

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

a. Kognitif

1. Produk:

- a) Menjelaskan konsep arus listrik dan beda potensial listrik
- b) Membuat rangkaian komponen listrik dengan berbagai variasi baik seri maupun paralel

2. Proses:

Melaksanakan eksperimen untuk mengukur arus listrik dan beda potensial listrik suatu rangkaian

b. Psikomotor:

1. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*
2. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*

- c. Afektif
 - 1. Mengembangkan perilaku berkarakter
 - 2. Mengembangkan keterampilan sosial

IV. Tujuan Pembelajaran:

- a. Kognitif
 - 1. Produk:
 - a) Siswa dapat mendeskripsikan pengertian arus listrik dan beda potensial listrik.
 - b) Siswa mampu membuat rangkaian komponen listrik dengan berbagai variasi baik seri maupun.
 - c) Siswa dapat menjelaskan cara pemasangan amperemeter dan Voltmeter pada suatu rangkaian.
 - 2. Proses:
 - a) Siswa dapat menggunakan dan membaca alat ukur amperemeter dan Volt-meter pada rangkaian.
- b. Psikomotor:
 - 1. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*.
 - 2. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*.
- c. Afektif
 - 1. Karakter
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa.
 - 2. Keterampilan sosial:
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya dan berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran

A. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
1. Memotivasi siswa dengan merakit rangkaian sederhana menggunakan software PhET. 2. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	10 menit

B. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
1. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus listrik 2. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. 3. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan.	60 menit

<p>4. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>5. Tekankan perlunya <i>jujur</i> dalam melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan.</p> <p>6. Membimbing kelompok melakukan analisis.</p> <p>7. Melakukan evaluasi formatif dengan cara meminta satu-dua kelompok <u>mengkomunikasikan</u> kinerjanya dan kelompok lain <u>menjadi pendengar yang baik</u> agar dapat <u>memberi pendapat</u> saat diminta guru.</p> <p>8. Membimbing kelompok menarik kesimpulan.</p>	
--	--

C. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
<p>1. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.</p>	<p>10 menit</p>

IX. Sumber Pembelajaran

1. LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian
2. Kunci LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian
3. Bahan: Flashdisk, Kertas HVS
4. Alat : Komputer/ Laptop

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

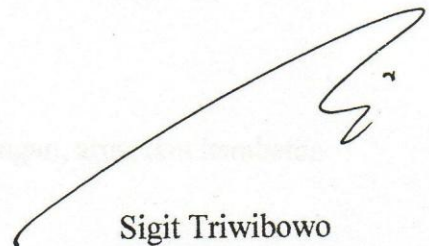
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

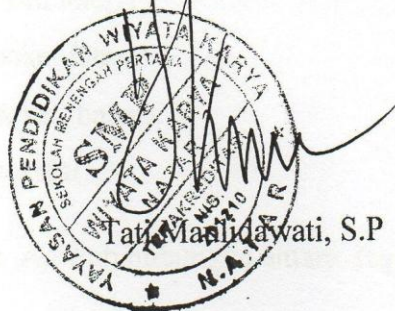


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Ati Maslidayati, S.P

LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian

Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

1. Menyusun rangkaian listrik tertutup secara benar
2. Menggunakan dan membaca alat ukur amperemeter dan Volt-meter pada rangkaian

Alat dan Bahan : Kit rangkaian DC

1. Dua buah lampu $\frac{1}{2}$ watt, (lampu senter)
2. Dua buah batter 1,5 V
3. Kabel secukupnya atau sirkuit yang ada di sekolah masing-masing
4. Dua buah Avometer/multitester yang sudah di setting oleh guru sebagai Aperemeter dan Volmeter.
5. Saklar

Rumusan Masalah : Bagaimana cara pemasangan amperemeter dan voltmeter untuk mengukur besaran listrik pada suatu rangkaian listrik?

Hipotesis : -

.....

.....

Langkah-langkah:

1. Buka PhET Interactive Simulations.
2. Pilih dan jalankan Circuit Construction Kit (DC only).
3. Susun sebuah rangkaian tertutup yang terdiri dari ampermeter, batu batteray, yang dirangkai dengan 1 lampu. Catat angka yang ditunjuk jarum Ampermeter. Kemudian ditambah batu batteray satu lagi, dan catat kembali penunjukkan jarum Ampermeter.
4. Susun kembali rangkaian dengan Menggunakan satu batu batteray, dua lampu, dan tiga lampu. Apakah kedua atau ketiga lampu ini menyala sama terangnya?
5. Catat hasil pengukuran kuat arus di setiap rangkaian dengan menggunakan Ampermeter.
6. Gantilah Ampermeter dengan Voltmeter yang disusun parallel dengan batu batteray dan lampu. Apakah di setiap titik cabang pada lampu yang dipasang parallel menunjukkan nilai tegangan listrik yang sama? Dan dengan cara yang sama, tentukan hasil pengukuran tegangan pada lampu.
7. Tulis hasilnya pada tabel
8. Buatlah kesimpulan

Cara menentukan hasil pengukuran Kuat arus listrik:

Skala penunjukan jarum =mA

Batas ukur =.....mA

Skala maksimum =mA

$$\text{Kuat arus} = \frac{\text{.Skala yang ditunjuk jarum.....mA}}{\text{.skala maksimum.....mA}} \times \text{batas ukur}$$

$$= \text{.....mA}$$

Tabel 1. Pengamatan:**A. AMPERMETER**

No	Potensial Batu Batteray (Volt)	Jumlah Lampu	Hasil Pengukuran Kuar arus listrik (mA)
1			
2			
3			
4			

B. VOLTMETER

No	Potensial Batu Batteray (V)	Jumlah Lampu	Hasil Pengukuran Tegangan listrik (V)
1			
2			
3			
4			

Analisis :

- 1) Alat-alat ukur listrik digunakan untuk mengukur besaran listrik.
Multimeter menggabungkan fungsi voltmeter, ampermeter, dan ohmmeter.
Untuk mengukur kuat arus listrik harus digunakan alat ukur.....yang dirangkai secara.....dengan rangkaian yang akan diukur kuat arusnya.
- 2) Untuk mengukur beda potensial digunakan alat ukur listrik.....yang dirangkai secara.....dengan rangkaian yang akan diukur beda potensialnya.

3) Gambar rangkaian Amperemeter yang benar

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4) Gambar rangkaian Voltmeter yang benar

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan :

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

d. Kognitif

3. Produk:

- c) Mengukur dan menggambarkan arus listrik dan beda potensial dalam bentuk tabel dan grafik listrik
- d) Menjelaskan pengertian Hukum Ohm

4. Proses:

Melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki hubungan antara beda potensial, arus listrik, dan hambatan (Hukum Ohm).

e. Psikomotor:

- 3. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*.
- 4. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*.

- f. Afektif
 - 3. Mengembangkan perilaku berkarakter
 - 4. Mengembangkan keterampilan social

IV. Tujuan Pembelajaran:

- d. Kognitif
 - 3. Produk:
 - d) Siswa dapat mendeskripsikan pengaruh perubahan tegangan terhadap arus listrik.
 - e) Siswa mampu menjelaskan pengertian Hukum.
 - f) Siswa dapat menerapkan Hukum Ohm dengan mengerjakan soal-soal terkait penerapan Hukum Ohm.
 - 4. Proses:
 - b) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan (Hukum Ohm).
- e. Psikomotor:
 - 3. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*.
 - 4. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*.
- f. Afektif
 - 3. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa.
 - 4. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran

D. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
3. Memotivasi siswa dengan merakit rangkaian sederhana menggunakan software PhET. 4. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	10 menit

E. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
9. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS. 10. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. 11. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS tersebut.	60 menit

<p>12. Membimbing siswa mengidentifikasi variabel variable yang terdapat di LKS.</p> <p>13. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>14. Membimbing siswa mengisi kolom Tegangan/Arus saat melakukan pengamatan.</p> <p>15. Membimbing siswa membuat grafik hubungan antara tegangan dan arus pada tempat yang disediakan pada Gambar LKS SMP tersebut.</p> <p>16. Meminta satu-dua kelompok mempresentasikan grafiknya.</p> <p>17. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS SMP.</p> <p>18. Membimbing kelompok menarik kesimpulan.</p>	
--	--

F. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
<p>2. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.</p>	10 menit

IX. Sumber Pembelajaran

6. LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
7. Kunci LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
8. Bahan: Flashdisk, Kertas HVS
9. Alat : Komputer/ Laptop
10. Berbasis ICT/Internet: Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder alamat situs <http://phet.colorado.edu> Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only)

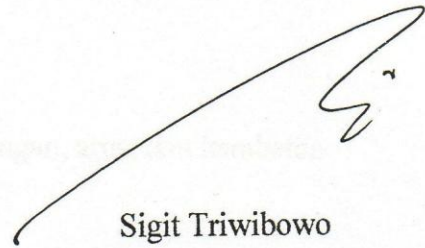
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

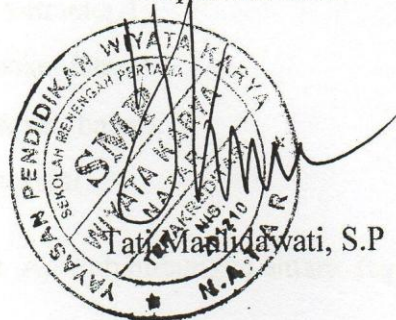


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Iat, Masidawati, S.P

LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan

Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan

Arus listrik yang mengalir melalui sebuah rangkaian akan meningkat dengan meningkatnya tegangan. Besar arus tersebut dapat dihitung dengan Hukum

$$\text{Ohm, } R = \frac{V}{I}$$

Di mana

R = hambatan (Ω),

V = tegangan (V),

I = arus (A)

Tujuan : Menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan

Bahan : Kit rangkaian DC

1. 4 baterai 1.5 V atau catu daya 0 – 12 V
2. 2 lampu 4,5 V
3. 10 kabel dengan klip buaya

Alat : Kit rangkain DC

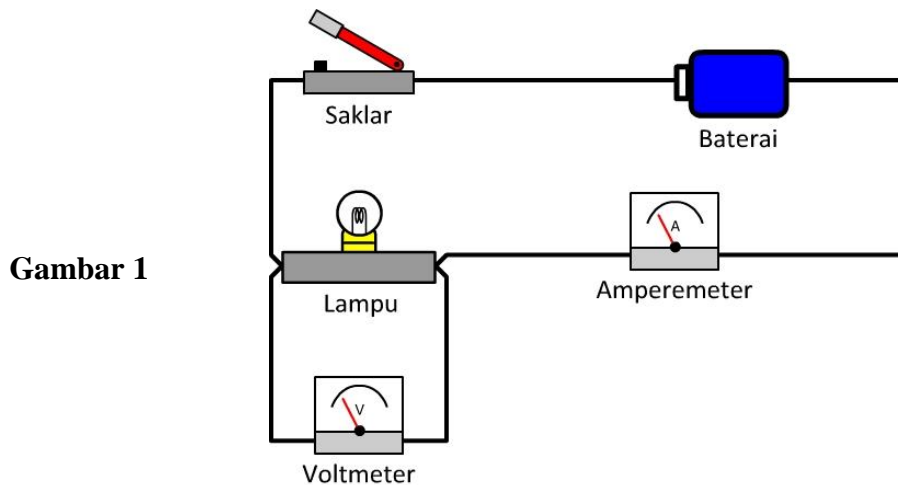
1. amperemeter 1
2. voltmeter 1
3. soket lampu 2
4. soket baterai 4
5. sakelar .

