

**SILABUS, RPP, dan PERNILAIAN**

**Hubungan Antara Daya, Tegangan dan Arus**

DOSEN : Dr. Euis Ismayati, M. Pd



OLEH :

Rachmad Indra W. (095514244)

**TEKNIK TENAGA LISTRIK  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
2011**

## Silabus

**Sekolah** : SMK Negeri 5 Surabaya

**Mata Pelajaran** : Dasar Kompetensi Kejuruan

**Kelas** : X (Sepuluh)

**Semester** : 1 (Satu)

**Standar Kompetensi** : Menganalisis rangkaian listrik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen		
Mengaplikasikan rangkaian listrik arus searah	Besaran-besaran pada arus searah  Rangkaian arus searah	Mendiskusikan daya dan energi listrik	<b>Produk:</b> 1. Menuliskan rumus daya listrik 2. Menerapkan rumus daya listrik 3. Menghitung besar pemakaian arus	Tes	Tes tertulis	LP 1 : Produk	2 x 45 menit	1. LKS SMK: Daya dan Energi Listrik 2. Kunci LKS SMK: Daya dan Energi Listrik 3. LP 1: Produk dilengkapi kunci 4. LP 2: Proses 5. LP 3: Psikomotor 6. LP 4: Pengamatan Perilaku Berkarakter 7. LP 5: Pengamatan Keterampilan Sosial 8. Tabel Spesifikasi Lembar Penilaian 9. Silabus
		Merancang dan melaksanakan percobaan sederhana untuk menyelidiki hubungan antara banyak beban yang dipasang dengan besar daya yang digunakan	<b>Proses:</b> 1. Merumuskan hipotesis 2. Mengidentifikasi variabel-variabel 3. Merumuskan definisi operasional variabel 4. Melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh banyak beban terhadap besar daya yang digunakan 5. Membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen 6. Melakukan analisis data 7. Menarik kesimpulan	Tes	Tes kinerja	LP 2: Proses		

		Merangkai alat ukur voltmeter, amperemeter dan wattmeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik	<p><b>Psikomotor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memasang amperemeter pada KIT pengukuran daya listrik</li> <li>2. Memasang voltmeter pada KIT pengukuran listrik</li> </ol> <p><b>Perilaku Berkarakter:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jujur,</li> <li>2. Peduli,</li> <li>3. Tanggung jawab</li> </ol> <p><b>Keterampilan Sosial:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanya,</li> <li>2. Menyumbang ide atau pendapat,</li> <li>3. Menjadi pendengar yang baik,</li> <li>4. Berkomunikasi,</li> <li>5. Kerja sama</li> </ol>	Tes	Tes kinerja	LP 3: Psikomotor		
				Pengamatan	Lembar pengamatan perilaku berkarakter	LP 4: Pengamatan Perilaku Berkarakter		
				Pengamatan	Lembar pengamatan keterampilan sosial	LP 5: Pengamatan Keterampilan Sosial		

#### Daftar Pustaka

Kurikulum SMK Negeri 5 Surabaya. 2010. *Silabus Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian: Teknik Instalasi Tenaga Listrik.*

## RPP SMK: HUBUNGAN ANTARA DAYA, TEGANGAN DAN ARUS

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMK Negeri 5 Surabaya
<b>Program Keahlian</b>	: Teknik Instalasi Tenaga Listrik
<b>Mata Pelajaran</b>	: Dasar Kompetensi Kejuruan
<b>Kelas/Semester</b>	: X/1
<b>Jumlah Pertemuan</b>	: 1 Pertemuan

---

**I. Standar Kompetensi** : Menganalisis rangkaian listrik

**II. Kompetensi Dasar** : Mengaplikasikan rangkaian listrik arus searah

### III. Indikator

#### a. Kognitif

##### 1. Produk:

1. Menuliskan rumus daya listrik
2. Menerapkan rumus daya listrik
3. Menghitung besar pemakaian arus listrik

##### 2. Keterampilan Proses:

1. Merumuskan hipotesis
2. Mengidentifikasi variabel-variabel
3. Merumuskan definisi operasional variabel
4. Melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh besar tegangan terhadap besar daya yang digunakan
5. Membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen
6. Melakukan analisis data
7. Menarik kesimpulan

#### b. Psikomotor

1. Memasang amperemeter pada KIT pengukuran daya listrik
2. Memasang voltmeter pada KIT pengukuran listrik

c. Afektif

1. Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi:
  - a) Jujur,
  - b) Peduli,
  - c) Tanggung jawab
2. Mengembangkan keterampilan sosial, meliputi:
  - a) Bertanya,
  - b) Menyumbang ide atau pendapat,
  - c) Menjadi pendengar yang baik,
  - d) Berkomunikasi,
  - e) Kerja sama

