“Menganalisis Perbedaan Rangkaian Seri dan Paralel Menggunakan PhET”

A. Tujuan Praktikum

1. Mengidentifikasi komponen pada rangkaian listrik.
2. Membedakan karakteristik rangkaian seri dan paralel.
3. Menganalisis pengaruh jumlah lampu terhadap nyala lampu.
4. Menyimpulkan hubungan susunan rangkaian dengan arus listrik.

B. Dasar Teori

Listrik merupakan energi yang berasal dari perpindahan muatan listrik melalui suatu penghantar. Arus listrik dapat mengalir karena adanya sumber tegangan, seperti baterai, yang menyebabkan elektron bergerak dalam rangkaian. Dalam suatu rangkaian listrik terdapat beberapa komponen utama, yaitu sumber tegangan, kabel penghantar, saklar, dan beban seperti lampu atau resistor (Halliday et al., 2014).

Rangkaian listrik dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu rangkaian seri dan rangkaian paralel. Rangkaian seri merupakan rangkaian yang disusun dalam satu jalur sehingga arus listrik hanya memiliki satu lintasan. Pada rangkaian seri, jika salah satu komponen dilepas atau rusak maka seluruh rangkaian akan terputus dan semua lampu mati. Selain itu, semakin banyak lampu yang dipasang maka nyala lampu akan semakin redup karena hambatan total bertambah (Serway & Jewett, 2018).

LIVEWORKSHEETS

Sementara itu, rangkaian paralel merupakan rangkaian yang memiliki lebih dari satu cabang arus listrik. Setiap komponen mendapatkan jalur arus masing-masing sehingga nyala lampu cenderung lebih terang dan stabil dibandingkan rangkaian seri. Jika salah satu lampu pada rangkaian paralel mati atau dilepas, lampu lain tetap dapat menyala karena arus listrik masih mengalir pada cabang lainnya (Halliday et al., 2014).

Pada praktikum ini digunakan simulasi PhET Interactive Simulations untuk membantu peserta didik memahami konsep rangkaian listrik secara interaktif. Simulasi *Circuit Construction Kit: DC* memungkinkan pengguna menyusun rangkaian seri maupun paralel serta mengamati hubungan antara tegangan, arus, hambatan, dan nyala lampu secara langsung

- Menurutmu, mengapa nyala lampu bisa berbeda?
- Apa yang terjadi jika salah satu lampu dilepas?
- Rangkaian mana yang lebih terang?