Rumusan Masalah : Apakah hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan?

Hipotesis : -

.....

Variabel : (a) yang dijaga konstan :
 (b) yang dimanipulasi :
 (c) yang merespon :

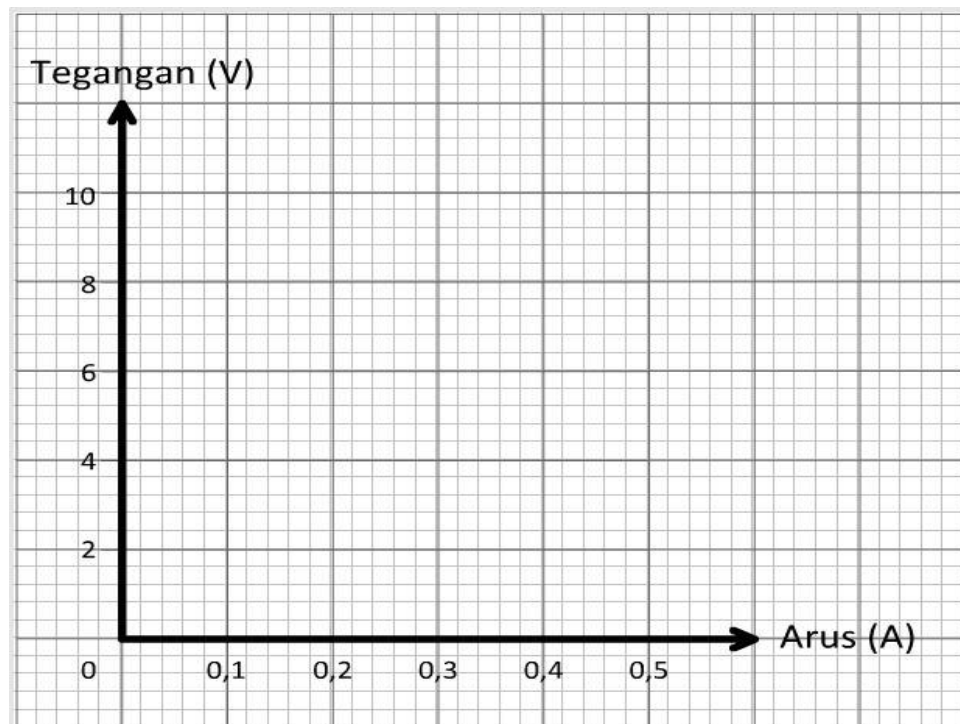


Langkah-langkah:

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

Tabel 1. Pengamatan:

Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan/Arus



Gambar 2. Grafik tegangan versus arus

Analisis : 1. Apa hubungan antara tegangan dan arus?

Semakin tegangan, semakin.....
 arus mengalir.

2. (a) Tulis hubungan antara tegangan dan arus secara matematis
 (hukum ohm).

.....

(b) Berdasarkan pada Hukum Ohm, ratio $\frac{V}{I}$ menyatakan apa dalam eksperimen ini?

.....

3. (a) Hitunglah kecuramaan grafik yang diperoleh tersebut.

.....

(b) Berdasarkan Hukum Ohm kecuraman itu menyatakan apa? Kecuraman grafik tersebut merupakan _____ dari rangkaian listrik tersebut.

(c) Berapakah hambatan dari rangkaian tersebut?

.....

4. Rumuskan definisi operasional untuk hambatan itu berdasarkan eksperimen tersebut .

.....

Hambatan merupakan ratio dari

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

g. Kognitif

5. Produk:

- e) Menemukan perbedaan hambatan beberapa jenis bahan (konduktor, semikonduktor dan isolator)
- f) Menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel

6. Proses:

Melaksanakan eksperimen Perbedaan bahan isolator dan konduktor; dan eksperimen Hambatan Substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian paralel.

h. Psikomotor:

- 5. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*
- 6. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*.

- i. Afektif
 - 5. Mengembangkan perilaku berkarakter
 - 6. Mengembangkan keterampilan social

IV. Tujuan Pembelajaran:

- g. Kognitif
 - 5. Produk:
 - g) Siswa dapat mendeskripsikan jenis bahan konduktor, semikonduktor dan isolator.
 - h) Siswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar hambatan suatu kawat penghubung.
 - i) Siswa dapat menghitung besarnya hambatan suatu kawat penghubung.
 - j) Siswa dapat menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel.
 - 6. Proses:
 - c) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk menyelidiki perbedaan bahan isolator dan konduktor dan eksperimen untuk mengukur nilai hambatan substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian paralel .
- h. Psikomotor:
 - 5. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*.
 - 6. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*
- i. Afektif
 - 5. Karakter
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada.

6. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran**G. Pendahuluan**

Kegiatan	Alokasi Waktu
5. Memotivasi siswa dengan merakit rangkaian sederhana menggunakan software.	10 menit
6. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	

H. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
19. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS SMP: hambatan substitusi.	60 menit

<p>20. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif.</p> <p>21. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS tersebut.</p> <p>22. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>23. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS SMP.</p> <p>24. Meminta satu-dua kelompok <u>mengkomunikasikan</u> kinerjanya dan kelompok lain menjadi pendengar yang baik agar dapat memberi pendapat saat diminta guru.</p> <p>25. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS SMP.</p>	
--	--

I. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
<p>3. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.</p>	<p>10 menit</p>

IX. Sumber Pembelajaran

11. LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
12. Kunci LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
13. Bahan: Flashdisk, Kertas HVS
14. Alat : Komputer/ Laptop
15. Berbasis ICT/Internet: Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder alamat situs <http://phet.colorado.edu> Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only)

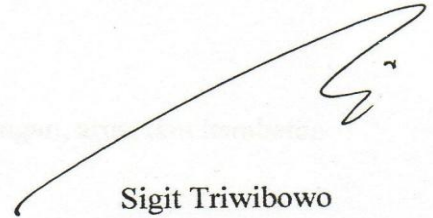
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

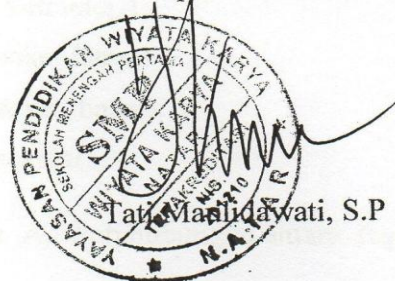


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Iati Maslidawati, S.P

LKS SMP: Hambatan Substitusi

Hambatan Substitusi

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

Mengetahui nilai hambatan substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian paralel

Alat dan Bahan : Kit rangkaian DC

1. Ampermeter
2. Voltmeter
3. 1 lampu 2,5 volt
4. 1 lampu 2 volt
5. 3 buah baterai
6. Saklar
7. Jembatan penghubung
8. Kabel

Rumusan Masalah :

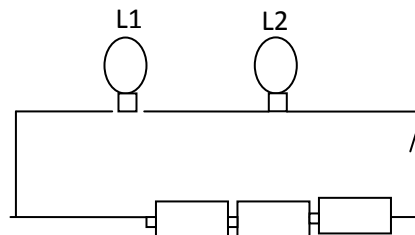
Bagaimana mencari hambatan pengganti dari suatu rangkaian listrik?

Hipotesis : -

.....

Langkah-langkah:

1. Buka PhET Interactive Simulations.
2. Pilih dan jalankan Circuit Construction Kit (DC only).
3. Buatlah rangkaian seri seperti gambar 1.

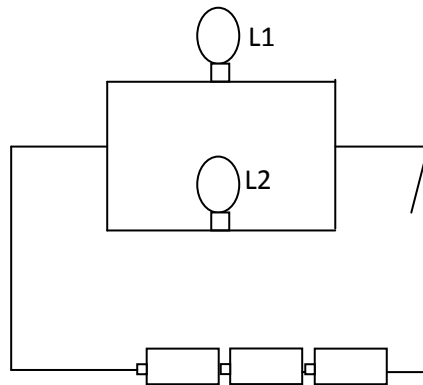


4. Ukurlah kuat arus yang masuk ke lampu 1 (L_1) dan tegangannya, catat hasilnya pada tabel 1!
5. Ukur kuat arus yang masuk pada lampu 2 (L_2) dan tegangannya, catat hasilnya pada tabel 1!
6. Ukur kuat arus yang keluar dari baterai dan tegangan seluruh baterai, catat hasilnya pada tabel 1!

Tabel 1

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

7. Ulangi kegiatan 1 , 2 , 3 dan 4 tetapi dengan merangkai lampu secara paralel, seperti pada gambar 2.



Tabel 2

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Tabel . Pengamatan:

Tabel 1 rangkaian seri

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Tabel 2 rangkaian paralel

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Analisis : 1. Perhatikan tabel 1.

Terdapat berapa lintasan arus listrik?

.....

Berdasarkan hukum I Kirchoff, untuk rangkaian seri kuat arus yang mengalir di setiap titik.....

Secara matematis $I_1 \dots\dots\dots I_2 \dots\dots\dots I_{\text{baterai}}$ (I)

Perhatikan nilai V pada lampu 1, lampu 2 dan baterai, jumlah V lampu 1 dan V lampu 2.....besar dengan nilai V baterai

Secara matematis $V_1 + V_2 \dots\dots\dots V_{\text{baterai}}$

Jika $I = V/R$. cari hambatan pengganti R_{baterai} (pengganti)

.....

Berdasarkan tabel 1. Hambatan baterai selalu.....daripada hambatan terbesar dari lampu yang dipasang.

2. Perhatikan tabel 2.

Terdapat berapa lintasan arus listrik?

.....

Berdasarkan hukum I Kirchoff, jumlah kuat arus yang mengalir di lampu 1 dan lampu 2 sama besar dengan kuat arus yang.....titik percabangan lampu (kuat arus baterai).

Secara matematis $I_1 + I_2 \dots\dots I_{\text{baterai}}$ (I)

Beda potensial di setiap ujung hambatan (tiap-tiap lampu) adalah.....

Secara matematis $V_1 \dots\dots V_2 \dots\dots V_{\text{baterai}}$ (II)

Jika $I = V/R$. cari hambatan pengganti R_{baterai} (pengganti)

.....

Berdasarkan tabel 1. Hambatan baterai selalu.....daripada hambatan terkecil dari lampu yang dipasang

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

j. Kognitif

7. Produk:

- g) Menemukan hukum I kirchhoff untuk rangkaian tak bercabang dan bercabang
- h) Menggunakan hukum I Kirchhoff untuk menghitung V dan I dalam rangkaian

8. Proses:

Merencanakan dan melaksanakan eksperimen mengenai besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian bercabang

k. Psikomotor:

7. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*
8. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*

l. Afektif

7. Mengembangkan perilaku berkarakter
8. Mengembangkan keterampilan social

IV. Tujuan Pembelajaran:

j. Kognitif

7. Produk:

- k) Siswa dapat menuliskan bunyi dari hukum I Kirchoff.
- l) Siswa mampu menuliskan secara matematis pernyataan hukum I Kirchoff.
- m) Siswa dapat menerapkan Hukum I Kirchoff dengan mengerjakan soal-soal terkait penerapan Hukum I Kirchoff.