IV. Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk
  - a) Secara mandiri dan tanpa membuka bahan ajar, siswa dapat menuliskan rumus daya listrik dengan mengerjakan soal terkait di LP 1: Produk sesuai kunci jawaban.
  - b) Secara mandiri siswa dapat menerapkan rumus daya listrik dengan mengerjakan soal-soal penerapan rumus daya listrik di LP 1: Produk sesuai kunci jawaban.
  - c) Secara mandiri siswa dapat menghitung besar pemakaian arus listrik dengan mengerjakan soal-soal menghitung pemakaian arus listrik LP 1: Produk sesuai kunci jawaban.
2. Keterampilan Proses
  - a) Diperbolehkan membuka LKS SMK, siswa dapat **merumuskan hipotesis** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - b) Diperbolehkan membuka LKS SMK, siswa dapat **mengidentifikasi variabel-variabel** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - c) Diperbolehkan membuka LKS SMK, siswa dapat **merumuskan definisi operasional variabel** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - d) Diberikan alat, bahan, dan LKS SMK, siswa dapat **melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh besar tegangan terhadap besar daya yang digunakan** sesuai rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - e) Diberikan kesempatan melakukan eksperimen, siswa dapat **membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - f) Diperbolehkan membuka LKS SMK, siswa dapat **melakukan analisis data** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.
  - g) Diperbolehkan membuka LKS SMK, siswa dapat **menarik kesimpulan** sesuai dengan rubriks yang ditentukan di LP 2.

**b. Psikomotor**

1. Diberikan LKS SMK serta alat dan bahan yang dibutuhkan, siswa dapat **memasang voltmeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik** sesuai dengan rincian tugas kinerja yang ditentukan pada LP 3: Psikomotor.
2. Diberikan LKS SMK serta alat dan bahan yang dibutuhkan, siswa dapat memasang **voltmeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik** sesuai dengan rincian tugas kinerja yang ditentukan pada LP 3: Psikomotor.

**c. Afektif**

1. Perilaku Berkarakter  
Terlibat dalam proses belajar yang menerapkan MPL, diamati dengan LP 4 paling tidak siswa dinilai *Menunjukkan kemajuan* dalam **jujur, peduli, tanggung jawab.**
2. Terlibat dalam proses belajar yang menerapkan MPL, diamati dengan LP 5 paling tidak siswa dinilai *Menunjukkan kemajuan* dalam **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, berkomunikasi, kerja sama.**

**V. Materi Pembelajaran:**

1. Besaran-besaran pada arus searah
2. Rangkaian arus searah

**VI. Alokasi Waktu**

2 x 45 menit

**VII. Model Pembelajaran:**

Model Pembelajaran Kooperatif (MPK)

**VIII. Proses Belajar Mengajar**

**A. Pendahuluan (± 10 menit)**

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Memotivasi siswa dengan menunjukkan dan mendemonstrasikan KIT Pengukuran Daya Listrik yang sedang aktif sambil bertanya apakah kalian dapat mengukur berapa besar daya yang digunakan pada rangkaian percobaan seperti ini? (Fase 1 MPK)				
2. Mengkomunikasikan garis besar indikator produk, proses, psikomotor, perilaku berkarakter, dan keterampilan sosial yang akan dipelajari. (Fase 1 MPK)				

**B. Inti ( $\pm$  70 menit)**

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p><b>Penggalan 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan informasi dengan menuliskan rumus daya listrik, mendemonstrasikan cara menerapkan rumus daya listrik, serta menghitung besarnya pemakaian kWh dengan mengacu pada LKS SMK. (Fase 2 MPK)</li> <li>Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif dan membagikan LKS SMK: Daya dan Energi Listrik dan bahan yang dibutuhkan satu set per kelompok. Per kelompok terdiri dari 4-5 siswa. (Fase 3 MPK)</li> <li>Membimbing kelompok <b>bekerjasama</b> untuk merumuskan <b>merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel-variabel, merumuskan definisi operasional variabel</b>, dengan mengacu pada Kunci LKS SMK. Setiap siswa ditekankan untuk aktif <b>menyumbang ide</b> dalam tugas ini. (Fase 4 MPK)</li> <li>Melakukan evaluasi formatif dengan cara meminta satu-dua kelompok <b>mengkomunikasikan</b> pekerjaannya dan ditanggapi kelompok lain. Siswa ditekankan untuk aktif <b>menyumbang ide dan pendapat</b> serta <b>menjadi pendengar yang baik</b>. (Fase 5 MPK)</li> </ol> <p><b>Penggalan 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membimbing kelompok <b>bekerjasama</b> untuk <b>melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh banyak tegangan terhadap besar daya yang digunakan</b>, dengan <b>memasang voltmeter dan memasang amperemeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik</b> menggunakan alat dan bahan yang telah disediakan dan sesuai prosedur yang tertulis di LKS SMK, setiap kelompok diingatkan untuk aktif <b>bekerjasama</b>, dan <b>jujur</b> dalam melaporkan hasil pengamatan serta ikut <b>bertanggung jawab</b>. (Fase 4 MPK)</li> <li>Membimbing <b>membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen</b> dengan mengacu pada Kunci LKS SMK. Tekankan perlunya <b>jujur</b> dalam melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan itu di dalam tabel. (Fase 4 MPK)</li> <li>Melakukan evaluasi formatif dengan cara meminta satu-dua kelompok <b>mengkomunikasikan</b> pekerjaannya dan ditanggapi kelompok lain. Siswa ditekankan untuk aktif <b>menyumbang ide dan pendapat</b> serta <b>menjadi pendengar yang baik</b>. (Fase 5 MPK)</li> </ol>				