C. Alat dan Bahan

- Laptop/HP

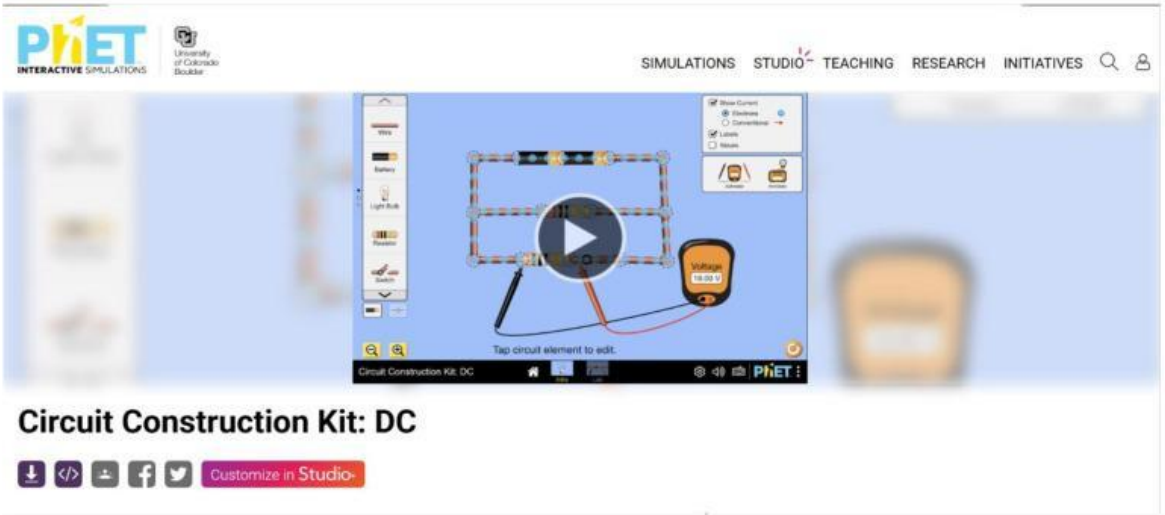
LIVEWORKSHEETS

- Internet
- Simulasi PhET Interactive Simulations
- Alat tulis

D. Langkah Praktikum

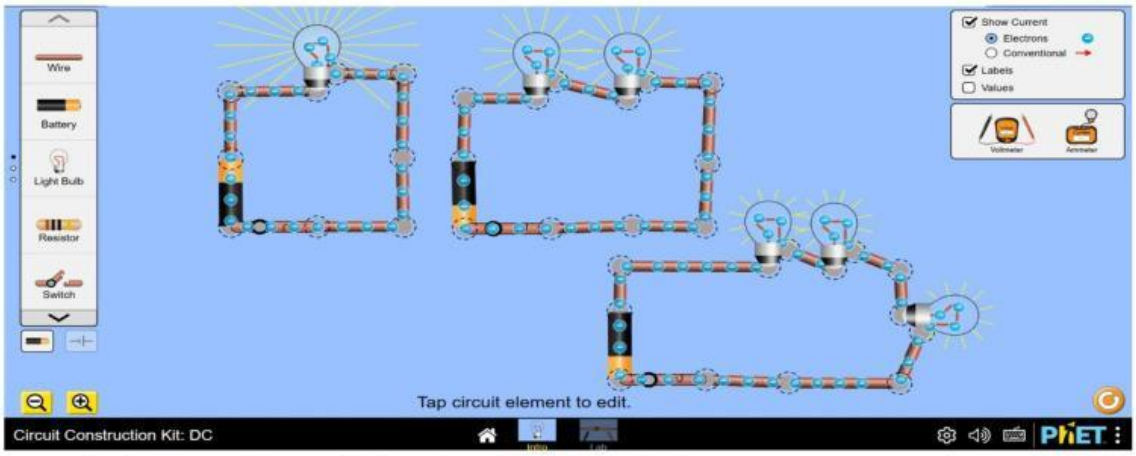
Percobaan 1. Rangkaian Seri

1. Buka simulasi. https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-dc



2. Susun: rangkaian seri
   a. 1 baterai
   b. Lampu (variasikan jumlah lampu)
   c. Kabel

LIVEWORKSHEETS



3. Amati nyala lampu, dan tuliskan hasil pada tabel.

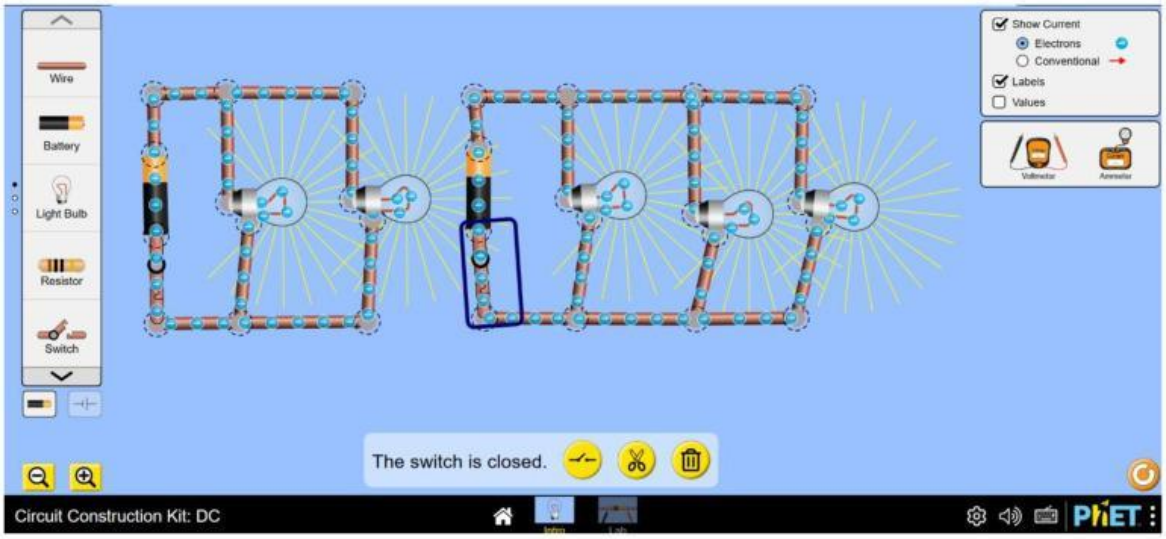
Jumlah Lampu	Kondisi nyala lampu	Keterangan
1		
2		
3		