8. Proses:

- d) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk mengetahui besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian.

k. Psikomotor:

7. Siswa dapat *merakit* rangkaian DC sederhana menggunakan *software PhET*.
8. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan *software PhET*

l. Afektif

7. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa.

8. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran**J. Pendahuluan**

Kegiatan	Alokasi Waktu
7. Memotivasi siswa dengan merakit rangkaian sederhana menggunakan software. 8. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	10 menit

K. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
26. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS	60 menit

<p>27. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif.</p> <p>28. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS.</p> <p>29. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>30. Melakukan pengamatan dan mencatat hasil.</p> <p>31. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS.</p> <p>32. Meminta satu-dua kelompok mengkomunikasikan kinerjanya dan kelompok lain menjadi pendengar yang baik agar dapat memberi pendapat</p> <p>33. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS.</p>	
---	--

L. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
4. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.	10 menit

IX. Sumber Pembelajaran

16. LKS SMP: Hukum I Kirchoff
17. Kunci LKS SMP: Hukum I Kirchoff
18. Bahan: Flashdisk, Kertas HVS
19. Alat : Komputer/ Laptop
20. Berbasis ICT/Internet: Free Download PhET Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder alamat situs <http://phet.colorado.edu> Simulation: Circuit Construction Kit (DC Only)

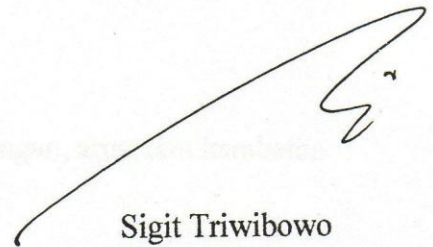
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

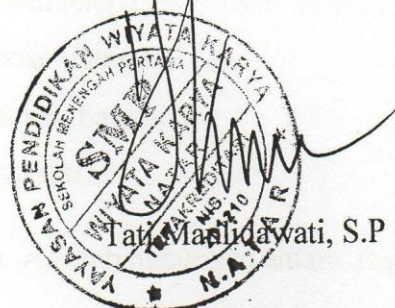


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Tati Masliawati, S.P

LKS SMP: Hukum I Kirchoff

Hukum I Kirchoff

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

Mengetahui besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian bercabang

Alat dan Bahan : Kit rangkaian DC

1. Amperemeter
2. Saklar
3. Voltmeter
4. 2 lampu (2 volt dan 1,5 volt)
5. Kabel

Rumusan Masalah :

Menurut hukum I Kirchoff, bagaimana jumlah kuat arus yang mengalir pada rangkaian tak bercabang dan pada rangkaian bercabang?

Hipotesis : -

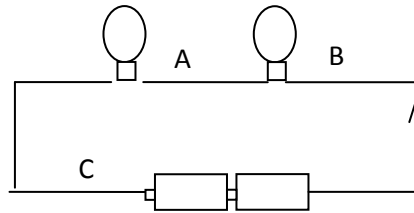
.....

.....

.....

Langkah-langkah:

17. Buka PhET Interactive Simulations.
18. Pilih dan jalankan Circuit Construction Kit (DC only).
19. Rangkaiakan 2 baterai,2 lampu ,saklar ,jembatan pada papan kit listrik secara lurus seperti pada gambar 1!

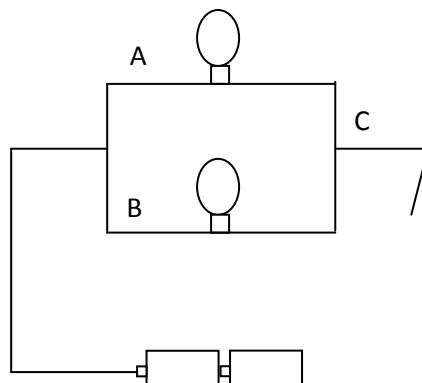


20. Ukurlah kuat arus pada titik A,titik B dan titik C secara bergantian,catat hasilnya pada tabel 1!
21. Ukur besar tegangan lampu 1, lampu 2 dan seluruh baterai,catat hasilnya pada tabel 1!

Tabel 1 :

NO	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Sel. Baterai :

22. Ulangi kegiatan 1 tetapi dengan merangkai lampu secara bercabang seperti gambar 2!



23. Ukur kuat arus pada titik A , B dan C secara bergantian , catat hasilnya pada tabel 2
24. Ukur tegangan lampu 1,lampu 2 dan seluruh baterai,catat hasilnya pada tabel 2

Tabel 2 :

NO.	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Seluruh lampu :

Tabel Pengamatan:

Tabel 1 :

NO	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Sel. Baterai :

Analisis 1

- a. Bandingkan kuat arus di titik A,B dan C ! JELASKAN !

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Bandingkan tegangan lampu 1,lampu 2 dan tegangan seluruh baterai !

.....

Tabel 2 :

NO.	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Seluruh lampu :

Analisis 2

- a. Bandingkan kuat arus di titik A,B dan C ! JELASKAN !

.....

- b. Bandingkan tegangan lampu 1,lampu 2 dan tegangan seluruh baterai !

.....

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

m. Kognitif

9. Produk:

- i) Menjelaskan konsep arus listrik dan beda potensial listrik
- j) Membuat rangkaian komponen listrik dengan berbagai variasi baik seri maupun paralel

10. Proses:

Merencanakan dan melaksanakan eksperimen untuk mengukur arus listrik dan beda potensial listrik suatu rangkaian.

n. Psikomotor:

9. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum
10. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum

- o. Afektif
 - 9. Mengembangkan perilaku berkarakter.
 - 10. Mengembangkan keterampilan sosial.

IV. Tujuan Pembelajaran:

- m. Kognitif
 - 9. Produk:
 - n) Siswa dapat mendeskripsikan pengertian arus listrik dan beda potensial listrik.
 - o) Siswa mampu membuat rangkaian komponen listrik dengan berbagai variasi baik seri maupun paralel.
 - p) Siswa dapat menjelaskan cara pemasangan amperemeter dan Voltmeter pada suatu rangkaian listrik.
 - 10. Proses:
 - e) Siswa dapat menggunakan dan membaca alat ukur amperemeter dan Volt-meter pada.
- n. Psikomotor:
 - 9. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum.
 - 10. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum
- o. Afektif
 - 9. Karakter
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa
 - 10. Keterampilan sosial:
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran

M. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
9. Memotivasi siswa dengan merakit rangkaian sederhana menggunakan <i>alat-alat praktikum</i> . 10. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	10 menit

N. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
34. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS 35. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. 36. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS	60 menit

<p>37. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>38. Melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan itu di dalam tabel.</p> <p>39. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS.</p> <p>40. Meminta satu-dua kelompok mengkomunikasikan kinerjanya dan kelompok lain menjadi pendengar yang baik agar dapat memberi pendapat.</p> <p>41. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS.</p>	
--	--

O. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
5. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.	10 menit

IX. Sumber Pembelajaran

21. LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian
22. Kunci LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian
23. Bahan: Kertas HVS

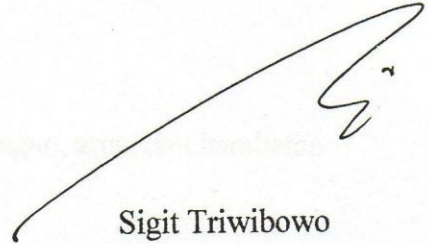
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

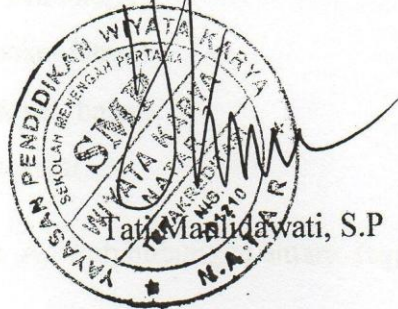


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



YAYASAN PENDIDIKAN WIYATA KARYA
SEKOLAH MENGENAM PERTAMA
WYATA KARYA
NATAR
Tati Maslidawati, S.P

LKS SMP: Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian

Mengukur Arus Listrik Dan Beda Potensial Listrik Suatu Rangkaian

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

3. Menyusun rangkaian listrik tertutup secara benar
4. Menggunakan dan membaca alat ukur amperemeter dan Volt-meter pada rangkaian

Alat dan Bahan : Kit rangkaian DC

6. Dua buah lampu $\frac{1}{2}$ watt, (lampu senter)
7. Dua buah batter 1,5 V
8. Kabel secukupnya atau sirkuit yang ada di sekolah masing-masing
9. Dua buah Avometer/multitester yang sudah di setting oleh guru sebagai Aperemeter dan Volmeter.
10. Saklar

Rumusan Masalah : Bagaimana cara pemasangan amperemeter dan voltmeter untuk mengukur besaran listrik pada suatu rangkaian listrik?

Hipotesis : -

.....

Langkah-langkah:

25. Susun sebuah rangkaian tertutup yang terdiri dari amperemeter, batu batteray, yang dirangkai dengan 1 lampu. Catat angka yang ditunjuk jarum Amperemeter. Kemudian ditambah batu batteray satu lagi, dan catat kembali penunjukkan jarum Amperemeter.
26. Susun kembali rangkaian dengan Menggunakan satu batu batteray, dua lampu, dan tiga lampu. Apakah kedua atau ketiga lampu ini menyala sama terangnya?
27. Catat hasil pengukuran kuat arus di setiap rangkaian dengan menggunakan Amperemeter.
28. Gantilah Amperemeter dengan Voltmeter yang disusun parallel dengan batu batteray dan lampu. Apakah di setiap titik cabang pada lampu yang dipasang parallel menunjukkan nilai tegangan listrik yang sama? Dan dengan cara yang sama, tentukan hasil pengukuran tegangan pada lampu.
29. Tulis hasilnya pada tabel
30. Buatlah kesimpulan

Cara menentukan hasil pengukuran Kuat arus listrik:

Skala penunjukan jarum =mA

Batas ukur =.....mA

Skala maksimum =mA

$$\text{Kuat arus} = \frac{\text{.Skala yang ditunjuk jarum.....mA}}{\text{.skala maksimum.....mA}} \times \text{batas ukur}$$

$$= \text{.....mA}$$

Tabel 1. Pengamatan:

A. AMPERMETER

No	Potensial Batu Batteray (Volt)	Jumlah Lampu	Hasil Pengukuran Kuar arus listrik (mA)
1			
2			
3			
4			

B. VOLTMETER

No	Potensial Batu Batteray (V)	Jumlah Lampu	Hasil Pengukuran Tegangan listrik (V)
1			
2			
3			
4			

Analisis :

- 5) Alat-alat ukur listrik digunakan untuk mengukur besaran listrik.
Multimeter menggabungkan fungsi voltmeter, ampermeter, dan ohmmeter.
Untuk mengukur kuat arus listrik harus digunakan alat ukur.....yang dirangkai secara.....dengan rangkaian yang akan diukur kuat arusnya.
- 6) Untuk mengukur beda potensial digunakan alat ukur listrik.....yang dirangkai secara.....dengan rangkaian yang akan diukur beda potensialnya.
- 7) Gambar rangkaian Ampermeter yang benar

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- 8) Gambar rangkaian Voltmeter yang benar