<p>8. Membimbing kelompok <b>bekerjasama</b> melakukan <b>analisis data</b> dan <b>menarik kesimpulan</b>. Siswa diminta untuk aktif <b>menyumbang ide</b>. (Fase 4 MPK)</p> <p>9. Melakukan evaluasi formatif dengan cara meminta satu-dua kelompok <b>mengkomunikasikan</b> pekerjaannya dan ditanggapi kelompok lain. Siswa ditekankan untuk aktif <b>menyumbang ide dan pendapat</b> serta <b>menjadi pendengar yang baik</b>. (Fase 5 MPK)</p> <p>10. Memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang berkinerja baik dan amat baik dalam kegiatan belajar mengajar tersebut. (Fase 6 MPK)</p>				
--	--	--	--	--

### C. Penutup

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>1. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dan memberi PR mencari tahu bagaimana cara menghitung besarnya daya yang digunakan di rumah siswa masing-masing.</p>				

### IX. Penilaian Hasil Belajar

1. LP 1: Produk
2. LP 2: Proses
3. LP 3: Psikomotor
4. LP 4: Format Pengamatan Keterampilan Karakter
5. LP 5: Format Pengamatan Keterampilan Sosial
6. Tabel Spesifikasi Lembar Penilaian

### X. Sumber Belajar

1. Silabus
2. LKS SMK TPTL: Daya dan Energi Listrik
3. Kunci LKS SMK TPTL: Daya dan Energi Listrik
4. Alat dan bahan:
  - Wattmeter
  - Lampu pijar 5 ohm
  - KIT Pengukuran Daya Listrik
  - Tegangan DC 1,5 V , 3 V, 4,5 V dan 6 V



### Daftar Pustaka

- \_\_\_\_\_. tt. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Inquiry Skills Activity Book*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Bell. Randy L. 2008. *Teaching the Nature of Science through Process Skills Activities for Grades 3 – 8*. Printed in the United States of America: Pearson Education.
- Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder  
Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only). Didownload pada 14 Februari 2011  
dari <http://phet.colorado.edu>.
- Wikipedia, Free Encyclopedia. *Electric Power*. Didownload pada 14 Juli 2010 dari  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Electric power](http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_power)
- Mclaughlin, Charles W. Thompson, Marilyn. 1997. *Glencoe Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- Kurikulum SMK Negeri 5 Surabaya. 2010. *Silabus Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian: Teknik Instalasi Tenaga Listrik*.

## LKS SMK Negeri 5 Surabaya: Hubungan Antara Daya, Tegangan dan Arus

### Eksperimen Tidak Dibimbing – Inkuiri Penemuan

#### Daya Listrik

Daya listrik didefinisikan sebagai laju hantaran energi listrik dalam sirkuit listrik. Satuan SI daya listrik adalah watt, daya listrik menyatakan banyaknya tenaga listrik yang mengalir per satuan waktu (joule/detik). Daya listrik dapat dituliskan dengan persamaan

$$P = V \times I$$

di mana;

$P$  = daya (watt atau W)

$I$  = arus (ampere atau A)

$V$  = perbedaan potensial (volt atau V)

**Tujuan** : Menyelidiki hubungan antara daya, tegangan dan arus

**Bahan** :

4 baterai 1.5 V atau catu daya 0 – 12 V, lampu 4,5 V ( 5 ohm), 10 kabel dengan klip buaya atau kit rangkaian DC

**Alat** :

Catu daya 0 – 12 V, amperemeter 1, voltmeter 1, soket lampu 1, soket baterai 4, sakelar 1, atau kit rangkain DC

**ICT/Internet Based** :

Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder alamat situs <http://phet.colorado.edu> Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only)

**Rumusan Masalah (KPS 2)** : Apakah hubungan antara daya, tegangan dan arus?

**Hipotesis (KPS 19)** : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Variabel (KPS 18)** : (a) yang dijaga konstan :

