



LKPD

HAMBATAN OHMIK DAN NON OHMIK



Fase: F

Nama:

Kelas:



Capaian Pembelajaran:

Peserta didik mampu menerapkan Hukum Ohm dalam menganalisis rangkaian listrik sederhana dan menyelesaikan permasalahan kelistrikan dalam kehidupan sehari-hari.



Tujuan pembelajaran:

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi konsep Hukum Ohm pada rangkaian listrik arus searah.
2. Peserta didik mampu menerapkan Hukum Ohm untuk menganalisis rangkaian listrik sederhana.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan kelistrikan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan Hukum Ohm.



Stimulasi



Mungkin karena listrik itu ada yang namanya hambatan.



Soalnya dalam listrik itu ada yang namanya hambatan. Jadi makin kecil



Bu, kenapa sih setrika makin lama makin panas?



Yah, kok lampu bisa nyala walau listriknya mati?

Rina adalah anak yang selalu ingin tahu. Suatu sore, saat mengisi daya ponselnya, ia merasakan chargernya hangat.

"Kenapa ya charger bisa panas?" tanyanya dalam hati.

Malamnya, ia mengisi daya ponsel dan tablet sekaligus dengan colokan tambahan. Tapi ia merasa pengisiannya lambat.

"Kak, kok ngecasnya jadi lama, ya?"

Kakaknya menjawab, "Itu karena ada hambatan. Semakin besar hambatan, arus listriknya makin kecil. Jadi dayanya juga berkurang."

Keesokan harinya, Rina membantu ibunya menyetrika.

"Bu, kok setrikanya makin lama makin panas?"

"Iya, karena listrik diubah jadi panas lewat kawat di dalamnya," jawab ibunya.

Rina pun bertanya ke gurunya di sekolah.

"Itu contoh hambatan ohmik," jelas gurunya. "Tegangan dan arusnya sebanding, mengikuti Hukum Ohm."

Tapi tak semua alat listrik seperti itu. Rina teringat lampu LED kecil di kamarnya.

"Waktu pakai baterai kecil, lampunya nggak nyala. Tapi pas tegangannya aku tambah sedikit, langsung terang," pikirnya.

Gurunya berkata, "Nah, itu hambatan non-ohmik. Tegangan dan arusnya nggak selalu sebanding."

Malamnya, listrik padam. Ayah menyalakan lampu darurat.

"Yah, kok lampunya nyala padahal nggak pakai listrik PLN?"

"Karena baterai mengalirkan arus lewat rangkaian dengan hambatan tertentu. Ini juga pakai prinsip Hukum Ohm," jelas ayahnya.

Rina pun tersenyum. "Oh, jadi banyak hal di rumah bisa dijelaskan dengan konsep listrik dan hambatan, ya!"



IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan stimulus di atas, tuliskan permasalahan yang kalian temui!



MERUMUSKAN HIPOTESIS

Buatlah hipotesis dari masalah stimulus di atas!





PRAKTIKUM



Melakukan praktikum menggunakan PhET Simulation dengan alat dan bahan serta prosedur percobaan sebagai berikut :



ALAT DAN BAHAN



Menggunakan situs PhET dengan simulasi:

- Circuit Construction Kit: DC - Virtual Lab
- Resistance in a Wire
- Komponen virtual:
 - Sumber tegangan (battery)
 - Amperemeter dan voltmeter
 - Resistor (untuk komponen ohmik)
 - Bola lampu (sebagai contoh komponen non-ohmik)
 - Kawat dengan panjang, luas penampang, dan jenis bahan berbeda





PROSEDUR PERCOBAAN



A. Pengamatan Hambatan Ohmik (Resistor)

1. Buka simulasi "Circuit Construction Kit: DC - Virtual Lab".
2. Rangkailah sirkuit sederhana:
 - Sambungkan sumber tegangan (baterai) dengan resistor.
 - Pasang amperemeter secara seri dan voltmeter paralel pada resistor.
3. Atur nilai tegangan mulai dari 1 V hingga 5 V, naikan secara bertahap (misalnya setiap 1 V).
4. Catat nilai arus (I) yang ditunjukkan oleh amperemeter setiap kali tegangan diubah.
5. Buat tabel hubungan tegangan (V) dan arus (I).
6. Gambarkan grafik V terhadap I .
7. Amati apakah grafik berbentuk garis lurus yang melalui titik $(0,0)$. Jika iya, maka resistor bersifat ohmik.



B. Pengamatan Hambatan Non-Ohmik (Lampu)

1. Ganti resistor dalam rangkaian dengan lampu pijar.
2. Ulangi langkah 3–6 seperti pada bagian A.
3. Amati bentuk grafik V terhadap I . Jika grafik tidak lurus atau melengkung, maka komponen tersebut adalah non-ohmik.





Hasil Percobaan



Berdasarkan hasil praktikum menggunakan PhET Simulation, diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

Tegangan (V)	Arus (A)	Titik pada Grafik V vs I	Linier

Tabel 1. Data Pengamatan Hambatan Ohmik (Resistor)

Tegangan (V)	Arus (A)	Titik pada Grafik V vs I	Linier

Tabel 2. Data Pengamatan Hambatan Non-Ohmik (Lampu Pijar)



Pertanyaan Analisis



1. Bagaimana bentuk hubungan antara tegangan (V) dan arus (I) pada resistor? Jelaskan mengapa resistor termasuk komponen ohmik.

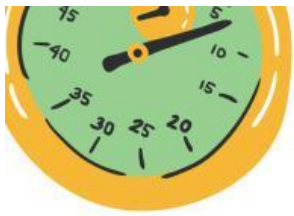
2. Apakah grafik V terhadap I pada lampu pijar berbentuk linier seperti pada resistor? Apa yang menunjukkan bahwa lampu merupakan komponen non-ohmik?

3. Apa yang terjadi terhadap arus listrik saat tegangan dinaikkan pada resistor dan pada lampu? Bandingkan respons keduanya.



4. Mengapa nilai hambatan pada lampu pijar dapat berubah saat tegangan dinaikkan, sedangkan pada resistor tetap?





GENERALISASI



Buatlah kesimpulan Berdasarkan hasil praktik menggunakan PhET Simulation yang kalian peroleh mengenai generator!



Kesimpulan:



EVALUASI



Apa yang dapat kalian pahami dari materi ini?
Tuliskan bagian mana yang sulit dipahami.