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan Kesimpulan apa yang dapat dibuat?
.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

p. Kognitif

11. Produk:

- k) Mengukur dan menggambarkan arus listrik dan beda potensial dalam bentuk tabel dan grafik listrik
- l) Menjelaskan pengertian Hukum Ohm

12. Proses:

Merencanakan dan melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki hubungan antara beda potensial, arus listrik, dan hambatan (Hukum Ohm)

q. Psikomotor:

- 11. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum
- 12. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum

- r. Afektif
 - 11. Mengembangkan perilaku berkarakter
 - 12. Mengembangkan keterampilan sosial

IV. Tujuan Pembelajaran:

- p. Kognitif
 - 11. Produk:
 - q) Siswa dapat mendeskripsikan pengaruh perubahan tegangan terhadap arus listrik.
 - r) Siswa mampu menjelaskan pengertian Hukum Ohm.
 - s) Siswa dapat menerapkan Hukum Ohm dengan mengerjakan soal-soal terkait penerapan Hukum Ohm.
 - 12. Proses:
 - f) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan.
- q. Psikomotor:
 - 11. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum.
 - 12. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum
- r. Afektif
 - 11. Karakter
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa
 - 12. Keterampilan sosial:
 - Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran

P. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
11. Memotivasi siswa. 12. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	10 menit

Q. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
42. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS. 43. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. 44. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS	60 menit

<p>45. Membimbing siswa mengidentifikasi variabel yang dibahas di LKS.</p> <p>46. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>47. Melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan itu di dalam tabel.</p> <p>48. Membimbing siswa membuat grafik hubungan antara tegangan dan arus pada tempat yang disediakan pada Gambar LKS.</p> <p>49. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS.</p> <p>50. Meminta satu-dua kelompok mengkomunikasikan kinerjanya dan kelompok lain menjadi pendengar yang baik agar dapat memberi pendapat</p> <p>51. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS</p>	
---	--

R. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
6. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.	10 menit

X. Sumber Pembelajaran

- 24. LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
- 25. Kunci LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
- 26. Bahan: Kertas HVS

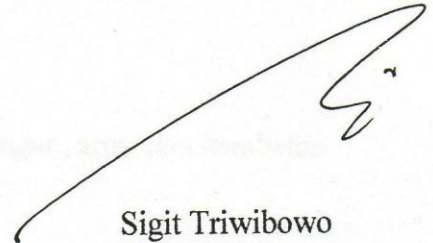
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

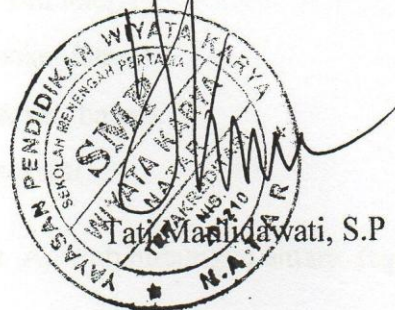


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Iati Masliyawati, S.P

LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan

Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan

Arus listrik yang mengalir melalui sebuah rangkaian akan meningkat dengan meningkatnya tegangan. Besar arus tersebut dapat dihitung dengan Hukum

$$\text{Ohm, } R = \frac{V}{I}$$

Di mana

R = hambatan (Ω),

V = tegangan (V),

I = arus (A)

Tujuan : Menyelidiki hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan

Bahan : Kit rangkaian DC

4. 4 baterai 1.5 V atau catu daya 0 – 12 V
5. 2 lampu 4,5 V
6. 10 kabel dengan klip buaya

Alat : Kit rangkain DC

6. amperemeter 1
7. voltmeter 1
8. soket lampu 2
9. soket baterai 4
10. sakelar .

Rumusan Masalah : Apakah hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan?

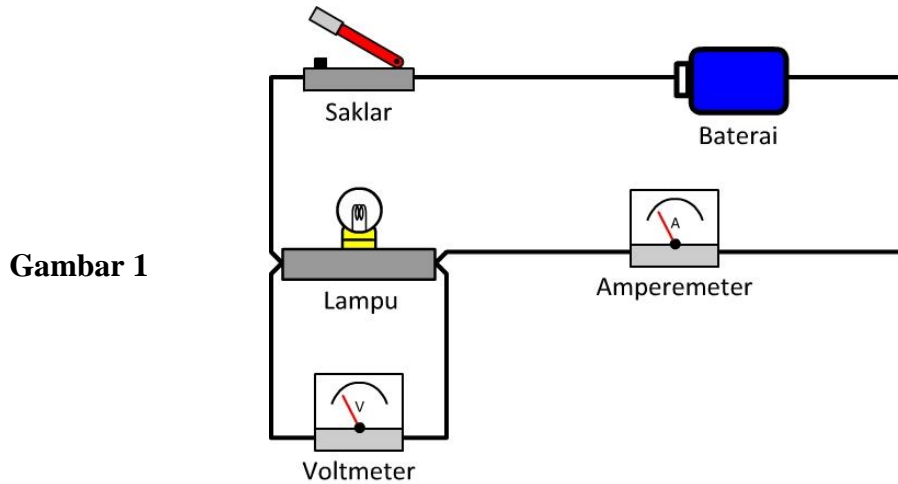
Hipotesis : -

.....

.....

.....

Variabel : (a) yang dijaga konstan :
 (b) yang dimanipulasi :
 (c) yang merespon :

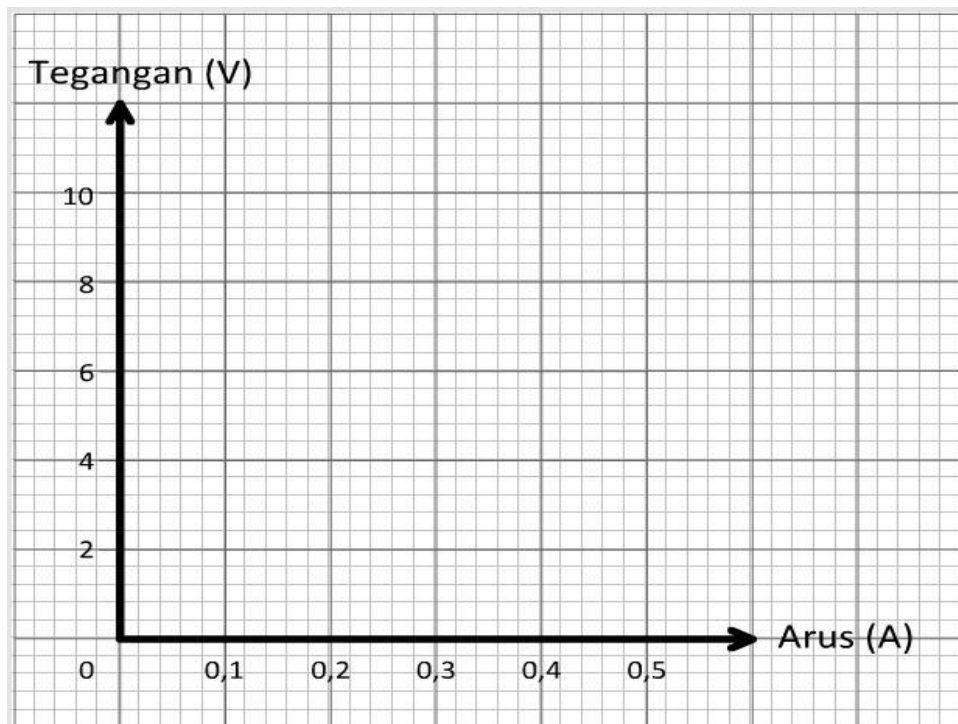


Langkah-langkah:

31. Siapkan seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.
32. Hubungkan seluruh alat dan bahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.
33. Catat pembacaan voltmeter dan amperemeter pada Tabel 1 sementara sakelar masih terbuka.
34. Dengan sebuah baterai 1,5 V berada di rangkaian, aktifkan atau tutup sakelar. Catat pembacaan voltmeter dan amperemeter pada Tabel 1.
35. Lakukan lagi langkah 6 dengan menggunakan dua baterai 1.5 V, dan kemudian tiga baterai 1.5 V, dan terakhir empat baterai 1.5 V dalam hubungan seri.
36. Lukis grafik yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus pada tempat yang disediakan pada Gambar 2.

Tabel 1. Pengamatan:

Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan/Arus



Gambar 2. Grafik tegangan versus arus

Analisis : 1. Apa hubungan antara tegangan dan arus?

Semakin tegangan, semakin.....
 arus mengalir.

2. (a) Tulis hubungan antara tegangan dan arus secara matematis
 (hukum ohm).

.....

(b) Berdasarkan pada Hukum Ohm, ratio $\frac{V}{I}$ menyatakan apa dalam eksperimen ini?

.....

3. (a) Hitunglah kecuramaan grafik yang diperoleh tersebut.

.....

(b) Berdasarkan Hukum Ohm kecuramaan itu menyatakan apa?

Kecuramaan grafik tersebut merupakan _____ dari rangkaian listrik tersebut.

(c) Berapakah hambatan dari rangkaian tersebut?

.....

4. Rumuskan definisi operasional untuk hambatan itu berdasarkan eksperimen tersebut .

.....

Hambatan merupakan ratio dari

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

s. Kognitif

13. Produk:

- m) Menemukan perbedaan hambatan beberapa jenis bahan (konduktor, semikonduktor dan isolator)
- n) Menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel

14. Proses:

Merencanakan dan melaksanakan eksperimen Perbedaan bahan isolator dan konduktor; dan eksperimen Hambatan Substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian paralel

t. Psikomotor:

13. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum
14. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum

u. Afektif

13. Mengembangkan perilaku berkarakter
14. Mengembangkan keterampilan sosial

IV. Tujuan Pembelajaran:

s. Kognitif

13. Produk:

- t) Siswa dapat mendeskripsikan jenis bahan konduktor, semikonduktor dan isolator.
- u) Siswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar hambatan suatu kawat penghubung.
- v) Siswa dapat menghitung besarnya hambatan suatu kawat penghubung.
- w) Siswa dapat menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel.

14. Proses:

- g) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk menyelidiki perbedaan bahan isolator dan konduktor dan eksperimen untuk mengukur nilai hambatan substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian.

t. Psikomotor:

13. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum.
14. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum.

u. Afektif

13. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa.

14. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran

S. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
13. Memotivasi siswa.	10 menit
14. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	

T. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
52. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan	60 menit

<p>dan arus dengan mengacu pada LKS.</p> <p>53. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif.</p> <p>54. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS.</p> <p>55. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>56. Melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan itu di dalam tabel.</p> <p>57. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS.</p> <p>58. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS.</p>	
--	--

U. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
7. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.	10 menit

X. Sumber Pembelajaran

- 27. LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
- 28. Kunci LKS SMP: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan
- 29. Bahan: Kertas HVS

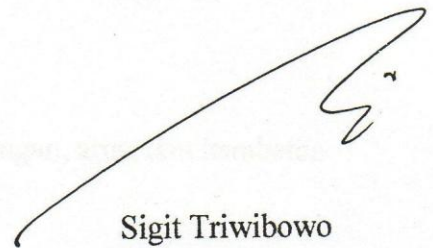
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

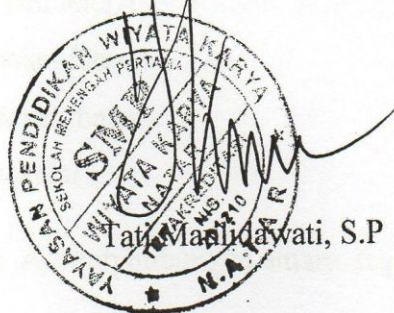


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Lati Maslidayati, S.P

LKS SMP: Hambatan Substitusi

Hambatan Substitusi

- I. Standar Kompetensi** : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- II. Kompetensi Dasar** : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

Mengetahui nilai hambatan substitusi pada rangkaian seri dan rangkaian paralel

- Alat dan Bahan** :
- Kit rangkaian DC
 - 9. Ampermeter
 - 10. Voltmeter
 - 11. 1 lampu 2,5 volt
 - 12. 1 lampu 2 volt
 - 13. 3 buah baterai
 - 14. Saklar
 - 15. Jembatan penghubung
 - 16. Kabel

Rumusan Masalah :

Bagaimana mencari hambatan pengganti dari suatu rangkaian listrik?

Hipotesis : -

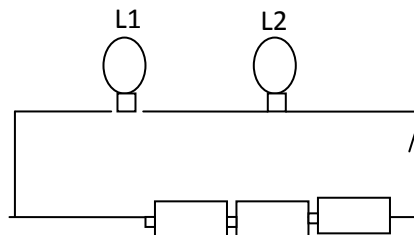
.....

.....

.....

Langkah-langkah:

8. Buatlah rangkaian seri seperti gambar 1.

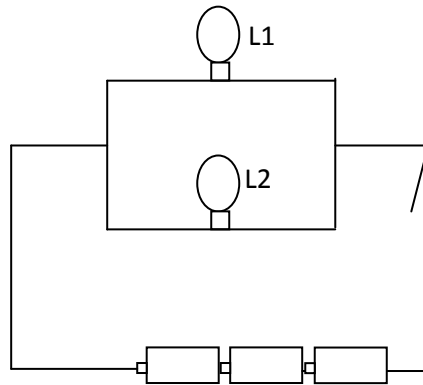


9. Ukurlah kuat arus yang masuk ke lampu 1 (L_1) dan tegangannya, catat hasilnya pada tabel 1!
10. Ukur kuat arus yang masuk pada lampu 2 (L_2) dan tegangannya, catat hasilnya pada tabel 1!
11. Ukur kuat arus yang keluar dari baterai dan tegangan seluruh baterai, catat hasilnya pada tabel 1!

Tabel 1

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

12. Ulangi kegiatan 1, 2, 3 dan 4 tetapi dengan merangkai lampu secara paralel, seperti pada gambar 2.



Tabel 2

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Tabel . Pengamatan:

Tabel 1 rangkaian seri

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Tabel 2 rangkaian paralel

No	komponen	Kuat arus	Beda potensial	$R = V / I$
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	baterai			

Analisis

: 1. Perhatikan tabel 1.

Terdapat berapa lintasan arus listrik?

.....

Berdasarkan hukum I Kirchoff, untuk rangkaian seri kuat arus yang mengalir di setiap titik.....

Secara matematis $I_1 \dots\dots\dots I_2 \dots\dots\dots I_{\text{baterai}}$ (I)

Perhatikan nilai V pada lampu 1, lampu 2 dan baterai, jumlah V lampu 1 dan V lampu 2.....besar dengan nilai V baterai

Secara matematis $V_1 + V_2 \dots\dots\dots V_{\text{baterai}}$

Jika $I = V/R$. cari hambatan pengganti $R_{\text{baterai (pengganti)}}$

.....

Berdasarkan tabel 1. Hambatan baterai selalu.....daripada hambatan terbesar dari lampu yang dipasang.

2. Perhatikan tabel 2.

Terdapat berapa lintasan arus listrik?

.....

Berdasarkan hukum I Kirchoff, jumlah kuat arus yang mengalir di lampu 1 dan lampu 2 sama besar dengan kuat arus yang.....titik percabangan lampu (kuat arus baterai).

Secara matematis $I_1 + I_2 \dots\dots\dots I_{\text{baterai}}$ (I)

Beda potensial di setiap ujung hambatan (tiap-tiap lampu) adalah.....

Secara matematis $V_1 \dots\dots\dots V_2 \dots\dots\dots V_{\text{baterai}}$ (II)

Jika $I = V/R$. cari hambatan pengganti R_{baterai} (pengganti)

.....

Berdasarkan tabel 1. Hambatan baterai selalu.....daripada hambatan terkecil dari lampu yang dipasang

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMP: Listrik Dinamis

Satuan Pendidikan	: SMP Wiyata Karya Natar
Kelas	: IX (Sembilan)
Semester	: Ganjil
Mata pelajaran	: IPA Fisika
Jumlah pertemuan	: Satu Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator

v. Kognitif

15. Produk:

- o) Menemukan hukum I kirchhoff untuk rangkaian tak bercabang dan bercabang
- p) Menggunakan hukum I Kirchhoff untuk menghitung V dan I dalam rangkaian

16. Proses:

Merencanakan dan melaksanakan eksperimen mengenai besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian bercabang.

w. Psikomotor:

15. Merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum
16. Mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum

x. Afektif

15. Mengembangkan perilaku berkarakter
16. Mengembangkan keterampilan sosial

IV. Tujuan Pembelajaran:

v. Kognitif

15. Produk:

- x) Siswa dapat menuliskan bunyi dari hukum I Kirchoff.
- y) Siswa mampu menuliskan secara matematis pernyataan hukum I Kirchoff.
- z) Siswa dapat menerapkan Hukum I Kirchoff dengan mengerjakan soal-soal terkait penerapan Hukum Ohm.

16. Proses:

- h) Siswa dapat melakukan eksperimen untuk mengetahui besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian bercabang.

w. Psikomotor:

15. Siswa dapat merakit rangkaian DC sederhana menggunakan alat-alat praktikum.
16. Siswa dapat mengukur besaran listrik dalam rangkaian tertutup menggunakan alat-alat praktikum.

x. Afektif

15. Karakter

- Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa.

16. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, seperti bertanya, menyumbang ide atau berpendapat.

V. Materi Pembelajaran : Listrik Dinamis

VI. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

VII. Model dan Metode Pembelajaran:

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : Diskusi dan pemberian tugas

VIII. Kegiatan pembelajaran**V. Pendahuluan**

Kegiatan	Alokasi Waktu
15. Memotivasi siswa. 16. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses, psikomotor, keterampilan sosial, dan perilaku berkarater.	10 menit

W. Inti

Kegiatan	Alokasi waktu
59. Menyajikan informasi berupa rumusan masalah tentang bagaimanakah hubungan antara tegangan dan arus dengan mengacu pada LKS 60. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif.	60 menit

<p>61. Membimbing siswa merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di LKS.</p> <p>62. Membimbing kelompok melaksanakan eksperimen.</p> <p>63. Melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan itu di dalam tabel.</p> <p>64. Membimbing kelompok melakukan analisis dengan mengacu pada bagian Analisis LKS.</p> <p>65. Membimbing kelompok menarik kesimpulan dengan mengacu pada bagian Kesimpulan LKS.</p>	
--	--

X. Penutup

Kegiatan	Alokasi waktu
8. Dengan melibatkan siswa menutup pelajaran dengan menyimpulkan ide-ide penting pelajaran hari ini dan memberi PR mencari tahu bagaimana hubungan antara besar hambatan dan besar arus.	10 menit

IX. Sumber Pembelajaran

30. LKS SMP: Hukum I Kirchoff
31. Kunci LKS SMP: Hukum I Kirchoff
32. Bahan: Kertas HVS

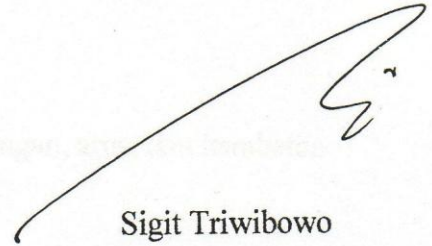
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

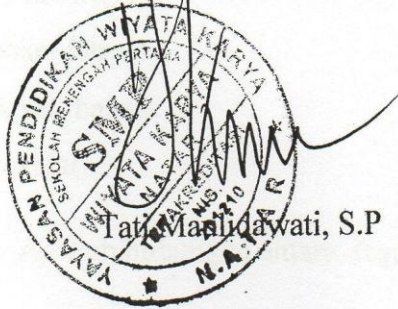


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Tati Masliyawati, S.P

LKS SMP: Hukum I Kirchoff

Hukum I Kirchoff

II. Standar Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

Mengetahui besar arus listrik pada rangkaian lurus dan rangkaian bercabang

Alat dan Bahan : Kit rangkaian DC

6. Amperemeter
7. Saklar
8. Voltmeter
9. 2 lampu (2 volt dan 1,5 volt)
10. Kabel

Rumusan Masalah :

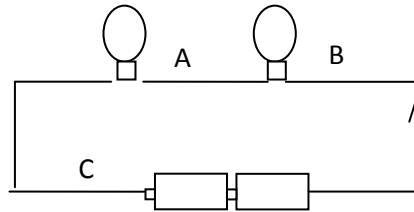
Menurut hukum I Kirchoff, bagaimana jumlah kuat arus yang mengalir pada rangkaian tak bercabang dan pada rangkaian bercabang?

Hipotesis : -

.....

Langkah-langkah:

37. Rangkaiakan 2 baterai,2 lampu ,saklar ,jembatan pada papan kit listrik secara lurus seperti pada gambar 1!

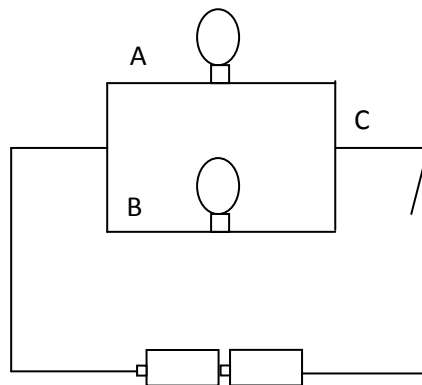


38. Ukurlah kuat arus pada titik A,titik B dan titik C secara bergantian,catat hasilnya pada tabel 1!
39. Ukur besar tegangan lampu 1, lampu 2 dan seluruh baterai,catat hasilnya pada tabel 1!

Tabel 1 :

NO	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Sel. Baterai :

40. Ulangi kegiatan 1 tetapi dengan merangkai lampu secara bercabang seperti gambar 2!



41. Ukur kuat arus pada titik A , B dan C secara bergantian , catat hasilnya pada tabel 2
42. Ukur tegangan lampu 1,lampu 2 dan seluruh baterai,catat hasilnya pada tabel 2

Tabel 2 :

NO.	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Seluruh lampu :

Tabel Pengamatan:

Tabel 1 :

NO	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Sel. Baterai :

Analisis 1

- c. Bandingkan kuat arus di titik A,B dan C ! JELASKAN !

.....

.....

.....

.....

.....

- d. Bandingkan tegangan lampu 1,lampu 2 dan tegangan seluruh baterai !

.....

Tabel 2 :

NO.	Kuat Arus	Tegangan
1	A.	Lampu 1 :
2	B.	Lampu 2 :
3	C.	Seluruh lampu :

Analisis 2

- c. Bandingkan kuat arus di titik A,B dan C ! JELASKAN !

