

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 9 Salatiga  
 Kelas/Semester : IX (Sembilan)/Gasal  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Materi Pokok : Listrik Dinamis  
 Sub Materi : Rangkaian Listrik  
 Alokasi Waktu : 10 menit

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat mengetahui cara membuat rangkaian listrik seri dan paralel dengan tepat
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel dengan benar
3. Melalui percobaan, peserta didik dapat memiliki sifat cermat dan teliti.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	SINTAK PEMBELAJARAN	DESKRIPSI KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU (menit)
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p><b>Penguatan Pendidikan karakter :</b>            Religius, nasionalis, Disiplin, rasa percaya diri</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam, dan mengajak peserta didik berdoa bersama.</li> <li>➤ Guru mengajak peserta didik untuk hormat bendera merah putih dan menyanyikan lagu nasional yang dipimpin oleh salah satu peserta didik.</li> <li>➤ Guru mengabsen peserta didik dan mengingatkan untuk selalu jaga imun, jaga iman dan menerapkan PROKES 5M</li> <li>➤ Guru mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya dengan cara bertanya tentang : <i>Bagaimana arus listrik dapat mengalir? (jawaban : jika ada perbedaan potensial, rangkaiannya tertutup)</i></li> <li>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menyampaikan kegiatan pembelajaran, dan penilaian yang akan dilakukan pada pertemuan ini.</li> <li>➤ Melakukan apersepsi dengan menunjukkan: <i>contoh rangkaian listrik pada lampu dalam ruang kelas tersebut atau contoh rangkaian listrik pada lampu di rumah. Apa jenis rangkaian listrik pada lampu tersebut? Apa saja jenis rangkaian listrik?</i></li> </ul>	3

<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Model : <i>Discovery learning</i></p> <p>Pendekatan: Saintifik</p> <p>Praktik: Mempresentasikan data yang diperoleh dari kegiatan tersebut.</p> <p>Deskripsi: Peserta didik membuat rangkaian listrik seri dan paralel, serta membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel.</p> <p>Alat, Bahan, dan Media:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Rangkaian Listrik</li> <li>• Alat dan bahan percobaan (6 buah lampu, 6 buah dudukan lampu, 2 buah saklar, 2 dudukan baterai, 4 buah baterai, kabel secukupnya)</li> <li>• alat tulis</li> <li>• papan tulis/kertas flanel</li> </ul> <p><b>Penguatan Pendidikan Karakter</b> Rasa ingin tahu, disiplin, berpikir kritis, komunikatif, dan mandiri.</p>	<p><i>Stimulation</i> (stimulasi/pe mberian rangsang)</p>	<p><b>Literasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diberi stimulus atau rangsangan untuk memusatkan perhatian.</li> <li>➤ Guru membawa sebuah rangkaian listrik yang dirahasiakan jenis rangkaiannya, peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis rangkaian listrik tersebut jika salah satu lampu dimatikan. <i>Jika salah satu lampu dimatikan maka lampu lain akan ....., maka jenis rangkaiannya adalah ....</i> <i>(Guru tidak membuka rangkaian dan memberi tahu jenis rangkaian sampai kegiatan percobaan selesai)</i></li> <li>➤ Melalui pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi mengolah informasi, mengomunikasikan)</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mendemonstrasikan cara membuat rangkaian seri dan paralel</li> <li>➤ Guru memberikan LKPD Rangkaian Listrik kepada setiap peserta didik.</li> </ul>	5
	<p><i>Problem statement</i> (Identifikasi Masalah)</p>	<p><b>Critical Thinking (berpikir kritis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk <b>menanya</b> tentang cara membuat rangkaian seri dan paralel.</li> <li>➤ Peserta didik menanya tentang karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel.</li> <li>➤ Pertanyaan diarahkan pada karakteristik rangkaian seri dan paralel. Misalnya : <i>a. Bagaimana cara membuat rangkaian seri?</i> <i>b. Bagaimana cara membuat rangkaian paralel?</i> <i>c. Apa karakteristik rangkaian seri?</i> <i>d. Apa karakteristik rangkaian paralel?</i></li> </ul>	
	<p><i>Data Collection</i> (pengumpulan data)</p>	<p><b>Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diminta untuk melakukan percobaan sebagaimana terdapat pada LKPD tentang Rangkain listrik</li> </ul>	
	<p><i>Verification</i> (pembuktian)</p>	<p><b>Critical Thinking (Berpikir kritis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan menverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori dari buku sumber.</li> </ul>	
	<p><i>Generalizatio n</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p><b>Communication (berkomunikasi) &amp; Creativity (Kreatifitas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mempresentasikan hasil diskusi secara klasikal</li> <li>➤ Beberapa peserta didik secara bergantian</li> </ul>	

