LKPD LISTRIK DINAMIS

Kelompok : .....
Nama Peserta Didik :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

Kelas : .....
Hari / Tanggal : .....

A. Topik

Rangkaian Listrik dan Hukum Ohm

B. Tujuan Praktikum

Melalui kegiatan praktikum ini, siswa diharapkan dapat :

1. Menyusun rangkaian listrik secara seri, paralel dan campuran
2. Mengukur besaran-besaran listrik yang dapat diukur pada rangkaian
3. Mengetahui hubungan antara tegangan listrik dan besar kuat arus listrik

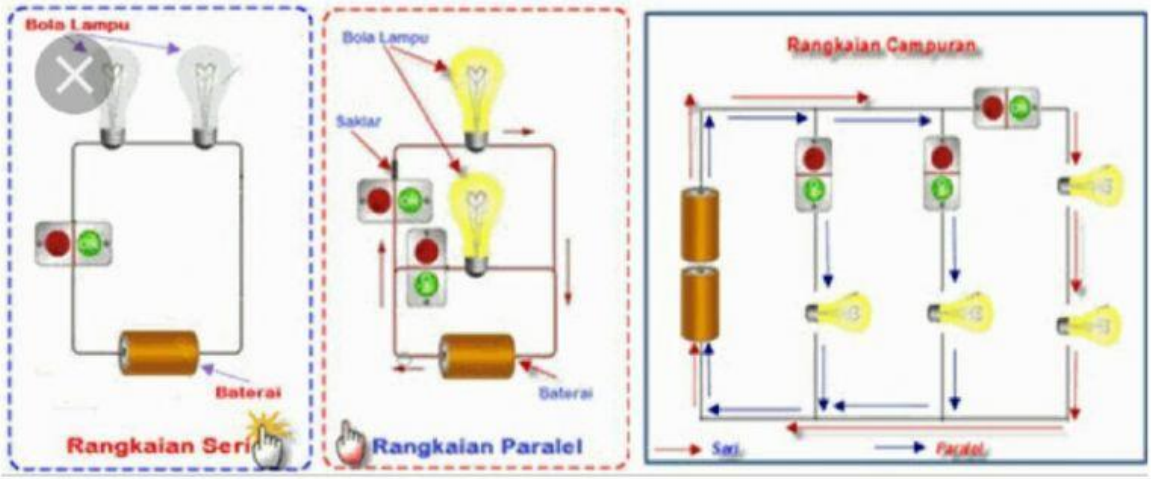
C. Dasar Teori

1. Rangkaian Listrik

Rangkaian listrik dapat diartikan sebagai sebuah jalur atau lintasan yang dialiri elektron dari sumber voltase atau muatan listrik. Sebuah elektron dapat mengalir dari material penghantar arus listrik yang disebut dengan konduktor. Sehingga kabel yang digunakan pada rangkaian listrik untuk mentransfer arus listrik terbuat dari bahan tembaga. Tempat sebuah elektron masuk ke dalam rangkaian listrik disebut dengan sumber listrik. Sementara setiap benda yang menggunakan listrik untuk pengoperasiannya dinamakan sebagai beban listrik. Rangkaian dapat dialiri arus listrik jika adanya sumber tegangan untuk membuat arus listrik, adanya beban listrik yang di supply sumber tegangan dan merupakan rangkaian tertutup.

Pada rangkaian sederhana, lampu merupakan beban listrik yang memiliki hambatan sementara baterai merupakan sumber listrik. Listrik mengalir melalui kabel dan Saklar berguna menyambung maupun memutuskan aliran listrik. Umumnya Rangkaian listrik sendiri dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu rangkaian seri dan rangkaian paralel. Namun, ada juga kombinasi dari kedua jenis rangkaian listrik tersebut yang biasa dinamakan rangkaian campuran. Perbedaan mendasar dari rangkaian listrik yaitu pada cara merangkainya. Pada rangkaian seri dirangkai secara sejajar, rangkaian listrik paralel dirangkai secara bercabang sedangkan pada rangkaian campuran merupakan kombinasi keduanya. Berikut ini adalah contoh gambar rangkaian listrik :

LIVEWORKSHEETS



2. Hukum Ohm

   Hukum Ohm menjelaskan hubungan antara tegangan, kuat arus dan hambatan listrik dalam rangkaian. Besarnya tegangan listrik dalam sebuah rangkaian sebanding dengan kuat arus listrik. Pernyataan ini di kenal sebagai hukum Ohm. Hal ini menyatakan bahwa tegangan listrik dalam rangkaian akan bertambah jika arus yang mengalir dalam rangkaian bertambah. Hubungan tersebut dapat di tuliskan dalam persamaan matematika.

