

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 18 Jakarta  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XII / Ganjil  
Materi Pokok : Rangkaian arus searah seri dan paralel  
Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran @45 Menit

### A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menganalisis arus listrik dan pengukurannya</li><li>• Menarik kesimpulan tentang karakteristik arus listrik, tegangan dan hambatan listrik pada rangkaian tertutup seri dan paralel</li></ul>
4.1 Melakukan percobaan prinsip kerja rangkaian listrik searah (DC) dengan metode ilmiah berikut presentasi hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan percobaan tentang rangkaian listrik searah untuk memperoleh kesimpulan tentang karakteristik arus listrik, tegangan dan hambatan</li><li>• Menyajikan hasil percobaan tentang rangkaian listrik searah baik lisan maupun tulisan secara sistematis.</li><li>• Membuat Instalasi listrik sederhana yang digunakan dalam rumah sederhana.</li></ul>

### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menganalisis karakteristik besaran arus listrik, tegangan dan hambatan dalam rangkaian seri dan paralel
- Melakukan percobaan Rangkaian seri dan paralel arus searah dengan melakukan pengukuran dengan alat yang sesuai dengan panduan LKS(terlampir).
- Mengumpulkan data percobaan dari hasil pengukuran.
- Mengolah data dari percobaan yang dilakukan
- Menunjukkan karakter jujur dan kolaborasi saat proses pembelajaran
- Menyajikan hasil percobaan dan menarik kesimpulan tentang arus, tegangan dan hambatan pada rangkaian listrik arus searah seri dan paralel.
- Membuat Rancangan Instalasi listrik sederhana untuk rumah sederhana

### C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*  
Model Pembelajaran : *Discovery Learning*  
Metode : Tanya jawab, diskusi, dan Praktikum

#### **D. Media Pembelajaran**

##### **Media :**

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Aplikasi phet simulator

#### **E. Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Papan Rangkaian Listrik, Catu Daya, Voltmeter, Amperemeter, resistor, lampu, saklar

#### **F. Sumber Belajar**

- Buku Fisika Siswa Kelas XII, Kemendikbud,
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan sekitar rumah
- Laboratorium Fisika

#### **G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

##### **Pendahuluan 10 Menit**

1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
4. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya .
5. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.
6. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
7. Apabila proses pembelajaran ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menganalisis tentang tegangan, arus , hambatan listrik dan pengukurannya, dan dapat membuat instalasi listrik sederhana yang dipergunakan dirumah.
8. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.
9. Pembagian kelompok belajar.

##### **Kegiatan Inti (65 menit)**

1. Peserta didik diberikan stimulant tentang rangkaian seri dan parallel dengan menggunakan aplikasi dari Phet simulator
2. Setelah melihat stimulant, guru dan peserta didik melakukan tanya jawab tentang komponen-komponen listrik dan dan alat ukur listrik.
3. Guru mengemukakan pernyataan/identifikasi masalah(Problem statement)

4. Peserta didik dibagi kedalam 7 kelompok untuk melakukan percobaan rangkaian arus searah seri dan paralel
5. Setiap kelompok melakukan percobaan rangkaian arus searah seri dan parallel dengan Lembar Kerja Siswa(Terlampir)
6. Setiap kelompok mengumpulkan data percobaan dan menganalisisnya .
7. Setiap kelompok menyajikan hasil percobaan dan Kesimpulan yang diperoleh dari hasil diskusi kelompok
8. Hasil kerja kelompok dipresentasikan, kelompok lain memberi tanggapan

### **Penutup 15 menit**

Peserta didik :

Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi rangkaian arus searah seri dan parallel serta pengukurannya yang baru dilakukan.

Guru :

1. Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran rangkaian arus searah seri dan paralel dan pengukurannya .
2. Memberikan tugas kelompok membuat rancangan instalasi listrik sederhana yang digunakan dirumah.
3. Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Rangkaian arus searah seri dan paralel dan pengukurannya kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

Jakarta, November 2021

Adriansyah, M.Pd  
NIP. 196706011997031006

## Lampiran Lampiran

### H. Penilaian Hasil Pembelajaran

#### a. Penilaian Sikap

##### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1								
2		...	...	...	...	...	...	...

##### Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

##### Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:  
100 = Sangat Baik  
75 = Baik  
50 = Cukup  
25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :  
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)  
50,01 – 75,00 = Baik (B)  
25,01 – 50,00 = Cukup (C)  
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

#### b. Pengetahuan

##### - Tertulis Uraian (terlampir)

##### - Penugasan Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik

- b. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

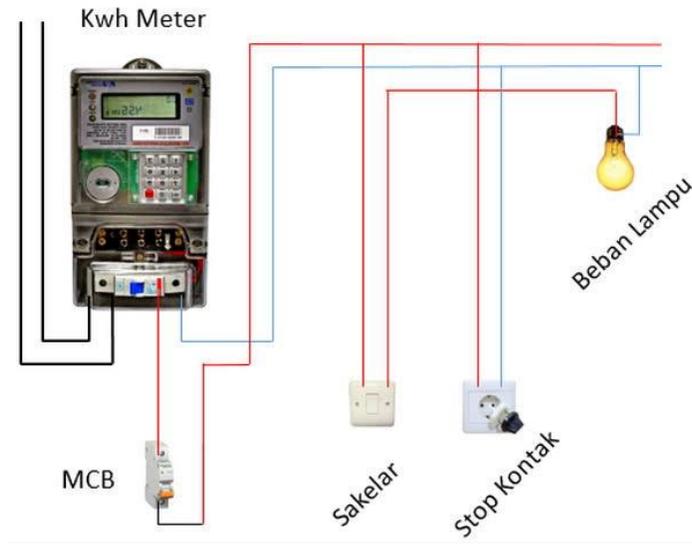
**c. Keterampilan**

**Rubrik Penilaian Praktik**

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4
1	Merangkai rangkaian seri pada rangkaian tertutup				
2	Merangkai rangkaian paralel pada rangkaian tertutup				
3	Mengukur Arus dan tegangan listrik yang mengalir pada rangkaian seri dan paralel				
4	Menarik kesimpulan tentang nilai hambatan pada rangkaian seri dan paralel				

**Tugas Kelompok**

Setiap Kelompok Merancang Instalasi listrik untuk rumah Sederhana yang terdiri dari satu skring, 3 lampu, 3 saklar dan 2 stop kontak.



Contoh Rancangan instalasi listrik sederhana dengan satu sikring, saklar, lampu dan stop kontak

## I. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### a. Remedial

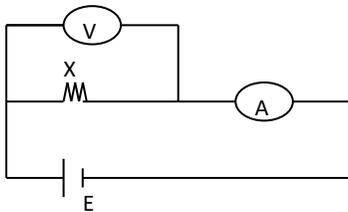
No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

### b. Pengayaan

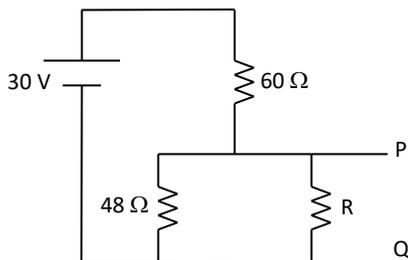
- i. Menganalisis Soal soal yang berhubungan dengan peralatan Listrik Arus searah sepeerti adaptor, alat penguji konsentrasi dan lain lain.
- ii. Menganalisis soal soal arus listrik searah yang kompleks

## Lampiran Instrumen Pengetahuan

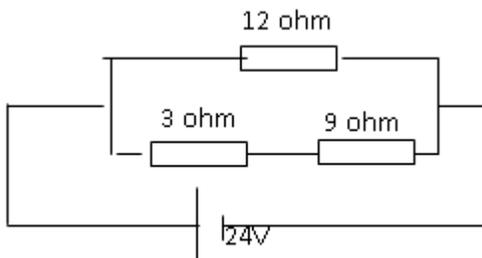
1. Dari Percobaan Rangkaian seri dan parallel terlihat lampu yang menyala pada rangkaian parallel lebih terang dari rangkaian seri. Padahal Baterei atau catu daya yang digunakan memiliki tegangan yang sama dan lampu yang digunakan juga lampu dengan spesifikasi yang sama. Jelaskan mengapa hal ini bias terjadi (skor 2).
2. Amperemeter A memiliki hambatan  $1 \Omega$ . Kedua alat ini digunakan untuk mengukur hambatan X dengan menggunakan rangkaian seperti gambar berikut. Pada V terbaca 5 volt, pada A terbaca 25 mA. Hitung Besarnya hambatan X (Skor: 2)



3. Pada rangkaian berikut, tegangan antara  $P$  dan  $Q$  sama dengan 5 volt, maka Hitung besar hambatan  $R$  (skor 3)



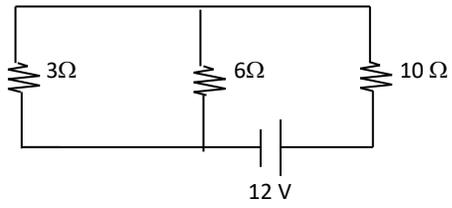
- 4.