.....

- d. Bandingkan tegangan lampu 1,lampu 2 dan tegangan seluruh baterai !

.....

Kesimpulan : Kesimpulan apa yang dapat dibuat?

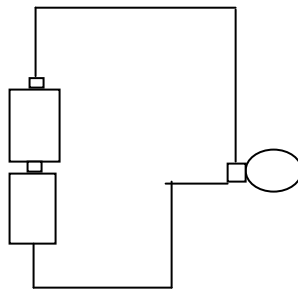
.....

Lampiran 3

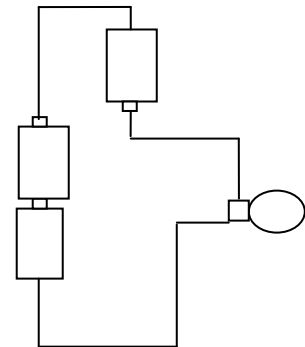
Nama :
Kelas :
Tanggal :

PRETEST

1. Apa yang dimaksud dengan kuat arus listrik?
2. Untuk mengukur kuat arus listrik harus digunakan alat ukuryang dirangkai secara dengan rangkaian yang akan diukur kuat arusnya.
3. Untuk mengukur beda potensial digunakan alat ukur listrikyang dirangkai secara dengan rangkaian yang akan diukur beda potensialnya.
4. Perhatikan dua rangkaian di bawah ini. Bila spesifikasi dan kondisi lima baterai dan dua lampu itu identik, di rangkaian manakah akan mengalir arus lebih besar? Jelaskan jawabanmu!



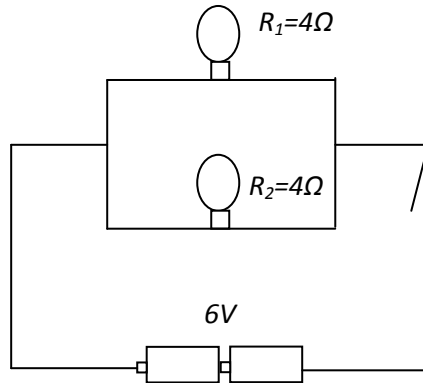
Rangkaian A



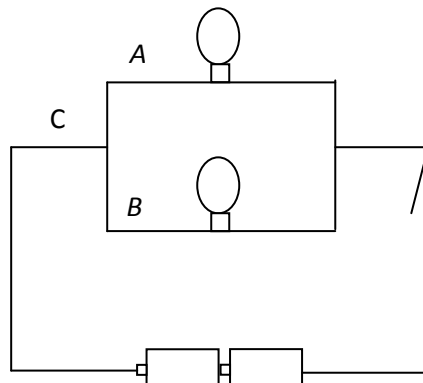
Rangkaian B

5. Sebuah baterai 30,0 V dihubungkan kepada suatu resistor 10,0 Ω . Berapakah besar arus di dalam rangkaian tersebut?
6. Sebuah motor dengan hambatan 32 Ω dihubungkan pada suatu sumber tegangan. Arus dalam rangkaian tersebut 4 A. Berapakah besar tegangan sumber tersebut?

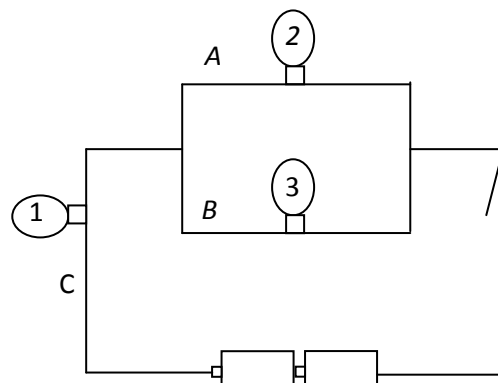
7. Apa yang dimaksud dengan bahan konduktor, isolator dan semikonduktor?
Berikan contoh untuk masing-masing bahan!
8. Perhatikan gambar dibawah ini! Hitung hambatan penggantinya!



9. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 5A dan titik C 8A, maka besar kuat arus yang mengalir di titik B adalah?



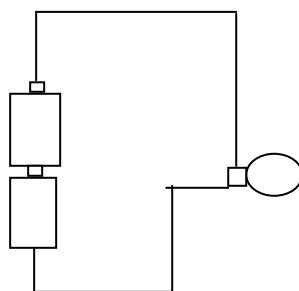
10. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 5A dan titik B 7A, maka lampu yang nyalanya paling terang adalah?



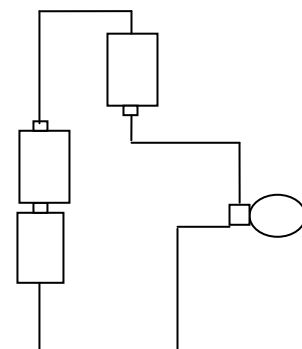
KUNCI PRETEST

1. Apa yang dimaksud dengan kuat arus listrik?
Perpindahan elektron dari potensial rendah ke potensial lebih tinggi
2. Untuk mengukur kuat arus listrik harus digunakan alat ukur *Amperemeter* yang dirangkai secara *seri* dengan rangkaian yang akan diukur kuat arusnya.
3. Untuk mengukur beda potensial digunakan alat ukur listrik *Voltmeter* yang dirangkai secara *paralel* dengan rangkaian yang akan diukur beda potensialnya.
4. Perhatikan dua rangkaian di bawah ini. Bila spesifikasi dan kondisi lima baterai dan dua lampu itu identik, di rangkaian manakah akan mengalir arus lebih besar? Jelaskan jawabanmu!

Di rangkaian B akan mengalir arus lebih besar. Hal itu dikarenakan dirangkaian A hanya ada dua baterai yang dihubungkan seri, sedangkan di rangkaian B ada tiga baterai dihubungkan seri, sehingga tegangan total di rangkaian B lebih besar. Karena tegangan di rangkaian B lebih besar, maka arusnya juga lebih besar.



Rangkaian A



Rangkaian B

5. Sebuah baterai 30,0 V dihubungkan kepada suatu resistor 10,0 Ω . Berapakah besar arus di dalam rangkaian tersebut?

Diketahui:	Strategi:	Perhitungan:
$V = 30,0 \text{ V}$	Gunakan $I = V/R$ untuk	$I = \frac{V}{R} = \frac{30,0 \text{ V}}{10,0 \Omega} = 3,00 \text{ A}$
$R = 10,0 \Omega$	menentukan arus	

6. Sebuah motor dengan hambatan 32Ω dihubungkan pada suatu sumber tegangan. Arus dalam rangkaian tersebut 4 A . Berapakah besar tegangan sumber tersebut?

Diketahui:	Strategi:	Perhitungan:
$R = 32 \Omega$	Gunakan $V = I \times R$ untuk	$V = 4 \text{ A} \times 32 \Omega = 128 \text{ V}$
$I = 3,8 \text{ A}$	menentukan tegangan	

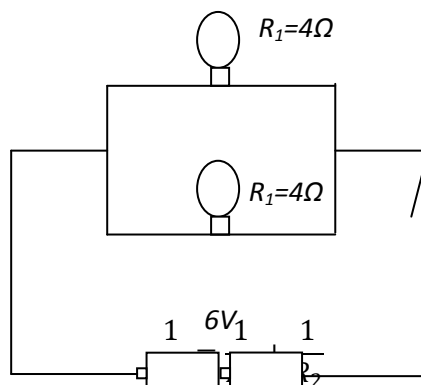
7. Apa yang dimaksud dengan bahan konduktor, isolator dan semikonduktor? Berikan contoh untuk masing-masing bahan!

Konduktor : bahan yang mudah menghantarkan arus listrik; contoh : tembaga, perak, dan aluminium.

Isolator : bahan yang sulit menghantarkan arus listrik; contoh: plastik, kaca, dan karet busa.

Semikonduktor : bahan yang daya hantar listriknya berada di antara konduktor dan isolator; contoh: karbon, silikon, dan germanium.

8. Perhatikan gambar dibawah ini! Hitung hambatan penggantinya!

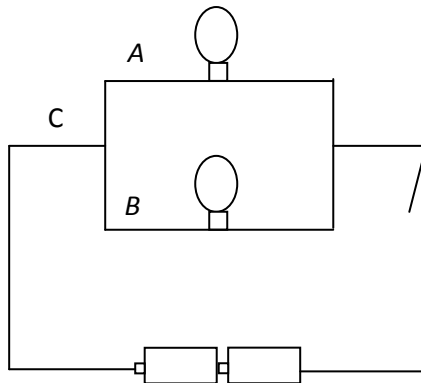


$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{4}$$

$$R_p = 2\Omega$$

9. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 5A dan titik C 8A, maka besar kuat arus yang mengalir di titik B adalah?



$$I_A = 5 A$$

$$I_C = 8 A$$

$$I_A + I_B = I_C$$

$$I_B = I_C - I_A$$

$$I_B = 3A$$

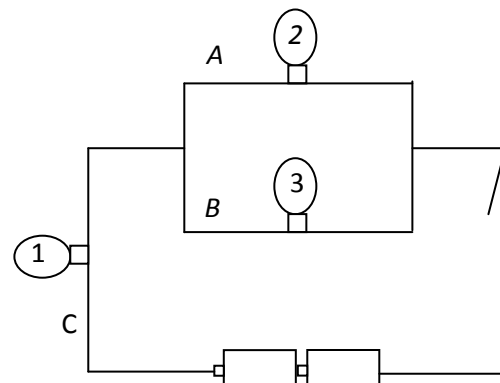
10. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 5A dan titik B 7A, maka lampu yang nyalanya paling terang adalah?

$$I_A = 5 A$$

$$I_B = 7 A$$

$$I_A + I_B = I_C$$

$$I_C = 12A$$



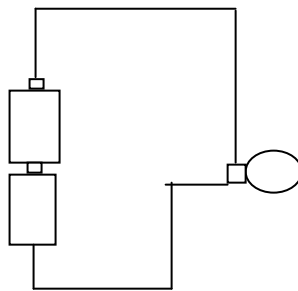
Lampu no 1

Lampiran 4

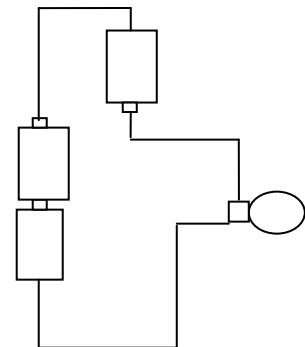
Nama :
Kelas :
Tanggal :

POSTTEST

4. Arus listrik mengalir dari potensial ke potensial
12. Amperemeter digunakan untuk mengukur dan dirangkai secara dengan rangkaian yang akan diukur.
13. Voltmeter digunakan untuk mengukur dan dirangkai secara dengan rangkaian yang akan diukur.
14. Perhatikan dua rangkaian di bawah ini. Bila spesifikasi dan kondisi lima baterai dan dua lampu itu identik, di rangkaian manakah akan mengalir arus lebih besar? Jelaskan jawabanmu!