$$V = I \times R$$

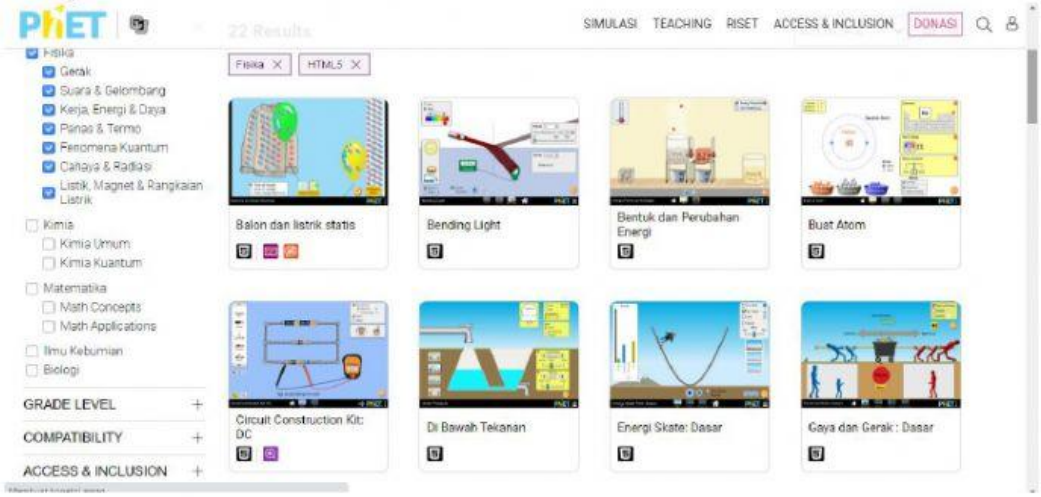
V = beda potensial/tegangan listrik dalam satuan volt (V)
I = kuat arus listrik dalam satuan ampere (A)
R = hambatan penghantar dalam satuan ohm (Ω)

D. Alat dan Bahan

1. Aplikasi phet Interactive simulation
2. Alat Tulis
3. Laptop/HP

E. Langkah Kerja

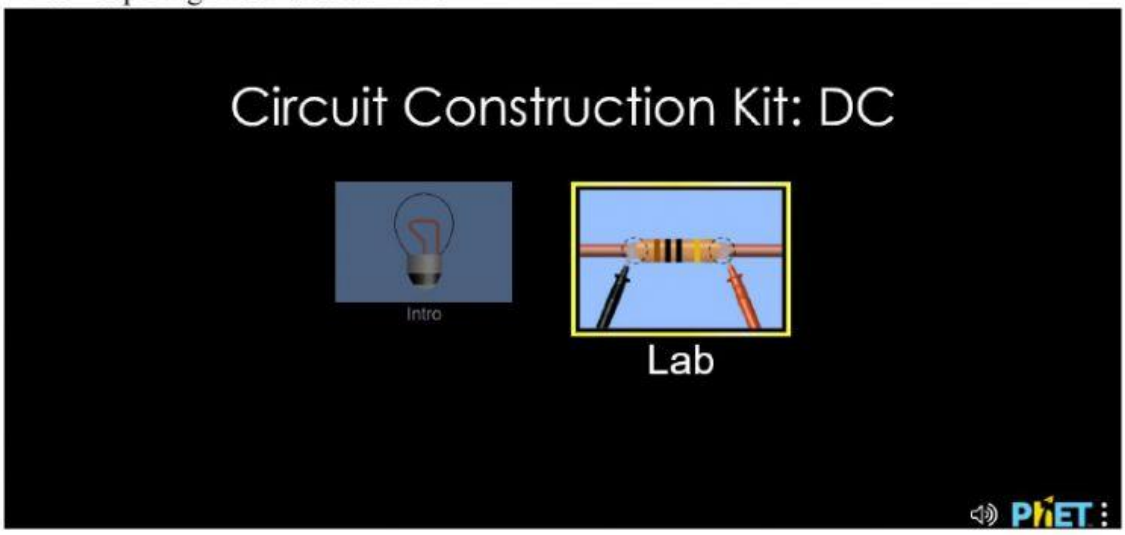
1. Bukalah aplikasi phet interactive simulation pada komputer. Klik menu “play with simulation” kemudian pilih sub menu “Fisika” > ” Electricity, magnet and circuits”. Lalu pilihlah simulasi “circuit contruction kit : DC-Virtual lab