\_\_\_\_\_  
(b) yang dimanipulasi :

\_\_\_\_\_  
(c) yang merespon :

\_\_\_\_\_

**Definisi Operasional Variabel Manipulasi (KPS 17):**

---

---

---

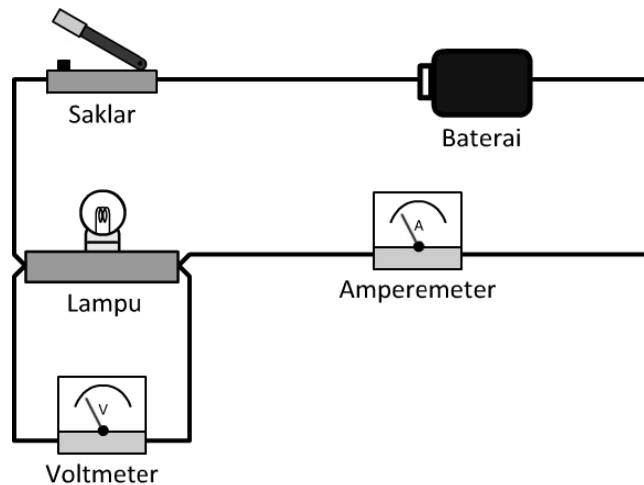
**Definisi Operasional Variabel Respon :**

---

---

---

**Perencanaan Eksperimen:** Kamu diminta untuk merencanakan eksperimen dan melaksanakan untuk menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan daya seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini dengan menggunakan software PhET.



**Gambar 1**

- Ceklist** :  1. Apakah alat dan bahan telah terangkai dengan benar?  
 2. Apakah voltmeter dan amperemeter telah terangkai sesuai dengan gambar 1?

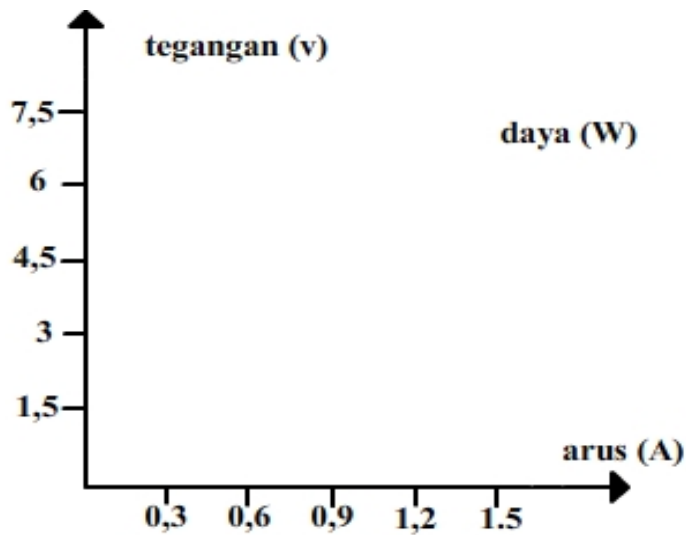
**Prosedur (KPS 20)**

1. Buka PhET Interactive Simulations.
2. Pilih dan jalankan Circuit Construction Kit (DC only).
3. Pada papan rangkaian siapkan seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.
4. Hubungkan seluruh alat dan bahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.
5. Dengan sebuah baterai 1,5 V berada di rangkaian, aktifkan atau tutup sakelar. Catat pembacaan voltmeter dan amperemeter pada Tabel 1.
6. Lakukan lagi langkah 56 dengan menggunakan dua baterai 1.5 V, dan kemudian tiga baterai 1.5 V, dan terakhir empat baterai 1.5 V dalam hubungan seri.

7. Lukis grafik yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus pada tempat yang disediakan pada Gambar 2.

Tabel 1. Pengamatan (KPS 1; KPS 10; KPS 11) :

Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Daya		
Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan x Arus (W)



Gambar 2. Grafik tegangan, arus dan daya

**Analisis (KPS 16)**

: 1. Apa hubungan antara tegangan, arus dan daya pada percobaan di atas?

Semakin \_\_\_\_\_ sumber tegangan, maka

semakin \_\_\_\_\_ daya yang digunakan.

2. (a) Tulis hubungan antara besar daya listrik dengan terang nyala lampu pada percobaan di atas!

\_\_\_\_\_

(b) Berdasarkan pada Rumus di atas ( $P=V \times I$ ) menyatakan apa dalam eksperimen ini?

\_\_\_\_\_

3. Hitunglah kecuramaan grafik yang diperoleh tersebut.

---

**Kesimpulan (KPS 16)** : 1. Apakah hipotesismu diterima?

---

2. Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

---

#### Daftar Pustaka

\_\_\_\_\_. tt. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: Glencoe McGraw-Hill.