		<p>diminta untuk mengemukakan pendapat atas presentasi yang telah dilakukan tentang cara membuat rangkaian seri dan paralel, serta karakteristik rangkaian seri dan paralel,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik lain dapat menanggapi, bertanya maupun menjawab dari presentasi yang dilakukan oleh peserta didik lain.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p><b>Penguatan Pendidikan karakter:</b> Religius, kreatif dan mandiri</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru beserta peserta didik membuat rangkuman tentang kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>➤ Guru memberikan evaluasi berupa soal tertulis berkaitan dengan karakteristik rangkaian seri dan paralel, peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal tersebut (<b>tugas mandiri</b>).</li> <li>➤ Guru memberikan <b>tugas proyek</b> kepada peserta didik untuk <i>membuat miniatur rumah disertai dengan rangkaian listriknya</i>, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>➤ Guru memberikan <b>lembar Refleksi</b> kepada peserta didik berkaitan dengan pembelajaran rangkaian listrik, dan meminta peserta didik untuk mengisi lembar refleksi tersebut</li> <li>➤ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu tentang <i>Gaya Gerak Listrik</i>, peserta didik diminta untuk mempelajarinya terlebih dahulu</li> <li>➤ Guru mengucapkan do'a penutup, salam dan terima kasih.</li> </ul>	2

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- Penilaian sikap : observasi, refleksi  
 Penilaian Keterampilan : unjuk kerja/percobaan, tugas proyek  
 Penilaian Pengetahuan : tes tertulis (LK mandiri)



Salatiga, 3 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran,

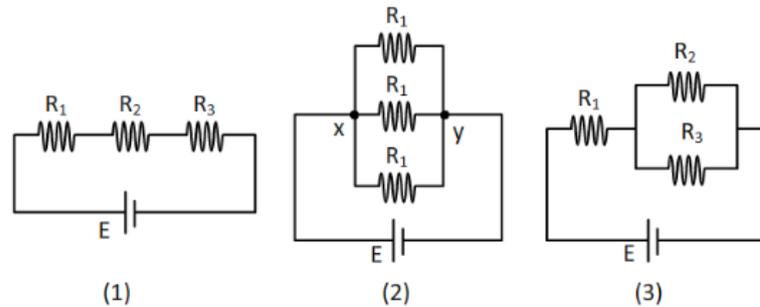
Tyas Astuti, M.Pd  
 NIP. 19830321 200604 2 011

Lampiran 1.

## MATERI PEMBELAJARAN

### KARAKTERISTIK RANGKAIAN SERI DAN PARALEL

Ada berbagai cara merangkai alat-alat listrik. Alat-alat listrik dapat dirangkai secara seri dan paralel. Rangkaian seri adalah rangkaian dimana tidak terdapat percabangan, sedangkan pada rangkaian paralel akan ditemukan percabangan.



Gambar Berbagai jenis rangkaian listrik

**Pada gambar (1)** tidak ada cabang pada rangkaian tersebut., sehingga rangkaian seperti ini disebut Rangkaian seri. Karena tidak bercabang maka kuat arus ( $I$ ) yang melewati masing-masing hambatan adalah sama ( $I=I_1=I_2=I_3$ ). Hambatan total rangkaian seri tinggal dijumlahkan saja.

$$R_{\text{total-seri}} = R_1 + R_2 + R_3$$

Rangkaian hambatan seri adalah hambatan-hambatan yang disusun secara berurutan sehingga membentuk satu jalur arus listrik. Fungsi rangkaian hambatan seri adalah sebagai pembagi tegangan. Pada rangkaian hambatan seri berlaku rumus:

$$\begin{aligned} R_s &= R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \\ V_s &= V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n \end{aligned}$$