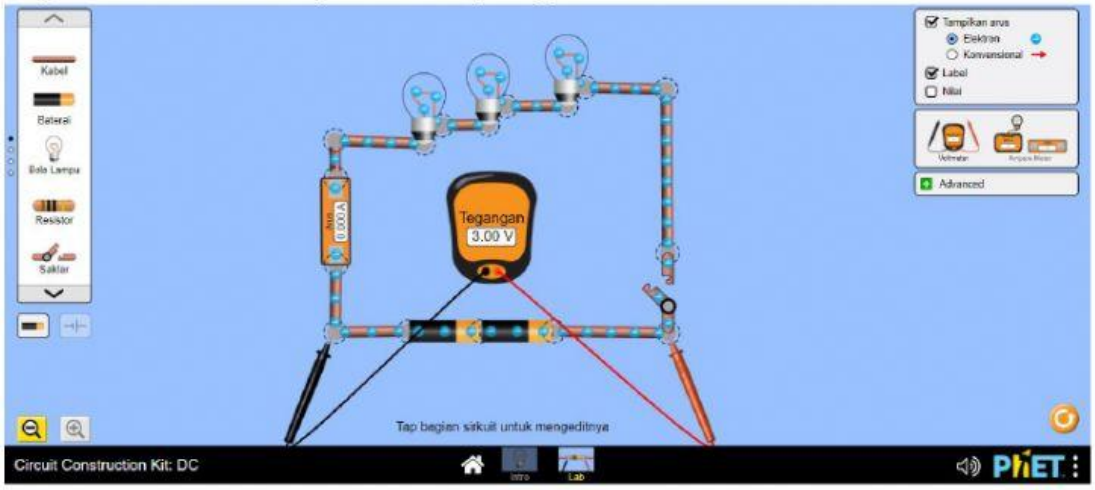
LIVEWORKSHEETS



2. Klik tombol play atau segitiga yang ada ditengah, lalu klik gambar yang bertuliskan "Lab" seperti gambar dibawah ini :

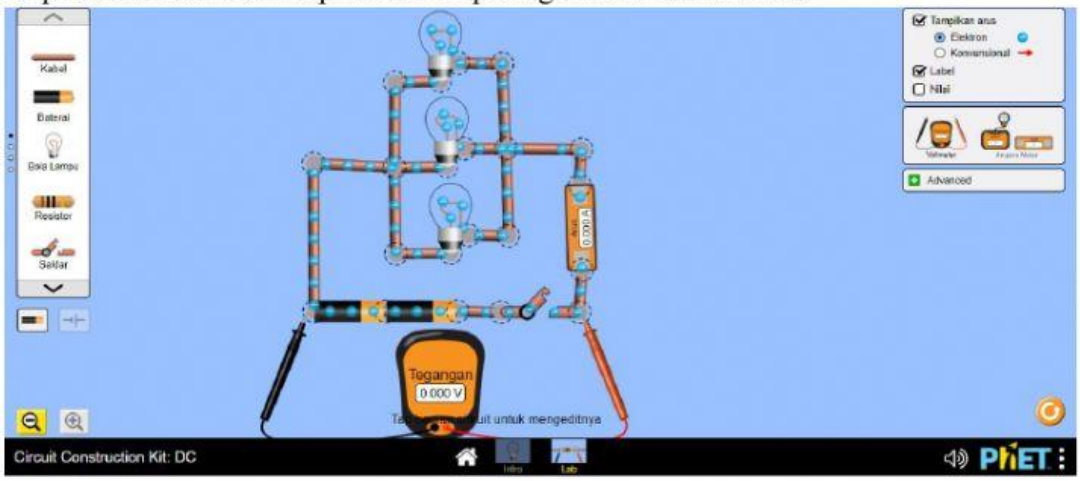


3. Susunlah rangkaian listrik seri dengan menarik kabel, 3 lampu, 2 baterai dengan tegangan 1,5V , 1 saklar kemudian pasangkan voltmeter secara paralel dan ampermeter secara seri seperti contoh pada gambar di bawah ini :