Perhatikan gambar di atas :

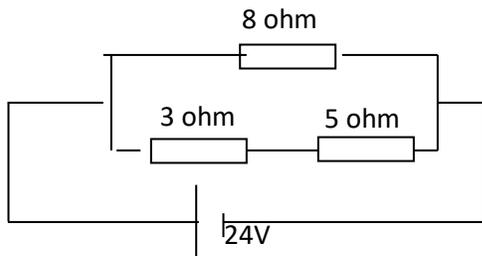
Hitung : Arus yang mengalir pada hambatan 12 ohm.( Skor: 2)

5. Berdasarkan gambar sirkuit dibawah ini :



Hitunglah kuat arus yang melalui hambatan  $3\text{ ohm}$  (Skor : 3)

6.



Hitung:

- Arus listrik yang mengalir pada hambatan  $8\text{ ohm}$
- Beda potensial pada hambatan  $5\text{ ohm}$   
(skor 2)

## LAMPIRAN LEMBAR KERJA SISWA

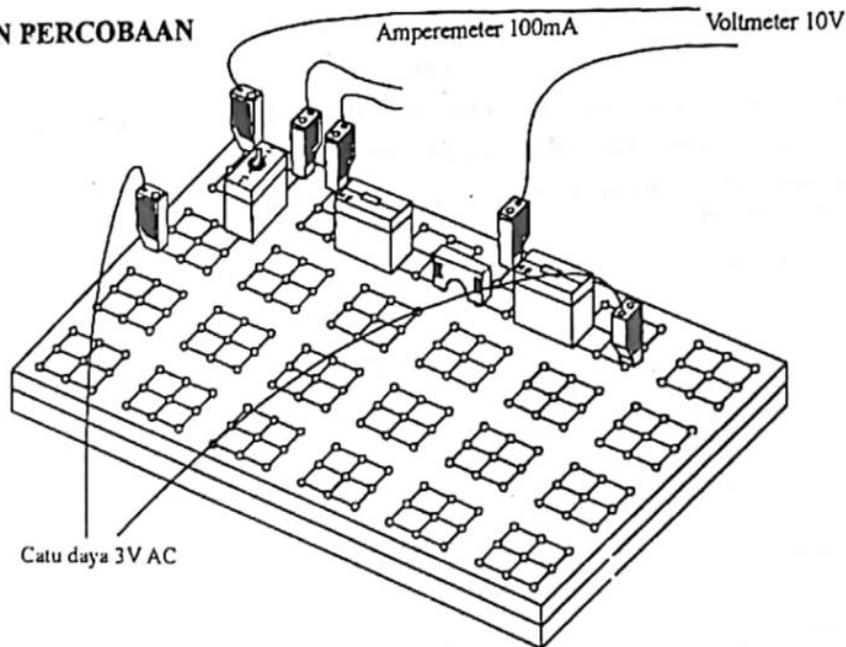
1. Nomor Percobaan : LU. 5  
 2. Topik Percobaan : Rangkaian Hambatan Seri  
 3. Tujuan Percobaan : Mempelajari hubungan kuat arus, tegangan, dan hambatan total pada rangkaian hambatan yang tersusun secara seri

### 4. Alat/bahan yang diperlukan :

NO. KATALOG	NAMA ALAT/BAHAN	JUMLAH
KAL . 41	Meter Dasar 90	2
FLS 20.38/075	Kabel penghubung merah	4
FLS 20.39/075	Kabel penghubung hitam	4
FLS 20.02/97	Jembatan penghubung	3
FLS 20.01/96	Papan rangkaian	1

NO. KATALOG	NAMA ALAT/BAHAN	JUMLAH
FLS 20.22/047	Hambatan tetap 47 $\Omega$	1
FLS 20.22/100	Hambatan tetap 100 $\Omega$	1
KAL 60	Catu daya	1
FLS 20.04	Sakelar satu kutub	1