\_\_\_\_\_. 2000. *Inquiry Skills Activity Book*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Bell. Randy L. 2008. *Teaching the Nature of Science through Process Skills Activities for Grades 3 – 8*. Printed in the United States of America: Pearson Education.

Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder  
Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only). Didownload pada 14 Februari 2011  
dari <http://phet.colorado.edu>.

Wikipedia, Free Encyclopedia. *Electric Power*. Didownload pada 14 Juli 2010 dari  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Electric power](http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_power)

Mclaughlin, Charles W. Thompson, Marilyn. 1997. *Glencoe Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: Glencoe McGraw-Hill.

Kurikulum SMK Negeri 5 Surabaya. 2010. *Silabus Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian: Teknik Instalasi Tenaga Listrik*.

**Kunci LKS SMK Negeri 5 Surabaya : Hubungan Antara Daya, Tegangan dan Arus**

**Eksperimen Tidak Dibimbing – INQUIRI PENEMUAN**

**Hubungan Antara Daya, Tegangan dan Arus**

Daya listrik didefinisikan sebagai laju hantaran energi listrik dalam sirkuit listrik. Satuan SI daya listrik adalah watt daya listrik menyatakan banyaknya tenaga listrik yang mengalir per satuan waktu (joule/detik). Daya listrik dapat dituliskan dengan persamaan

$$P = V \times I$$

di mana;

$P$  = daya (watt atau W)

$I$  = arus (ampere atau A)

$V$  = perbedaan potensial (volt atau V)

**Tujuan :** Menyelidiki hubungan antara daya, tegangan dan arus

**Bahan :** 4 baterai 1.5 V atau catu daya 0 – 12 V, lampu 4,5 V ( 5 ohm), 10 kabel dengan klip buaya atau kit rangkaian DC

**Alat :** Catu daya 0 – 12 V, amperemeter 1, voltmeter 1, soket lampu 1, soket baterai 4, sakelar 1, atau kit rangkain DC

**ICT/Internet Based**

Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder alamat situs <http://phet.colorado.edu> Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only)

**Rumusan Masalah :** Apakah hubungan antara daya, tegangan dan arus?

**Hipotesis :** Jika besar sumber tegangan diperbesar, maka nilai daya akan bertambah besar

**Variabel :** (a) yang dijaga konstan :  
lampu, voltmeter, amperemeter, kabel penghubung  
(b) yang dimanipulasi :  
Besar sumber tegangan  
(c) yang merespon : Nilai daya

**Definisi Operasional Variabel Manipulasi :**

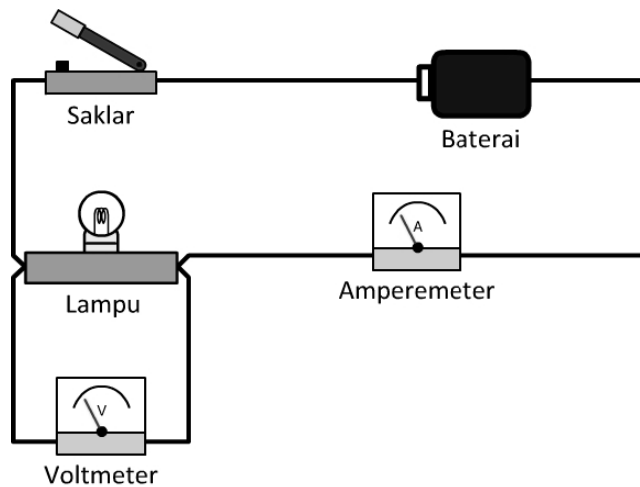
*Besar tegangan dimanipulasi dengan cara mengubah-ubah mulai dari 1,5 volt, 3,0 volt, 4,5 volt, dan terakhir 6,0 volt. Besar tegangan itu diukur dengan voltmeter.*

**Definisi Operasional Variabel Respon :**

*Nilai daya dihitung dengan menggunakan rumus  $P = V \times I$*

**Perencanaan Eksperimen :**

Kamu diminta untuk merencanakan eksperimen dan melaksanakan untuk menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan daya seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini dengan menggunakan software PhET.