**Pada gambar (2)** ditemukan cabang pada titik x dan y. Oleh karena itu arus yang keluar dari baterai akan pisah menjadi 3 cabang yaitu melewati  $R_1$ ,  $R_2$ , dan  $R_3$ . Tiga cabang arus ini akan berkumpul lagi di titik y. Rangkaian dimana terdapat percabangan di dalamnya disebut rangkaian paralel. Hambatan total rangkaian paralel seperti gambar dirumuskan sebagai berikut.

$$\frac{1}{R_{\text{total-Paralel}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Karena memiliki percabangan, tentu saja kuat arus yang melewati masing-masing resistor tidak sama. Pada rangkaian paralel berlaku hukum Kirchoff I yaitu jumlah arus listrik yang memasuki percabangan sama dengan jumlah arus listrik yang keluar dari percabangan tersebut. ( $I=I_1+I_2+I_3$ ).

$$\sum I_{\text{masuk}} = \sum I_{\text{keluar}}$$

Rangkaian hambatan paralel adalah hambatan-hambatan yang disusun secara berdampingan satu sama lainnya, sehingga membentuk lebih dari satu jalur arus listrik. Fungsi rangkaian hambatan paralel adalah sebagai pembagi arus listrik. Pada rangkaian hambatan paralel berlaku rumus:

$$\begin{aligned} \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n} \\ V_p &= V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n \end{aligned}$$

**Pada gambar (3)** Rangkaian tersebut merupakan campuran dari rangkaian seri dan paralel. Resistor  $R_2$  dan  $R_3$  dirangkai secara paralel, kemudian salah satu ujungnya dirangkai secara seri dengan  $R_1$ .

Lampiran 2.

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## RANGKAIAN LISTRIK

**Hari/Tanggal** : \_\_\_\_\_  
**Nama** : \_\_\_\_\_  
**Kelas/No** : \_\_\_\_\_

**Tujuan** :

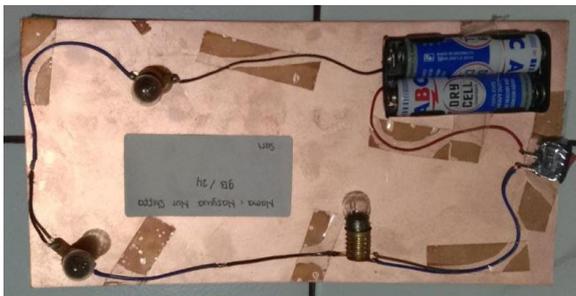
1. Mengetahui cara membuat rangkaian listrik seri dan paralel
2. Membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel

**Alat dan Bahan:**

1. 6 buah lampu
2. 4 buah baterai dan 2 dudukan baterai
3. 2 buah sakelar
4. 2 buah papan rangkaian
5. kabel penghubung (secukupnya)

**Prosedur percobaan:**

1. Rangkailah baterai (2 buah), lampu (3 buah), sakelar (1 buah), dan kabel pada papan rangkaian menjadi rangkaian seri seperti pada gambar berikut!



2. Kemudian lepaskan salah satu lampu pada rangkaian. Amati apa yang terjadi pada lampu lain
3. Rangkailah baterai (2 buah), lampu (3 buah), sakelar (1 buah), dan kabel pada papan rangkaian menjadi rangkaian paralel seperti pada gambar berikut!



4. Kemudian lepaskan salah satu lampu pada rangkaian. Amati apa yang terjadi pada lampu lain.
5. Catat hasil pengamatanmu!

**Data pengamatan:**

No	Jenis Rangkaian	Keadaan lampu ketika	
		Semua lampu terhubung ke baterai	Salah satu lampu dilepas
1	Seri		
2	Paralel		

**Kesimpulan:**

1. Rangkaian ..... menyala lebih terang daripada rangkaian .....
2. Rangkaian listrik seri apabila salah satu lampu dimatikan maka lampu yang lain akan ..... karena .....
3. Rangkaian listrik paralel apabila salah satu lampu dimatikan maka lampu yang lain akan ..... karena .....
4. Apa perbedaan rangkaian listrik seri dengan rangkaian listrik paralel?  
.....