### 5. PERSIAPAN PERCOBAAN

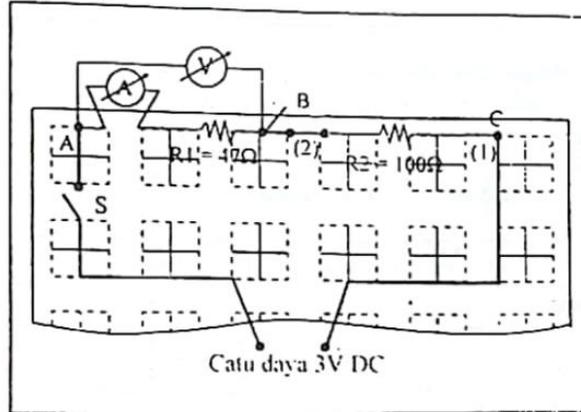


#### Keterangan :

- Persiapkan peralatan / komponen sesuai daftar alat/bahan
- Buat rangkaian seperti gambar di atas
  - Sakelar S dalam posisi terbuka (posisi 0)
  - Meter dasar yang berfungsi sebagai voltmeter dengan batas ukur 10 volt
  - Meter dasar lainnya berfungsi sebagai amperemeter dengan batas ukur 100 mA
- Hubungkan catu daya ke sumber tegangan (alat masih dalam keadaan mati/off)  
Pilih tegangan keluaran 3 volt DC
- Hubungkan rangkaian ke catu daya (gunakan kabel penghubung)
- Periksa kembali rangkaian

6. LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

- Hidupkan catu daya (on), kemudian tutup sakelar S (posisi 1)
- Baca pada alat ukur kuat arus dan tegangan untuk hambatan  $R_1$  misalnya masing-masing ( $i_1$ ) dan ( $V_1$ ), kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Buka sakelar S (posisi 0), kemudian pindahkan voltmeter ke titik B dan C.
- Tukarkan tempat jembatan penghubung (2) dengan amperemeter, kemudian tutup sakelar S (posisi 1)
- Baca pada alat ukur kuat arus yang mengalir dan tegangan pada hambatan  $R_2$  misalnya masing-masing ( $i_2$ ) dan ( $V_2$ ) kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Buka sakelar S (posisi 0), kemudian pindahkan voltmeter ke titik A dan C.
- Tukarkan tempat jembatan penghubung (1) di dekat C dengan amperemeter, kemudian tutup sakelar S (posisi 1).
- Baca kuat arus dan tegangan untuk rangkaian misalnya masing-masing ( $i_{tot}$ ) dan ( $V_{tot}$ ) kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Ulangi langkah a sampai h, dengan tegangan sumber berbeda, kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.



7. HASIL PENGAMATAN

No.	$V_1$ (volt)	$V_2$ (volt)	$V_{tot}$ (volt)	$V_1 + V_2$	$I_1$ (A)	$I_2$ (A)	$I_{tot}$ (A)	$R_1 = \frac{V_1}{i_1}$	$R_2 = \frac{V_2}{i_2}$	$R_{tot} = \frac{V_{tot}}{i_{tot}}$	$R_1 + R_2$
1											
2											
3											

Berdasarkan data hasil pengamatan,

- Bagaimana pendapat anda tentang  $V_{tot}$  dengan ( $V_1 + V_2$ ),  $i_{tot}$  dengan  $i_1$  dan  $R_{tot}$  dengan ( $R_1 + R_2$ ) ?
- Tuliskan persamaan hambatan pengganti atau hambatan total dari rangkaian seri.

8. KESIMPULAN DAN SARAN

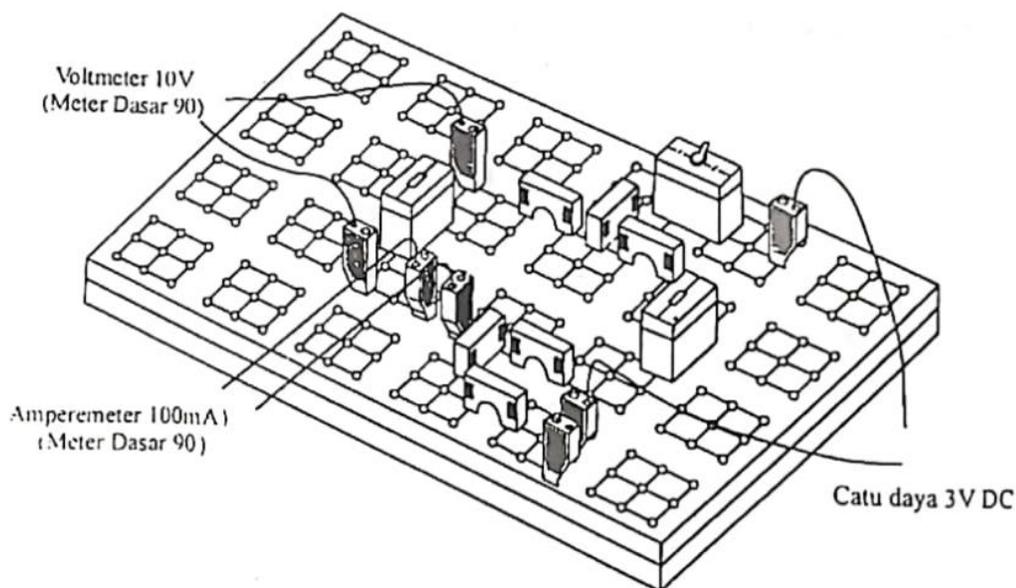
1. Nomor Percobaan : LU. 6  
 2. Topik Percobaan : Rangkaian Hambatan paralel  
 3. Tujuan Percobaan : Mempelajari hubungan kuat arus, tegangan, dan hambatan total pada rangkaian hambatan yang tersusun secara paralel