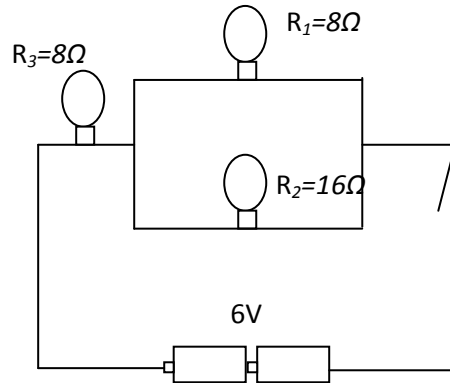


Rangkaian A

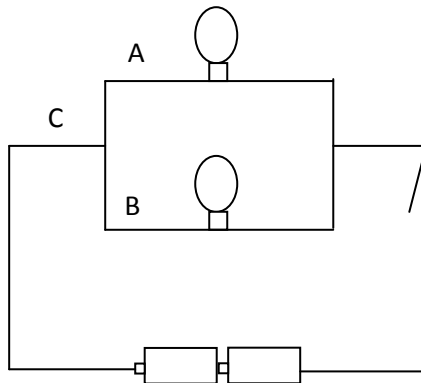


Rangkaian B

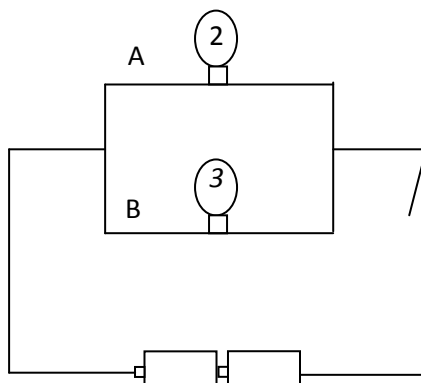
15. Sebuah resistor $10,0 \Omega$ dipasang pada sebuah rangkaian yang memiliki kuat arus 2A. Hitung berapakah beda potensial resistor tersebut?
16. Sebuah motor dengan hambatan 24Ω dihubungkan pada suatu sumber tegangan yang besarnya 12 V. Hitung besar arus dalam rangkaian tersebut?
17. Apa yang dimaksud dengan bahan konduktor, isolator dan semikonduktor? Berikan contoh untuk masing-masing bahan!
18. Perhatikan gambar dibawah ini! Hitung hambatan penggantinya!



19. Jika kuat arus yang mengalir pada titik C adalah 2 A dan titik B 1,5 A, maka besar kuat arus yang mengalir di titik A adalah?



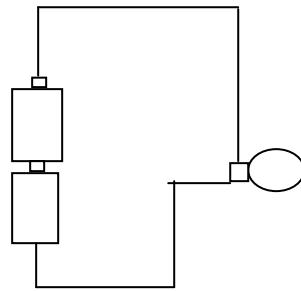
20. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 12A dan titik B 8A, maka lampu yang nyalanya paling terang adalah?



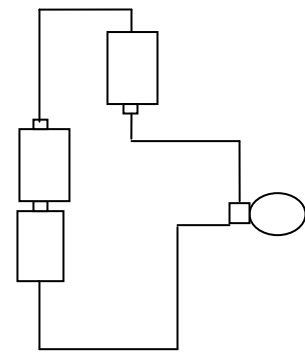
KUNCI POSTTEST

1. Arus listrik mengalir dari potensial **rendah** ke potensial **lebih tinggi**
2. Amperemeter digunakan untuk mengukur **kuat arus listrik** dan dirangkai secara **seri** dengan rangkaian yang akan diukur.
3. Voltmeter digunakan untuk mengukur **beda potensial** dan dirangkai secara **paralel** dengan rangkaian yang akan diukur.
10. Perhatikan dua rangkaian di bawah ini. Bila spesifikasi dan kondisi lima baterai dan dua lampu itu identik, di rangkaian manakah akan mengalir arus lebih besar? Jelaskan jawabanmu!

Di rangkaian B akan mengalir arus lebih besar. Hal itu dikarenakan dirangkaian A hanya ada dua baterai yang dihubungkan seri, sedangkan di rangkaian B ada tiga baterai dihubungkan seri, sehingga tegangan total di rangkaian B lebih besar. Karena tegangan di rangkaian B lebih besar, maka arusnya juga lebih besar.



Rangkaian A



Rangkaian B

11. Sebuah resistor $10,0 \Omega$ dipasang pada sebuah rangkaian yang memiliki kuat arus $2A$. Hitung berapakah beda potensial resistor tersebut?

Diketahui:

$$I = 2 \text{ A}$$

$$R = 10,0 \Omega$$

Ditanya:

$$V = ??$$

Penyelesaian:

$$V = I \times R = 2 \times 10,0 = 20 \text{ V}$$

6. Sebuah motor dengan hambatan 24Ω dihubungkan pada suatu sumber tegangan yang besarnya 12 V . Hitung besar arus dalam rangkaian tersebut?

Diketahui:

$$R = 24 \Omega$$

$$V = 12 \text{ V}$$

Ditanya:

$$I = ???$$

Penyelesaian:

$$I = V/R = 12 / 24 = 0,5 \text{ A}$$

15. Apa yang dimaksud dengan bahan konduktor, isolator dan semikonduktor?

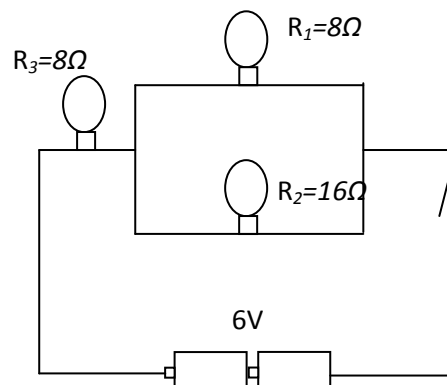
Berikan contoh untuk masing-masing bahan!

Konduktor : bahan yang mudah menghantarkan arus listrik; contoh : tembaga, perak, dan aluminium.

Isolator : bahan yang sulit menghantarkan arus listrik; contoh: plastik, kaca, dan karet busa.

Semikonduktor : bahan yang daya hantar listriknya berada di antara konduktor dan isolator; contoh: karbon, silikon, dan germanium.

16. Perhatikan gambar dibawah ini! Hitung hambatan penggantinya!



$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

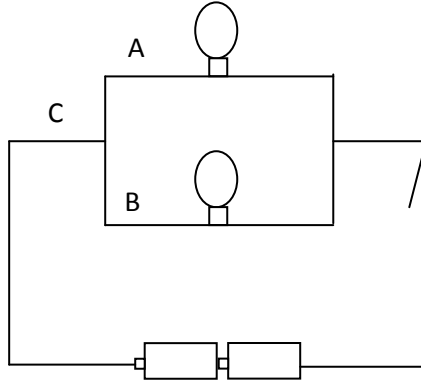
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{3}{16}$$

$$R_p = 5,3 \Omega$$

$$R_{tot} = R_p + R_s = 5,3 + 8 = 23,3\Omega$$

19. Jika kuat arus yang mengalir pada titik C adalah 2 A dan titik B 1,5 A, maka besar kuat arus yang mengalir di titik A adalah?



$$I_C = 2 \text{ A}$$

$$I_B = 1,5 \text{ A}$$

$$I_A + I_B = I_C$$

$$I_A = I_C - I_B$$

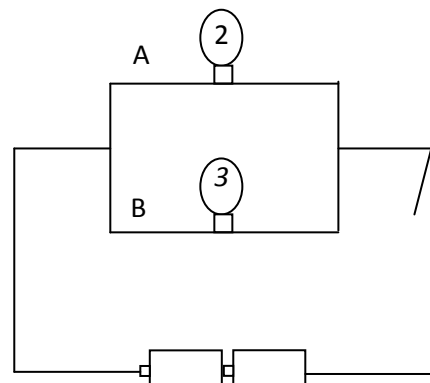
$$I_A = 2 \text{ A} - 1,5 \text{ A} = 0,5 \text{ A}$$

20. Jika kuat arus yang mengalir pada titik A adalah 12A dan titik B 8A, maka lampu yang nyalnya paling terang adalah?

$$I_A = 12 \text{ A}$$

$$I_B = 8 \text{ A}$$

Lampu no 2



Lampiran 5

SOAL UJI BLOK LISTRIK DINAMIS

Soal No. 1

Dalam waktu dua menit arus listrik sebesar 2 A mengalir sepanjang kawat penghantar.

Tentukan:

- a) muatan yang berpindah
- b) jumlah elektron

Soal No. 2

Konduktor berhambatan 400Ω , dihubungkan dengan sumber tegangan, sehingga mengalir arus listrik 500 mA. Berapakah beda potensial ujung-ujung konduktor tersebut?

Soal No. 3

Kawat tembaga panjangnya 15 m memiliki luas penampang 5 mm^2 . Jika hambatan jenisnya $1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$. Berapakah hambatan kawat tembaga?

Soal No. 4

Sebuah kawat penghantar memiliki panjang L dan luas penampang A dan memiliki hambatan sebesar 120Ω . Jika kawat dengan bahan yang sama memiliki panjang $2L$ dan luas penampang $3A$, tentukan hambatan kawat kedua ini!

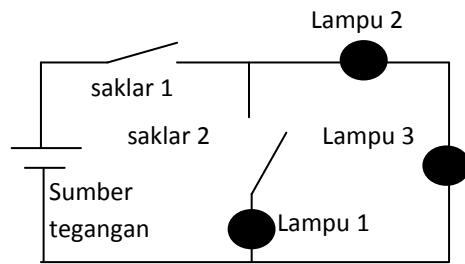
Soal No. 5

Tuliskan bunyi Hukum I Kirchoff!

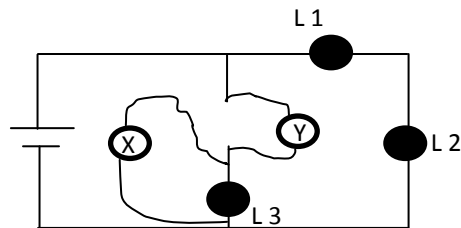
Soal No. 6

Diberikan sebuah rangkaian listrik arus searah terdiri dari tiga buah lampu, dua buah saklar dan sebuah sumber arus listrik. Manakah lampu-lampu yang menyala jika:

- a) saklar 1 tertutup, saklar 2 terbuka
- b) saklar 2 tertutup, saklar 1 terbuka
- c) saklar 1 tertutup, saklar 2 tertutup
- d) saklar 1 terbuka, saklar 2 terbuka

**Soal No. 7**

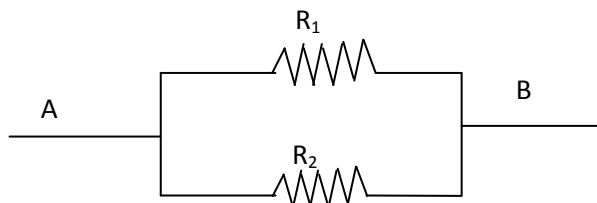
X dan Y adalah dua buah alat ukur listrik yang berbeda. Manakah posisi pemasangan voltmeter dan amperemeter jika yang diukur adalah tegangan pada lampu 3 dan kuat arus pada lampu 3?

**Soal No. 8**

Sebutkan masing-masing 2 contoh yang termasuk bahan konduktor, isolator, dan semikonduktor?

Soal No. 9

Pada rangkaian berikut jika $R_1 = 9 \Omega$ dan hambatan pengganti antara titik AB adalah 6Ω tentukan besar hambatan R_2 !