**Gambar 1**

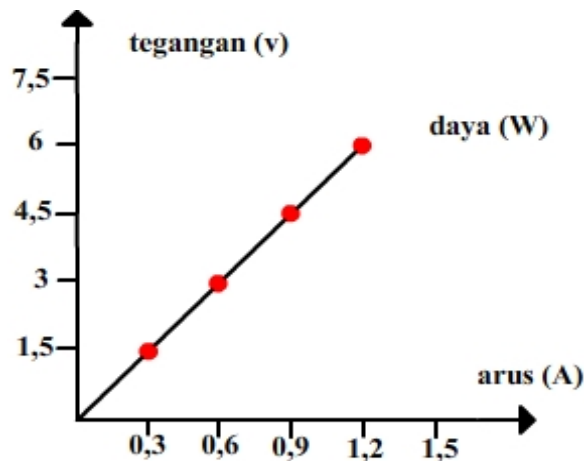
**Prosedur**

1. Buka PhET Interactive Simulations.
2. Pilih dan jalankan Circuit Construction Kit (DC only).
3. Pada papan rangkaian siapkan seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.
4. Hubungkan seluruh alat dan bahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.
5. Dengan sebuah baterai 1,5 V berada di rangkaian, aktifkan atau tutup sakelar. Catat pembacaan voltmeter dan amperemeter pada Tabel 1.
6. Lakukan lagi langkah 5 dengan menggunakan dua baterai 1.5 V, dan kemudian tiga baterai 1.5 V, dan terakhir empat baterai 1.5 V dalam hubungan seri.
7. Lukis grafik yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus pada tempat yang disediakan pada Gambar 2.

Tabel 1 Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Daya

Pengamatan:

Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan x Arus (W)
1,5	0,30	<b>0,45</b>
3	0,60	<b>1,8</b>
4,5	0,90	<b>4,05</b>
6	1,2	<b>7,2</b>



Gambar 2. Grafik daya, tegangan dan arus

**Analisis** : 1. Apa hubungan antara tegangan, arus dan daya pada percobaan di atas?

Semakin **besar** tegangan digunakan, maka semakin **besar** pula daya yang digunakan.

2. (a) Tulis hubungan antara besar daya listrik dengan terang nyala lampu pada percobaan di atas!

$$P = V \times I$$

(b) Berdasarkan pada Rumus di atas ( $P=V \times I$ ) menyatakan apa dalam eksperimen ini?

**Daya listrik**

3. Hitunglah kecuramaan grafik yang diperoleh tersebut.

**Daya merupakan hasil perkalian antara tegangan dan arus.**



**Kesimpulan** : 1. Apakah hipotesismu diterima?

***Diterima***

2. Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

***Jika semakin besar sumber tegangan, maka nilai daya semakin besar***

#### Daftar Pustaka

- \_\_\_\_\_. tt. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Inquiry Skills Activity Book*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Bell. Randy L. 2008. *Teaching the Nature of Science through Process Skills Activities for Grades 3 – 8*. Printed in the United States of America: Pearson Education.
- Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder  
Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only). Didownload pada 14 Februari 2011 dari <http://phet.colorado.edu>.
- Wikipedia, Free Encyclopedia. *Electric Power*. Didownload pada 14 Juli 2010 dari [http://en.wikipedia.org/wiki/Electric power](http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_power)
- Mclaughlin, Charles W. Thompson, Marilyn. 1997. *Glencoe Physical Science Teacher Wraparound Edition*. New York: Glencoe McGraw-Hill.
- Kurikulum SMK Negeri 5 Surabaya. 2010. *Silabus Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian: Teknik Instalasi Tenaga Listrik*.

Tabel Spesifikasi Lembar Penilaian

No.	Indikator	LP dan Butir Soal	Kunci LP dan Butir Soal
1.	<b>Produk:</b> 1. Menuliskan rumus daya listrik 2. Menerapkan rumus daya listrik 3. Menghitung besar pemakaian arus	LP 1: Produk Butir soal no 1 Butir soal no 2 Butir soal no 3	Jawaban siswa sesuai dengan Kunci LP 1: produk butir soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8.
2.	<b>Keterampilan Proses:</b> 1. Merumuskan hipotesis 2. Mengidentifikasi variabel-variabel 3. Merumuskan definisi operasional variabel 4. Melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh banyak beban terhadap besar daya yang digunakan 5. Membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen 6. Melakukan analisis data 7. Menarik kesimpulan	LP 2: RTK 1, LP 2: RTK 2, LP 2: RTK 3,  LP 2: RTK 4,  LP 2: RTK 5,  LP 2: RTK 6, LP 2: RTK7	Diserahkan kepada penilaian guru dan/atau pengamat.
3.	<b>Psikomotor:</b> 1. Memasang voltmeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik 2. Memasang amperemeter pada KIT Pengukuran Daya Listrik	LP 3: Psikomotor RTK 1, 2, 3, dan 4	Dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru
4.	<b>Afektif</b> <b>Perilaku Berkarakter:</b> 1. Jujur 2. Peduli 3. Tanggung jawab	LP 4: RTK 1, RTK 2, RTK 3	Dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru
5.	<b>Keterampilan Sosial:</b> 1. Bertanya, 2. Menyumbang ide atau berpendapat 3. Menjadi pendengar yang baik 4. Komunikasi 5. Kerja sama	LP 5: RTK 1, RTK 2, RTK 3, RTK 4, RTK 5	Dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru

Nama: \_\_\_\_\_ No Absen \_\_\_\_\_ Tanggal \_\_\_\_\_

### LP 1: Produk

#### Petunjuk

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tuliskan rumus daya listrik yang menyatakan hubungan antara tegangan, arus, dan daya listrik!

