

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Model Pembelajaran: Problem Based Learning (PBL)

Materi: Listrik Dinamis – Rangkaian Seri dan Pararel

I. Identitas Peserta Didik

Nama Sekolah	
Mata Pelajaran	
Kelas / Semester	
Materi Pokok	
Kelompok	
Nama Anggota	
Hari / Tanggal	

II. Tujuan Pembelajaran :

- Peserta didik mampu membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel melalui penyelidikan.
- Peserta didik mampu mengukur besaran tegangan, arus, dan hambatan menggunakan multimeter virtual pada simulasi Tinkercad Circuits.
- Peserta didik mampu menerapkan Hukum Ohm untuk menghitung hambatan suatu rangkaian.
- Peserta didik mampu menentukan rangkaian listrik yang tepat untuk memecahkan masalah kontekstual di kehidupan sehari-hari.

III. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah setiap kegiatan pada LKPD ini dengan saksama sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan setiap tahapan secara berurutan sesuai dengan sintaks yang tersedia.
3. Diskusikan setiap permasalahan bersama anggota kelompokmu.
4. Gunakan aplikasi Tinkercad Circuits sesuai dengan panduan yang diberikan.
5. Tuliskan seluruh jawaban pada tempat yang telah disediakan.
6. Tanyakan kepada guru apabila terdapat hal yang kurang jelas.

A. Orientasi Pada Masalah

Simak dan Cermati Permasalahan Berikut!

"Sekolah ingin memasang lampu di dua ruangan dengan kebutuhan yang berbeda, Ruang kelas harus tetap terang meskipun satu lampu rusak, sedangkan lampu hias harus menvala bersamaan. Bagaimana cara memasang rangkaian listrik yang sesuai?"

1. Hipotesis Awal

Tuliskan dugaan sementaramu mengenai jenis rangkaian yang paling sesuai untuk masing-masing ruangan beserta alasannya.

Ruang Kelas	Lampu Hias
Jenis rangkaian yang diduga:	Jenis rangkaian yang diduga:
Alasan:	Alasan:

B. Mengorganisasikan Pesesrta Didik untuk Belajar

1. Tujuan Kegiatan Kelompok

Kelompok akan merancang, mensimulasikan, dan menguji rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan aplikasi Tinkercad Circuits untuk menemukan rangkaian yang paling tepat sebagai solusi permasalahan.

2. Pembagian Tugas Anggota Kelompok

Bagilah tugas berikut kepada anggota kelompokmu. Tuliskan nama pada kolom yang tersedia.

Peran	Nama Anggota
Ketua Kelompok (mengoordinasikan diskusi)	
Operator Tinkercad (merangkai rangkaian)	
Pencatat Data (mengisi tabel pengamatan)	
Juru Bicara (mempresentasikan hasil)	

3. Alat dan Bahan

- Laptop/komputer atau gawai dengan akses internet
- Akun dan aplikasi Tinkercad Circuits (www.tinkercad.com)
- LKPD dan alat tulis

4. Langkah Penggunaan Tinkercad Circuits

1. Buka browser dan masuk ke laman www.tinkercad.com, lalu login menggunakan akun yang telah disediakan guru.
2. Pilih menu Circuits, kemudian klik Create new Circuit.
3. Tambahkan komponen yang dibutuhkan dari panel components, yaitu: baterai (power supply), lampu (LED/bulb), kabel penghubung (wire), saklar (switch), dan multimeter.
4. Hubungkan komponen menggunakan kabel sesuai rangkaian yang ingin diuji (seri atau paralel).
5. Klik Start Simulation untuk menjalankan rangkaian dan amati kondisi nyala lampu.
6. Gunakan multimeter virtual untuk mengukur tegangan (voltage) dan arus (current) pada rangkaian.
7. Catat seluruh hasil pengukuran pada tabel pengamatan yang tersedia.

