadap IPK yang belum tuntas dengan teknik :

Kemudian diberikan tes kembali dengan ketentuan :

1. Soal yang diberikan berbeda dengan soal sebelumnya namun setara
2. Nilai akhir yang akan diambil adalah nilai hasil tes terakhir dengan nilai maksimal setara KKM

2) Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan materi pengayaan berupa penajaman pemahaman dan ketrampilan memecahkan soal yang lebih kompleks.

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 5 Sandai

MIZANI, S.Ag., S.Pd.
NIP. 197612092006041004

Sandai, 2020

Guru Mata Pelajaran

IMAMAH MULYA S.Pd.
NIP. –

Intrumen Pengumpulan Data

1. Penilaian

1. Sikap

Teknik penilaian : Observasi

Bentuk instrument : Jurnal

No.	Tanggal	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku			Butir Sikap*	Tindak Lanjut
			JUJUR	TANGGUNG JAWAB	KERJA SAMA		
1.							
2.							
3.							
4.							

a. Pengetahuan

Kisi-kisi Penulisan Soal

Jenjang Pendidikan : SMP Negeri 5 Sandai

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX

Jumlah soal : 5

Bentuk Soal : ESAI

Kompetensi Dasar : 3.5 Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik

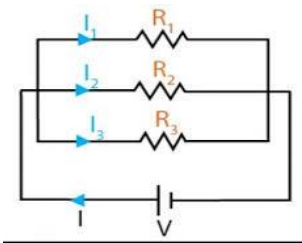
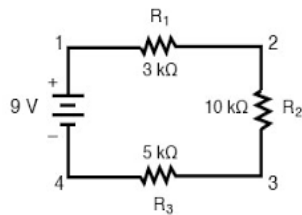
No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Level kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1.	3.5.4 Membandingkan hambatan pada rangkaian seri dan paralel	RANGKAIAN LISTRIK	Melalui perhitungan peserta didik dapat membandingkan hambatan pada rangkaian seri dan rangkaian paralel	C3	1	ESAI
2	3.5.5 Membandingkan arus pada rangkaian seri dan paralel		Melalui perhitungan peserta didik dapat membandingkan arus pada rangkaian seri dan rangkaian paralel	C3	2	ESAI
3	3.5.6 Membandingkan		Melalui gambar peserta didik	C3	3	ESAI

	tegangan pada rangkaian seri dan paralel		dapat membandingkan tegangan pada rangkaian seri dan paralel			
			Melui gambar siswa dapat Menghitung tegangan pada sebuah rangkaian	C4	5	ESAI

Soal Evaluasi Hasil Belajar

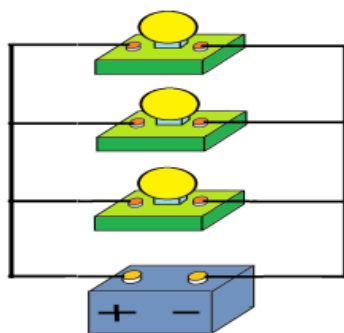
Petunjuk: jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Ada tiga buah hambatan dipasang secara bergantian pertama dipasang secara seri dan kedua dipasang secara paralel . Masing-masing hambatan bernilai 0,75 Ohm. Bandingkan hambatan total pada kedua rangkaian tersebut dan berikan penjelasan
2. Perhatikan gambar berikut!

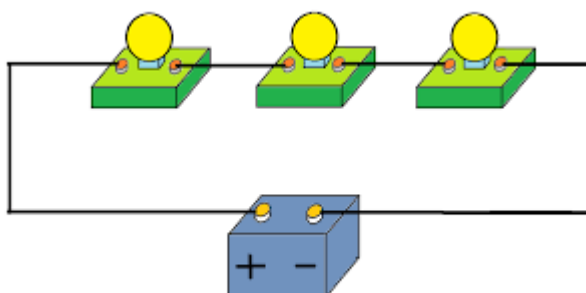


Bandungkanlah nilai kuat arus pada rangkain 1 dan 2 jika nilai hambatan dan tegangan pada masing-masing rangkaian tersebut sama

3. Perhatikan gambar berikut!



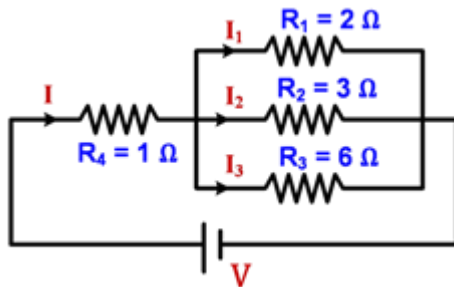
Daniel Tamaro Sianipar



Daniel Tamaro Sianipar

Bandikan tegang pada 2 rangkain diatas jika nilai $R_1 = R_2 = R_3 =$ dan arus mengalir pada kedua rangkaian tersebut juga sama

4. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui kuat arus yang melalui R_4 adalah 7,2 Ampere.
Tentukan nilai tegangan sumber V

Kunci jawaban

1. Diketahui:

$$R_1 = R_2 = R_3$$

Ditanya: R total?