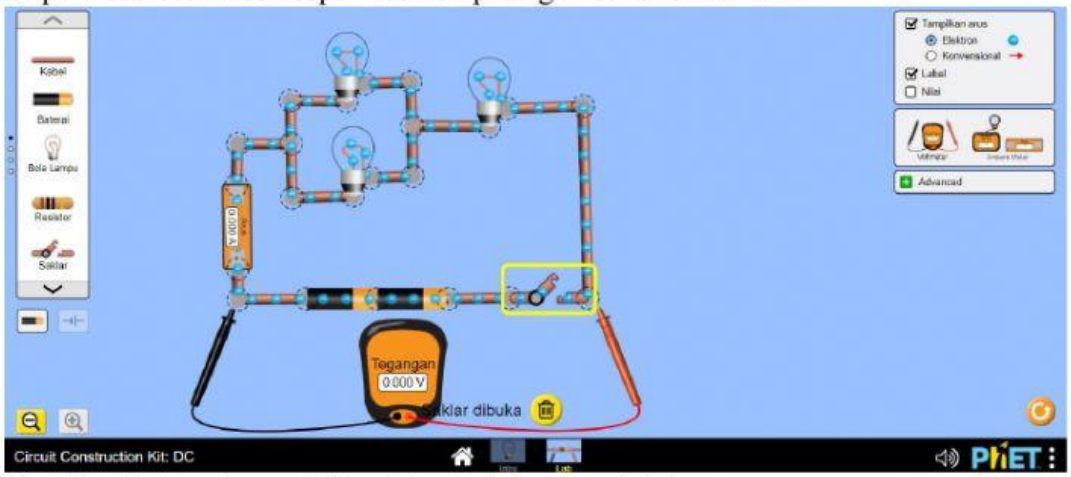


LIVEWORKSHEETS

4. Nyalakan lampu dengan klik saklar posisi on catatlah besar tegangan yang terukur di voltmeter dan juga besar kuat arus yang terukur pada ampermeter.
5. Hitunglah besar nilai hambatan menggunakan persamaan hukum ohm dan amati nyala lampunya.
6. Ulangi percobaan diatas dengan mengganti jumlah baterai, yaitu 4 baterai dan 6 baterai dengan tegangan masing-masing 1,5 V
7. Susunlah rangkaian listrik paralel dengan menarik kabel, 3 lampu, 2 baterai dengan tegangan 1,5V , 1 saklar kemudian pasangkan voltmeter secara paralel dan ampermeter secara seri seperti contoh pada gambar di bawah ini :



8. Nyalakan lampu dengan klik saklar posisi on catatlah besar tegangan yang terukur di voltmeter dan juga besar kuat arus yang terukur pada ampermeter.
9. Hitunglah besar nilai hambatan menggunakan persamaan hukum ohm dan amati nyala lampunya.
10. Ulangi percobaan diatas dengan mengganti jumlah baterai, yaitu 4 baterai dan 6 baterai dengan tegangan masing-masing 1,5 V
11. Susunlah rangkaian listrik campuran dengan menarik kabel, 3 lampu, 2 baterai dengan tegangan 1,5V , 1 saklar kemudian pasangkan voltmeter secara paralel dan ampermeter secara seri seperti contoh pada gambar di bawah ini :



12. Nyalakan lampu dengan klik saklar posisi on catatlah besar tegangan yang terukur di voltmeter dan juga besar kuat arus yang terukur pada ampermeter.
13. Hitunglah besar nilai hambatan menggunakan persamaan hukum ohm dan amati nyala lampunya.

LIVEWORKSHEETS

14. Ulangi percobaan diatas dengan mengganti jumlah baterai, yaitu 4 baterai dan 6 baterai dengan tegangan masing-masing 1,5 V

F. Data Hasil Percobaan

No	Gambar	Variabel Bebas (Tegangan = V) Jumlah baterai @ 1,5 v	Variabel Terikat (I)	Hambatan (R)	Nyala Lampu
1	Rangkaian Seri	2 baterai = 3 V			
		4 baterai = 6 V			
		6 baterai = 9 V			
2	Rangkaian Paralel	2 baterai = 3 V			
		4 baterai = 6 V			
		6 baterai = 9 V			
3	Rangkaian campuran	2 baterai = 3 V			
		4 baterai = 6 V			
		6 baterai = 9 V			

Catatan : Nyala lampu diisi dengan tanda +. Jika semakin terang maka tanda + semakin banyak.

G. Diskusi

1. Dari hasil percobaanmu, lampu mana yang menyala paling terang ?
   Jawab :
   Rangkaian Seri :
   .....
   .....
   Rangkaian Paralel :
   .....
   .....
   Rangkaian Campuran :
   .....
   .....
2. Pada rangkaian terbuka, apa yang terjadi pada lampu?
   Jawab :
   .....
   .....
3. Pada rangkaian tertutup, apa yang terjadi pada lampu?
   Jawab :
   .....
   .....
4. Jika tegangan bertambah besar, maka bagaimana besar kuat arusnya?
   Jawab :
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

5. Gambarlah grafik hubungan antara tegangan (V) dan kuat arus listrik (I) !
   Jawab :



H. Kesimpulan
   Pada percobaan yang telah dilakukan diketahui bahwa :

1. Pada listrik dinamis, rangkaian listrik dapat dirangkai dengan 3 cara yaitu secara ……., …… dan …….. .
2. Untuk mengukur tegangan listrik digunakan alat bernamana ……., sedangkan untuk mengukur kuat arus listik digunakan alat bernama ……
3. Semakin besar tegangan listrik maka kuat arusnya akan semakin …… yang artinya memiliki perbandingan ……..

LIVEWORKSHEETS