(kondisi nyala lampu dapat di isi dengan kode + untuk redup, ++ untuk terang, +++ sangat terang. Untuk keterangan dapat di isi dengan alasan mengapa nyala lampu tersebut terang, redup, atau sangat terang)

LIVEWORKSHEETS

Percobaan 2 . Rangkaian Paralel

Lakukan langkah seperti pada percobaan 1 tetapi rangaiannya paralel



Tuliskan data hasil pada tabel.

Jumlah Lampu	Kondisi nyala lampu	Keterangan
2		
3		

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi

1. Apa perbedaan nyala lampu dibanding seri?

2. Apa yang terjadi jika satu lampu dilepas?

3. Mengapa penambahan lampu pada rangkaian paralel tidak menyebabkan lampu menjadi redup seperti pada rangkaian seri?

E. Analisis

1. Bandingkan hasil rangkaian seri dan paralel.

2. Rangkaian mana yang lebih stabil?

3. Apa hubungan susunan rangkaian dengan pembagian arus?

LIVEWORKSHEETS

F. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulanmu dengan menyebutkan :

- ciri seri,
- ciri paralel,
- pengaruh jumlah lampu.
- Dl

LIVEWORKSHEETS

G. Evaluasi

A. Pilihan Ganda

1. Komponen yang berfungsi sebagai sumber energi listrik pada rangkaian adalah …

a. Lampu
b. Kabel
c. Baterai
d. Saklar

2. Pada rangkaian seri, jika satu lampu dilepas maka yang terjadi adalah …

a. Lampu lain tetap menyala
b. Semua lampu mati
c. Lampu menjadi lebih terang
d. Arus listrik bertambah

3. Rangkaian yang memiliki lebih dari satu jalur arus listrik disebut …

a. Rangkaian terbuka
b. Rangkaian seri
c. Rangkaian paralel
d. Rangkaian campuran

4. Pada rangkaian paralel, nyala lampu cenderung …

a. Lebih redup
b. Sama terang
c. Mati semua
d. Tidak stabil

LIVEWORKSHEETS

5. Semakin banyak lampu pada rangkaian seri maka nyala lampu akan …

a. Semakin terang
b. Tetap sama
c. Semakin redup
d. Berkedip

B. Benar atau Salah

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

Pernyataan	Benar	Salah
1. Pada rangkaian seri arus hanya memiliki satu jalur.		
2. Pada rangkaian paralel semua lampu akan mati jika satu lampu dilepas.		
3. Rangkaian paralel memiliki beberapa cabang arus listrik.		
4. Penambahan lampu pada rangkaian seri membuat lampu semakin redup.		
5. Baterai berfungsi sebagai sumber tegangan listrik.		

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. 2014. *Fundamentals of Physics*. New York: Wiley.

Serway, R. A., & Jewett, J. W. 2018. *Physics for Scientists and Engineers*. Boston: Cengage Learning.

LIVEWORKSHEETS