---

---

*Gunakan persamaan  $P = V \cdot I$  untuk mencari nilai pada setiap soal berikut ini! Pastikan untuk menggunakan satuan yang tepat untuk setiap jawabanmu.*

2. Sebuah senter dioperasikan menggunakan 3 batrey (masing-masing 1,5 V) dengan besar beban lampu 5 ohm, berapa besar daya dan arus yang terpakai?
3. Sebuah sepeda kayuh terpasang dinamo DC 12 V, digunakan pada lampu penerang jalan sebesar (12 Volt / 1,2 ohm) berapa arus yang dibutuhkan lampu saat menyala ?

#### Daftar Pustaka

Mclaughlin, Charles W. Thompson, Marilyn. 1997. *Glencoe Physical Science Teacher Reinforcement*. New York: Glencoe McGraw-Hill.

Nama: \_\_\_\_\_ No Absen \_\_\_\_\_ Tanggal \_\_\_\_\_

### LP 1: Produk

#### Petunjuk

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tuliskan rumus daya listrik yang menyatakan hubungan antara tegangan, arus, dan daya listrik!

$$P = V \cdot I$$

*Gunakan persamaan  $P = V \cdot I$  untuk mencari nilai pada setiap soal berikut ini! Pastikan untuk menggunakan satuan yang tepat untuk setiap jawabanmu.*

2. Sebuah senter dioperasikan menggunakan 3 batrey (masing-masing 1,5 V) dengan besar beban lampu 5 ohm, berapa besar daya dan arus yang terpakai?

Penylesaiannya :

Diketahui : 3 batrey = 4,5 volt  
R = 5 ohm

Ditanya : besar daya dan arus ?

Jawab :  $P = V \cdot I$   
 $V = I \cdot R \longrightarrow$  hukum ohm  
 $I = V / R$   
 $I = 4,5 / 5$   
 $I = 0,9 \text{ A}$   
 $P = V \cdot I$   
 $P = 4,5 \cdot 0,9$   
 $P = 4,05 \text{ Watt}$

3. Sebuah sepeda kayu terpasang dinamo DC 12 V, digunakan pada lampu penerang jalan sebesar (12 Volt / 1,2 ohm) berapa arus yang dibutuhkan lampu saat menyala ?

Penyelesaiannya :

Diketahui :  $V_{\text{dinamo}} = 12 \text{ Volt}$   
 $V_{\text{lampu}} = 12 \text{ Volt}$   
 $R = 1,2 \text{ ohm}$

Ditanya : arus pada lampu ?

Jawab :  $V = I.R$

$$I = V / R$$

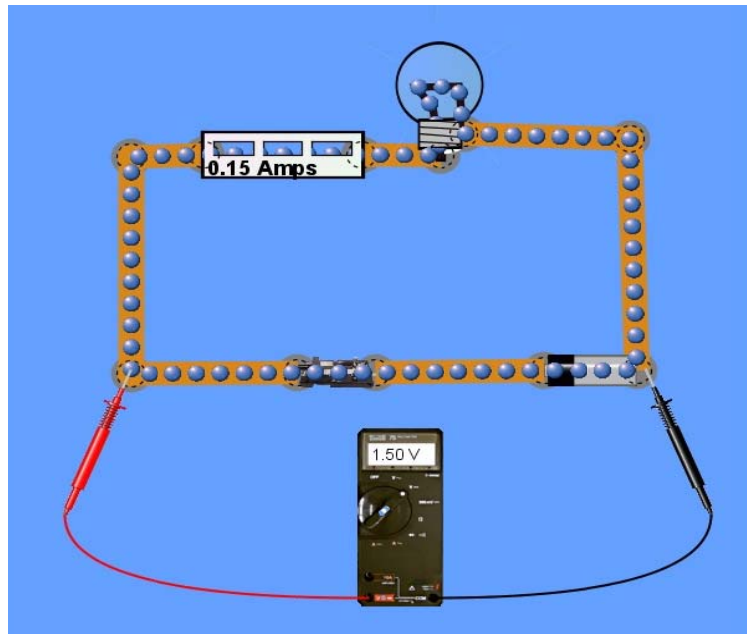
$$= 12 / 10.5$$

$$= 1,14 \text{ A}$$

#### Daftar Pustaka

Mclaughlin, Charles W. Thompson, Marilyn. 1997. *Glencoe Physical Science Teacher Reinforcement*. New York: Glencoe McGraw-Hill.