5. Aturan Kerja Kelompok

- Setiap anggota wajib berperan aktif sesuai tugas yang telah dibagi.
- Diskusikan setiap langkah percobaan sebelum menjalankan simulasi.
- Selesaikan setiap kegiatan sesuai alokasi waktu yang diberikan guru.
- Hormati pendapat teman sekelompok selama diskusi berlangsung.
- Jaga Ketertiban dan gunakan perangkat elektronik sesuai keperluan pembelajaran

C. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Kegiatan Penyelidikan

Lakukan simulasi rangkaian berikut menggunakan Tinkercad Circuits secara bertahap.

1. Buatlah rangkaian seri menggunakan 2 buah lampu, 1 baterai, dan kabel penghubung.
2. Jalankan simulasi dan amati kondisi nyala lampu. Kemudian, lepaskan/putuskan salah satu lampu dan amati apa yang terjadi pada lampu lainnya.
3. Ukur tegangan pada masing-masing lampu dan arus total menggunakan multimeter virtual.
4. Buatlah rangkaian paralel menggunakan 2 buah lampu, 1 baterai, dan kabel penghubung.

5. Jalankan simulasi dan amati kondisi nyala lampu. Kemudian, lepaskan/putuskan salah satu lampu dan amati apa yang terjadi pada lampu lainnya.
6. Ukur tegangan pada masing-masing lampu dan arus total menggunakan multimeter virtual.
7. Hitunglah hambatan pada setiap rangkaian menggunakan persamaan Hukum Ohm: $V = I \times R$.
8. Bandingkan hasil pengamatanmu dengan hipotesis awal yang telah kamu tuliskan pada Bagian A.

Tabel Pengamatan

Jenis Rangkaian	Tegangan (V)	Arus (A)	Hambatan (Ω)	Kondisi Nyala Lampu	Hasil Pengamatan Lain
Seri					
Paralel					

Perhitungan Hambatan (Hukum Ohm: $R = V / I$)

Tuliskan proses perhitunganmu untuk setiap jenis rangkaian pada ruang berikut.

Pertanyaan Analisis

1. Bagaimana hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan pada rangkaian yang kamu uji?
2. Apa yang terjadi pada lampu-lampu lain ketika salah satu lampu diputus pada rangkaian seri? Mengapa demikian?
3. Apa yang terjadi pada lampu-lampu lain ketika salah satu lampu diputus pada rangkaian paralel? Mengapa demikian?
4. Berdasarkan hasil pengamatan, karakteristik apa yang membedakan rangkaian seri dan paralel?
5. Apakah hasil pengamatanmu sesuai dengan hipotesis awal yang kamu tuliskan? Jelaskan kesesuaian atau perbedaannya.

D. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

1. Analisis Data

Uraikan analisismu terhadap hubungan tegangan, arus, dan hambatan, serta karakteristik masing-masing rangkaian.

2. Jawaban terhadap Masalah Awal

Berdasarkan hasil penyelidikan, jawablah permasalahan rangkaian apa yang sebaiknya digunakan untuk ruang kelas, dan rangkaian apa yang sebaiknya digunakan untuk lampu hias?

3. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan kelompokmu mengenai karakteristik rangkaian seri dan paralel serta penerapannya dalam pemecahan masalah.

Catatan: Setiap kelompok akan mempresentasikan hasil penyelidikan ini di depan kelas secara bergantian. Persiapkan penjelasan tentang proses percobaan, data, dan solusi yang dipilih

E. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Refleksi Individu

Jawablah pertanyaan refleksi berikut secara mandiri berdasarkan pengalaman belajarmu hari ini.

1. Menurutmu, apakah solusi rangkaian yang dipilih kelompokmu sudah tepat untuk menjawab permasalahan? Jelaskan.
2. Bukti atau data apa yang mendukung ketepatan solusi tersebut?
3. Kesulitan apa yang kamu alami selama proses penyelidikan (baik saat merangkai, mengukur, maupun berdiskusi)?

— ***Selamat Mengerjakan, Tetap Semangat Belajar!*** —