4. Alat/bahan yang diperlukan :

NO. KATALOG	NAMA ALAT/BAHAN	JUMLAH
KAL . 41	Meter Dasar 90	2
FLS 20.38/075	Kabel penghubung merah	3
FLS 20.39/075	Kabel penghubung hitam	3
FLS 20.22/470	Hambatan tetap 470 $\Omega$	1
FLS 20.22/100	Hambatan tetap 100 $\Omega$	1

NO. KATALOG	NAMA ALAT/BAHAN	JUMLAH
FLS 20.01/96	Papan rangkaian	1
FLS 20.04/101	Sakelar satu kutub	1
KAL 60	Catu daya	1
FLS 20.02/97	Jembatan penghubung	6

5. PERSIAPAN PERCOBAAN

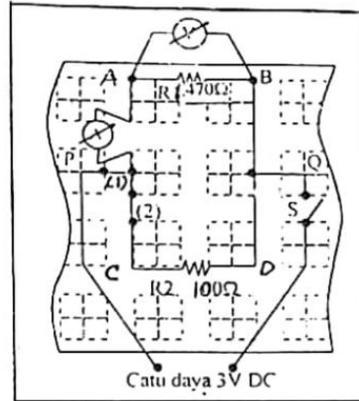


Keterangan :

- Persiapkan peralatan / komponen sesuai daftar alat/bahan
- Buat rangkaian seperti gambar di atas
  - Sakelar S dalam posisi terbuka (posisi 0)
  - Meter dasar yang berfungsi sebagai voltmeter dengan batas ukur 10 volt
  - Meter dasar lainnya berfungsi sebagai amperemeter dengan batas ukur 100 mA
- Hubungkan catu daya ke sumber tegangan (alat masih dalam keadaan mati/off)
  - Pilih tegangan keluaran 3 volt DC
- Hubungkan rangkaian ke catu daya (gunakan kabel penghubung)
- Periksa kembali rangkaian

6. LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

- Hidupkan catu daya (on), kemudian tutup sakelar S (posisi 1)
- Baca pada alat ukur kuat arus dan tegangan untuk hambatan  $R_1$  misalnya masing-masing ( $i_1$ ) dan ( $V_1$ ), kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Buka sakelar S (posisi 0), kemudian pindahkan voltmeter ke titik C dan D.
- Tukarkan tempat jembatan penghubung (2) dengan amperemeter, kemudian tutup sakelar S (posisi 1)
- Baca pada alat ukur kuat arus yang mengalir dan tegangan pada hambatan  $R_2$  misalnya masing-masing ( $i_1$ ) dan ( $V_2$ ) kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Buka sakelar S (posisi 0), kemudian pindahkan voltmeter ke titik P dan Q.
- Tukarkan tempat jembatan penghubung (1) di dekat P dengan amperemeter, kemudian tutup sakelar S (posisi 1).
- Baca kuat arus dan tegangan seluruh rangkaian misalnya masing-masing ( $i_{tot}$ ) dan ( $V_{tot}$ ) kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Ulangi langkah a sampai h, dengan tegangan sumber berbeda, kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan.



7. HASIL PENGAMATAN

No.	$V_1$ (volt)	$V_2$ (volt)	$V_{tot}$ (volt)	$I_1$ (A)	$I_2$ (A)	$I_{tot}$ (A)	$I_1 + I_2$	$\frac{1}{R_1} = \frac{i_1}{V_1}$	$\frac{1}{R_2} = \frac{i_2}{V_2}$	$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{i_{tot}}{V_{tot}}$	$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
1											
2											
3											

Berdasarkan data hasil pengamatan,

- Bagaimana pendapat anda tentang  $V_{tot}$  dengan  $V_1$  dan  $V_2$ ,  $i_{tot}$  dengan ( $i_1 + i_2$ ) dan  $\frac{1}{R_{tot}}$  dengan  $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  ?
- Tuliskan persamaan hambatan pengganti atau hambatan total dari rangkaian hambatan paralel.

8. KESIMPULAN DAN SARAN