## LP 2: Proses



GAMBAR : RANGKAIAN ARUS SEARAH (DC)

### Petunjuk

1. Siapkan gambar seperti diatas dan bahan-bahan berikut ini.
  1. KIT Pengukuran Daya Listrik
  2. Voltmeter
  3. Amperemeter
  4. Baterai 1,5 volt sebanyak 6 buah
  5. Lampu pijar 5 Watt
2. Berikan rumusan masalah pada siswa: *“Apakah pengaruh besar tegangan terhadap besar daya yang digunakan?”*
3. Berikan siswa tugas: *“Buatlah hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut.”*
4. Identifikasilah variabel-variabel dan rumuskan definisi operasional variabel-variabel yang terdapat dalam hipotesis kamu!
5. Laksanakanlah eksperimen untuk menguji hipotesismu dengan menggunakan alat dan bahan yang disediakan!
6. Buatlah tabel pengamatan dan catatlah hasil-hasil eksperimen yang kamu peroleh pada tabel tersebut!
7. Lakukan analisis data dan simpulkan hasil eksperimenmu!

**Format Penilaian Kinerja Proses**

**Sekolah:** .....

**Kelas:** .....

No.	Rincian Tugas Kinerja (Skor Maksimum)	Siswa							Siswa ke-n
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Merumuskan hipotesis. (15)								
2	Mengidentifikasi variabel-variabel. (15)								
3	Merumuskan definisi operasional variabel. (15)								
4	Melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh banyak beban terhadap besar daya yang digunakan. (20)								
5	Membuat tabel pengamatan dan mencatat hasil-hasil eksperimen. (10)								
6	Melakukan analisis data (10)								
7	Menarik kesimpulan (15)								
<b>Skor Total (100)</b>									

....., .....20

Guru

(.....)

**Daftar Pustaka**

..... tt. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: Glencoe McGraw-Hill.

**LP 3: Psikomotor****Petunjuk:**

1. Siapkan KIT Pengukuran Daya Listrik, Voltmeter, Amperemeter, Baterai 1,5 volt sebanyak 6 buah, Lampu pijar.

**Tugas**

1. Berikan siswa tugas: "Rakitlah rangkaian pengukuran daya listrik sesuai dengan Gambar 1. LKS SMK."

**Format Penilaian Kinerja Merakit Rangkaian Pengukuran Daya Listrik**

No	Rincian Tugas Kinerja (Skor Maksimum)	Siswa							Siswa ke-n
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. (25)								
2	Menghubungkan voltmeter dan amperemeter sesuai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 LKS SMK. (25)								
3	Mengecek apakah voltmeter dan amperemeter sudah terpasang dengan benar. (25)								
4	Menghubungkan seluruh alat dan bahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1 LKS SMK sampai rangkaian bekerja. (25)								
<b>Skor Total (100)</b>									

....., .....20

Guru

(.....)

**Daftar Pustaka**

..... tt. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: Glencoe McGraw-Hill.



Siswa: \_\_\_\_\_ Kelas: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_

### LP 4: Format Pengamatan Perilaku Berkarakter

**Petunjuk:**

Untuk setiap perilaku berkarakter berikut ini, beri penilaian atas perilaku berkarakter siswa menggunakan skala berikut ini:

*D = Memerlukan perbaikan*      *C = Menunjukkan kemajuan*      *B = Memuaskan*      *A = Sangat baik*

**Format Pengamatan Perilaku Berkarakter**

No	Rincian Tugas Kinerja (RTK)	Memerlukan perbaikan (D)	Menunjukkan kemajuan (C)	Memuaskan (B)	Sangat baik (A)
1	Jujur				
2	Peduli				
3	Tanggungjawab				

Surabaya, 20  
Pengamat

(.....)

Sumber: Johnson, DavidW. & Johnson, Roger T. 2002. *Meaningful Assessment. A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn & Bacon.

Siswa: \_\_\_\_\_ Kelas: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_

### LP 5: Format Pengamatan Keterampilan Sosial

**Petunjuk:**

Untuk setiap keterampilan sosial berikut ini, beri penilaian atas keterampilan sosial siswa itu menggunakan skala berikut ini:

*D = Memerlukan perbaikan*      *C = Menunjukkan kemajuan*      *B = Memuaskan*      *A = Sangat baik*

#### Format Pengamatan Keterampilan Sosial

No	Rincian Tugas Kinerja (RTK)	Memerlukan perbaikan (D)	Menunjukkan kemajuan (C)	Memuaskan (B)	Sangat baik (A)
1	Bertanya				
2	Menyumbang ide atau pendapat				
3	Menjadi pendengar yang baik				
4	Berkomunikasi				
5	Kerja sama				

Surabaya, 20  
Pengamat

(.....)

Sumber: Johnson, DavidW. & Johnson, Roger T. 2002. *Meaningful Assessment. A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn & Bacon.