Jawab :

$$\begin{aligned} R \text{ seri} &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 0,75 \Omega + 0,75 \Omega + 0,75 \Omega \\ &= 2,25 \Omega \end{aligned}$$

Jadi, nilai hambatan total dari rangkaian tersebut adalah 2,25 Ohm

$$\begin{aligned} 1/R \text{ paralel} &= 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 \\ &= 1/0,75 \Omega + 1/0,75 \Omega + 1/0,75 \Omega \\ 1/R_p &= 3/0,75 \Omega \\ R_p &= 0,25 \Omega \end{aligned}$$

Jadi hambatan pengganti ketika dirangkai secara paralel adalah 0,25 Ω

Dilihat dari hasil perhitungan bahwa hambatan pengganti pada rangkaian seri lebih besar dibandingkan pada rangkaian paralel hal ini sesuai dengan persamaan berikut ini

$$R_{\text{seri}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Setiap hambatan yang terpasang secara seri pada rangkaian akan saling menjumlahkan. Sehingga, total hambatan yang terpasang adalah jumlah hambatan setiap komponennya.

Sedangkan pada rangkaian paralel semua tegangan pada komponen akan bernilai sama. Oleh karena itu hambatan total yang terpasang pada rangkaian paralel sebagaimana telah dijabarkan pada persamaan di atas

2. Diketahui : $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, dan $R_3 = 5 \Omega$, $V = 9$ volt

- Rangkain seri

$$\begin{aligned} R \text{ seri} &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 3 \Omega + 10 \Omega + 5 \Omega \\ &= 18 \Omega \\ I &= V/R_{\text{seri}} \end{aligned}$$

$$= 9 \text{ V} / 18 \Omega$$

$$= 0,5 \text{ Ampere}$$

- Rangkain paralel

$$1/R_{\text{paralel}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$= 1/3 \Omega + 1/10 \Omega + 1/5 \Omega$$

$$= 10/30 \Omega + 3/30 \Omega + 6/30 \Omega$$

$$= 19/30 \Omega$$

$$R_p = 30 \Omega / 19$$

$$= 1,58 \Omega$$

$$I = V/R$$

$$= 9/1,58$$

$$= 5,696 \text{ Ampere}$$

Jadi nilai kuat arus listrik jika nilai masing-masing hambatan pada rangkaian sama, yaitu pada rangkain paralel lebih besar nilai kuat arus yang mengalir dibanding nilai kuat arus pada rangkaian seri hal ini sesuai persamaan berikut

$$I_s = I_1 = I_2 \dots \dots = I_n$$

$$I_{\text{paralel}} = I_1 + I_2 + I$$

Arus listrik pada rangkaian seri memiliki jumlah kuat arus listrik sama yang mengalir pada setiap hambatan. Hal ini membuat satu titik pada rangkaian seri akan sama dengan titik yang lain“Pada rangkaian paralel, jumlah dari kuat arus yang mengalir keluar dari percabangan akan sama dengan jumlah kuat arus yang masuk percabangan

3. Rangkaian seri

$$V_s = V_1 + V_2 \dots \dots + V_n$$

Pada rangkaian seri, tegangan listrik tidak seperti pada kuat arusnya melainkan tegangan yang terpasang besarnya sejumlah dengan tegangan-tegangan yang ada pada komponen

Rangkain paralel

$$V_{\text{paralel}} = V_1 = V_2 = V_3 = V$$

Berbeda halnya dengan rangkaian seri, pada rangkaian paralel tegangan yang terpasang pada semua rangkaian akan selalu bernilai sama pada rangkaian

4. Mencari kuat arus yang melalui hambatan R_1 dengan prinsip pembagian arus rangkaian paralel.

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} : \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2\Omega} : \frac{1}{3\Omega} : \frac{1}{6\Omega} = 3 : 2 : 1$$

$$I_1 = \frac{3}{3+2+1} \times 7,2 = 3,6 \text{ A}$$

$$V = V_4 + V_1$$

$$V = I_4 R_4 + I_1 R_1 = (7,2) (1) + (3,6) (2) = 14,4 \text{ Volt}$$

RUBRIK PENSKORAN

Rubrik penskoran tes uraian pertemuan 2

No	kriteria	Skor diperoleh
1.	Jika hitungan benar sesuai konsep	5
	Jika hitungan benar sesuai konsep disertai alasannya	10
2.	Jika hitungan benar sesuai konsep	5
	Jika hitungan benar sesuai konsep disertai alasannya	10
3.	Jika menuliskan persamaan	5
	Jika menuliskan persamaan dengan alasan	10
4.	Jika hitungan arus benar	10
	Jika hitungan arus dan tegangan benar	20

$$\text{Nilai diperoleh} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

c. Keterampilan

1) Instrumen Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik LKPD 2

Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan yang ada dalam kolom dengan teliti!
2. Penilaian secara kelompok sesuai anggota praktikum.
3. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan yang terjadi!

Nama Kelompok :

Kelas :

Tanggal :

No	Indikator	Hasil Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Sistematika laporan				
2.	Data yang diperoleh				
3.	Analisis				
4.	Simpulan hasil				
Jumlah skor diperoleh					

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 5 Sandai

MIZANI, S.Ag. S.Pd.
NIP. 197612092006041004

Sandai, 2020

Guru Mata Pelajaran

IMAMAH MULYA S.Pd.
NIP. -