@@@Good Luck@@@

**Lampiran 3. Penilaian Sikap: Observasi, Refleksi**

**\*Observasi**

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP**

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX A / 1  
 Materi : Rangkaian Listrik

No	NIS	NAMA	YANG DIAMATI					
			A. Kehadiran			B. Keaktifan		
			3	2	1	3	2	1
1								
2								
3								
4								
5								
dst								

Kriteria	Skor
A. Kehadiran	3. Tepat waktu 2. Terlambat 5 menit 1. Terlambat lebih dari 5 menit
4. Keaktifan	3. Bertanya/menjawab pertanyaan lebih dari 1 kali 2. Bertanya/menjawab pertanyaan 1 kali 1. Mengikuti kegiatan (tidak bertanya/menjawab pertanyaan)

**\*Refleksi**

Hari/Tanggal :	_____
Nama :	_____
Kelas/No :	_____

**LEMBAR REFLEKSI**

Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/ Sem : IX / 1  
Materi : Rangkaian Listrik

**Berilah tanda centrang (√) pada tabel berikut ini untuk membantu keberhasilan pembelajaran yang telah kalian kuasai!**

Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah kalian memahami karakteristik rangkaian seri dan paralel	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

**Tuliskan materi yang telah kalian pelajari dan materi baru yang kalian pelajari tentang Rangkaian listrik pada kolom-kolom berikut!**

Hal-hal yang sudah saya pelajari pada materi ini:
Hal-hal baru yang saya pelajari pada materi ini:
Saya ingin tahu lebih banyak tentang:
Pembelajaran yang dilakukan guru: <input type="checkbox"/> Menarik <input type="checkbox"/> kurang menarik Alasan :  Saran:

Lampiran 4. Penilaian Keterampilan: Percobaan dan Tugas Proyek

**\*Percobaan**

**Kisi-Kisi Penilaian Keterampilan (Percobaan)**

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX A / 1  
 Materi : Rangkaian listrik

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi	Level	Indikator	Bentuk
1	4.4. Menyajikan hasil rancangan berbagai rangkaian listrik.	IX	Rangkaian listrik	L-3	Peserta didik mampu merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan dan membuat laporannya.	Unjuk kerja percobaan

**Penilaian keterampilan (Percobaan)**

No	NIS	Nama	Aspek yang Dinilai				Nilai total
			Kelengkapan alat dan bahan	Melaksanakan percobaan	Mengerjakan tabel dan menjawab pertanyaan dengan benar	Kelengkapan laporan	
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

**NORMA PENILAIAN**

*Kriteria penilaian (skor)*

100 = Sangat Baik  
 75 = Baik  
 50 = Kurang Baik  
 25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

**\*Tugas Proyek:**

**Kisi-Kisi Penilaian Keterampilan (Proyek)**

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX A / 1  
 Materi : Rangkaian listrik

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi	Level	Indikator	Bentuk
1	4.4. Menyajikan hasil rancangan berbagai rangkaian listrik.	IX	Rangkaian listrik	L-3	Peserta didik mampu merencanakan, melaksanakan, dan menghasilkan karya.	proyek

## RUMAH MINI BERCAHAYA

1. Buatlah desain sebuah rumah!
2. Buatlah desain rangkaian listriknya!
3. Buatlah miniatur rumah disertai dengan rangkaian listriknya!

### Ketentuan Tugas:

1. Melakukan tugas proyek secara individu di rumah masing masing.
2. Desain rumah, desain rangkaian listrik, miniatur rumah dengan rangkaian listriknya dibuat sebaik dan semenarik mungkin.
3. Selama pelaksanaan tugas proyek ini, silahkan kalian bisa konsultasi dengan bu Tyas.
4. Tugas proyek ini dapat dilaksanakan selama 2 minggu dari pemberian tugas.

### Penilaian Keterampilan: Tugas Proyek

### LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX/1  
 Materi : Rangkaian Listrik

No	NIS	NAMA	YANG DINILAI					
			KESESUAIAN DESAIN RUMAH DAN RANGKAIAN LISTRIKNYA			KREATIVITAS MINIATUR RUMAH BESERTA RANGKAIANNYA		
			3	2	1	3	2	1
1								
2								
3								
4								
5								
dst								

Kriteria	Skor
Kesesuaian desain rumah dengan rangkain listriknya	3. Desain rumah dan desain rangkaian sesuai dan variatif 2. Desain rumah dan desain rangkaian listrik sesuai 1. Desain rumah dan rangkaian listrik tidak sesuai
Kreativitas miniatur rumah beserta rangkaiananya	3. Miniatur rumah dan rangkaian listriknya menarik, sesuai desain 2. Miniatur rumah dan rangkaian listriknya sesuai desain 1. Miniatur rumah dan rangkaian listriknya tidak sesuai desain

Lampiran 5. Penilaian Pengetahuan: LK mandiri

**Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan**

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX A / 1  
 Materi : Rangkaian listrik

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi	Level	Indikator	Bentuk
1	3.4. Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif	IX	Rangkaian listrik	L-3	Disajikan tabel, peserta didik dapat membedakan karakteristik antara rangkaian seri dengan rangkaian paralel	Isian
					Disajikan gambar rangkaian lampu, peserta didik dapat menentukan rangkaian mana saja yang memiliki sifat, bila salah satu lampu putus, maka lampu lainnya ikut padam	Pilihan
					Disajikan gambar sebuah rangkaian listrik, peserta didik dapat menentukan pilihan yang “Benar” atau “Salah” pada setiap pernyataan berkaitan dengan rangkaian tersebut.	Pilihan

**LEMBAR KERJA TUGAS MANDIRI (LK MANDIRI)**

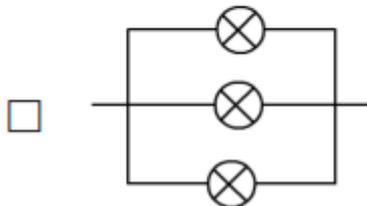
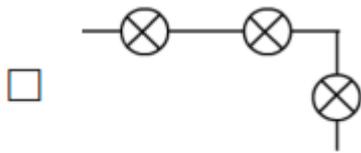
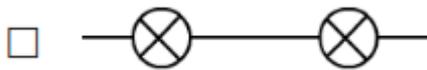
Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX / 1  
 Materi : Rangkaian Listrik

**Kerjakan soal berikut dengan sungguh-sungguh di buku tugas!**

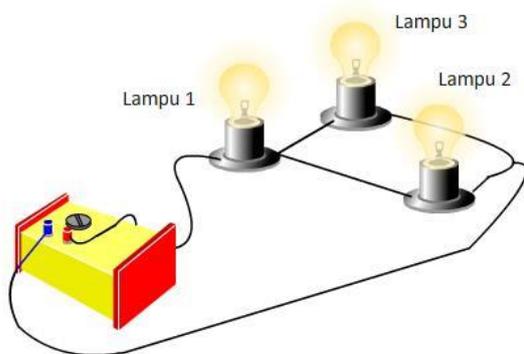
1. Tuliskan perbedaan sifat rangkaian seri dan paralel pada kolom sebagai berikut.

	Rangkaian Seri	Rangkaian Paralel
Tentang percabangan		
Kuat arus pada masing-masing resistor		
Rumus hambatan total		
Tegangan pada masing-masing resistor		

2. Berilah tanda centrang (✓) pada rangkaian mana saja yang memiliki sifat, bila salah satu lampu putus, maka lampu lainnya ikut padam



3. Perhatikan gambar rangkaian berikut ini!



Berilah lingkaran pada pilihan “Benar” atau “Salah” pada setiap pernyataan berikut ini.

Pernyataan	Benar/Salah
1. Bila lampu 1 putus, maka lampu 2 dan 3 ikut padam	Benar/Salah
2. Bila lampu 2 putus, maka lampu 1 menyala dan lampu 3 padam	Benar/Salah
3. Bila lampu 3 putus, maka lampu 1 dan 2 tetap menyala	Benar/Salah

### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Sem : IX A / 1  
 Materi : Rangkaian listrik

No	NIS	NAMA	NILAI
			TUGAS MANDIRI
1			
2			
3			
4			
5			
dst			