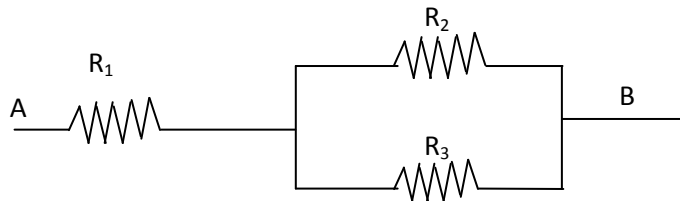
Soal No. 10

Dari rangkaian hambatan berikut $R_1 = 10 \Omega$

$$R_2 = 9 \Omega$$

$$R_3 = 18 \Omega$$

Tentukan hambatan pengganti antara titik A dan B !



KUNCI JAWABAN
SOAL UJI BLOK LISTRIK DINAMIS

Soal No. 1

Dalam waktu dua menit arus listrik sebesar 2 A mengalir sepanjang kawat penghantar.

Tentukan:

- a) muatan yang berpindah
- b) jumlah elektron

Pembahasan

Hubungan kuat arus listrik, muatan listrik dan waktu adalah:

$$I = Q / t$$

$$Q = I \times t$$

Dengan demikian :

$$a) Q = I \times t$$

$$Q = 2 \times 120$$

$$Q = 240 \text{ Coulomb}$$

b) menentukan jumlah elektron dalam muatan

$$n = Q/Q_e$$

dimana:

n = jumlah elektron

Q_e = muatan satu elektron ($1,6 \times 10^{-19}$ Coulomb)

Q = muatan yang akan dihitung jumlah elektronnya

sehingga:

$$n = Q/Q_e$$

$$n = 240/(1,6 \times 10^{-19})$$

$$n = 150 \times 10^{19}$$

$$n = 1,5 \times 10^{21} \text{ buah elektron}$$

Soal No. 2

Konduktor berhambatan 400Ω dihubungkan dengan sumber tegangan, sehingga mengalir arus listrik 500 mA . Berapakah beda potensial ujung-ujung konduktor tersebut?

Pembahasan

$$R = 400 \Omega$$

$$I = 500 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$$

$$V = I \times R$$

$$V = 0,5 \times 400$$

$$V = 200 \text{ V}$$

Soal No. 3

Kawat tembaga panjangnya 15 m memiliki luas penampang 5 mm^2 . Jika hambatan jenisnya $1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$. Berapakah hambatan kawat tembaga?

Pembahasan

$$l = 15 \text{ m}$$

$$A = 5 \text{ mm}^2 = 5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$$

$$R = \rho (l/A)$$

$$R = 1,7 \times 10^{-8} (15/5 \times 10^{-6})$$

$$R = 5,1 \times 10^{-2} \Omega$$

Soal N o. 4

Sebuah kawat penghantar memiliki panjang L dan luas penampang A dan memiliki hambatan sebesar 120Ω . Jika kawat dengan bahan yang sama memiliki panjang $2L$ dan luas penampang $3A$, tentukan hambatan kawat kedua ini!

Pembahasan

Rumus untuk menghitung hambatan suatu kawat penghantar adalah:

$$R = \rho L/A$$

dimana

$$R = \text{hambatan kawat } (\Omega)$$

L = panjang kawat (m)

A = luas penampang kawat (m^2)

ρ = hambatan jenis kawat

Kawat yang berbahan sama memiliki hambatan jenis yang sama, sehingga

$$R_2/R_1 = (L_2/A_2) / (L_1/A_1)$$

$$R_2 = (L_2/L_1) \times (A_1/A_2) \times R_1$$

$$R_2 = (2L/L) \times (A/3A) \times 120$$

$$R_2 = (2/1) \times (1/3)$$

$$R_2 = (2/3) \times 120 = 80 \Omega$$

Soal No. 5

Tuliskan bunyi Hukum I Kirchoff!

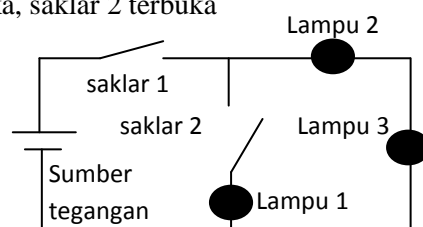
Pembahasan

Hukum I Kirchoff: jumlah kuat arus listrik yang masuk titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus listrik yang meninggalkan titik percabangan.

Soal No. 6

Diberikan sebuah rangkaian listrik arus searah terdiri dari tiga buah lampu, dua buah saklar dan sebuah sumber arus listrik. Manakah lampu-lampu yang menyala jika:

- saklar 1 tertutup, saklar 2 terbuka
- saklar 2 tertutup, saklar 1 terbuka
- saklar 1 tertutup, saklar 2 tertutup
- saklar 1 terbuka, saklar 2 terbuka



Pembahasan

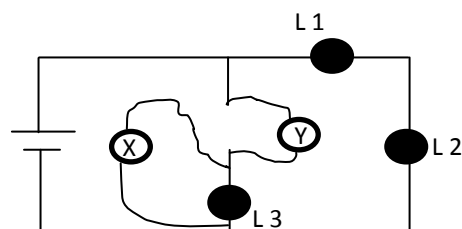
Arus listrik akan mengalir jika terdapat beban dan rangkaian yang tertutup, sehingga:

- saklar 1 tertutup, saklar 2 terbuka lampu 2 dan 3 menyala, lampu 1 mati

- b) saklar 2 tertutup, saklar 1 terbuka semua lampu akan mati
- c) saklar 1 tertutup, saklar 2 tertutup semua lampu menyala
- d) saklar 1 terbuka, saklar 2 terbuka semua lampu mati

Soal No. 7

X dan Y adalah dua buah alat ukur listrik yang berbeda. Manakah posisi pemasangan voltmeter dan amperemeter jika yang diukur adalah tegangan pada lampu 3 dan kuat arus pada lampu 3?



Pembahasan

Voltmeter untuk mengukur tegangan antara dua titik, dalam hal ini adalah tegangan pada lampu 3. voltmeter harus dipasang secara paralel dengan beban yang hendak diukur, posisi yang benar adalah X.

Amperemeter untuk mengukur kuat arus yang mengalir melalui suatu beban dalam hal ini adalah lampu 3, amperemeter harus dipasang secara seri dengan alat yang hendak diukur besar kuat arusnya, kabelnya dipotong kemudian sambungkan ke kaki Amperemeter, posisi yang benar adalah Y.

Soal No. 8

Sebutkan masing-masing 2 contoh yang termasuk bahan konduktor, isolator, dan semikonduktor?

Pembahasan

konduktor: tembaga, perak, aluminium

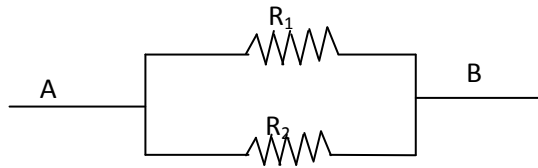
isolator: plastik, kaca, karet busa

Semi konduktor: karbon, silikon, germanium

Soal No. 9

Pada rangkaian berikut jika $R_1 = 9 \Omega$ dan hambatan pengganti antara titik AB

adalah 6Ω tentukan besar hambatan R_2 !



Pembahasan

Rangkaian di atas adalah dua hambatan yang disusun secara paralel. Hambatan total untuk paralel adalah

$$1/R_1 = 1/R_1 + 1/R_2$$

$$1/6 = 1/9 + 1/R_2$$

$$1/R_2 = 1/6 - 1/9$$

$$1/R_2 = 3/18 - 2/18$$

$$1/R_2 = 1/18$$

$$R_2 = 18/1 = 18 \Omega$$

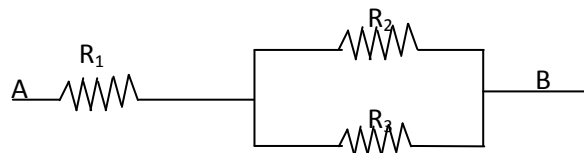
Soal No. 10

Dari rangkaian hambatan berikut $R_1 = 10 \Omega$

$$R_2 = 9 \Omega$$

$$R_3 = 18 \Omega$$

Tentukan hambatan pengganti antara titik A dan B!



Pembahasan

Rangkaian campuran, selesaikan paralel antara R_2 dan R_3 terlebih dahulu

$$1/R_p = 1/R_2 + 1/R_3$$

$$1/R_p = 1/9 + 1/18$$

$$1/R_p = 2/18 + 1/18$$

$$1/R_p = 3/18$$

$$R_p = 18/3 = 6 \Omega$$

Hasil ini kemudian diserikan dengan R_1

$$R_t = 10 + 6 = 16 \Omega$$

Lampiran 6

Daftar Nilai Kelas IX A

Tabel Hasil belajar siswa kelas IX A

No	Nama	Pretest	Posttest	Formatif
1	Awang putra Pasma	48	69	65
2	Aulia	53	72	70
3	Dwi Wahono	49	67	70
4	Delfi Malasari	57	71	72
5	Dafit Maulana	52	65	77
6	Dahlan Hidayat	47	68	73
7	Eva Yanuarti	42	60	70
8	Erlan	30	63	73
9	Elfa Diana	46	68	74
10	Fera	70	79	80
11	Feri Anggara	52	71	70
12	Gumay Septian	65	80	80
13	Indra Gunawan	43	65	72
14	Joni Saputra	51	74	83
15	Kiki Desnari	46	66	70
16	Kristina Aprilia	32	60	69
17	Misna Wati	58	70	76
18	Muhammad Arif	52	69	71
19	Muklis	35	50	57
20	Okta Tria Ningsih	40	67	75
21	Puji Rahayu	39	63	73
22	Rodiah	68	75	75
23	Rio Diadi	61	78	80
24	Romli Saputra	46	61	80
25	Rudianto	50	69	75
26	Rendi Pratama	66	81	80
27	Suliskin Hartina	34	50	55
28	Septiana	58	74	74
29	Sinta Mega Sari	66	77	80
30	Surya Cakra Sumirat	41	66	63
31	Sukaesih	56	79	78
32	Silvia Damai Yanti	42	62	64
33	Widia Sari	43	68	76
34	Retno Adelia	50	69	64
35	Evin mandela	38	61	62
36	Rudi Oktariantio	36	53	63

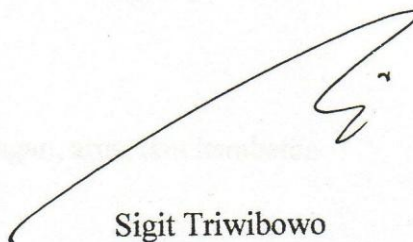
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

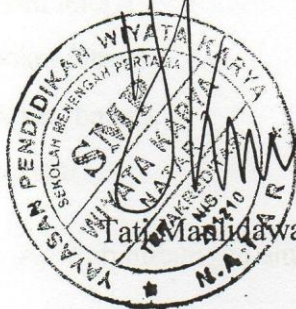


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Tati Maslidawati, S.P

Daftar Nilai Kelas IX B

Tabel Hasil belajar siswa kelas IX B

No	Nama	Pretest	Posttest	Formatif
1	Agung Restu Wahyudi	41	62	66
2	Agus Maulana	50	65	68
3	Ahmad Akbar	42	62	65
4	Andre Prayoga	66	70	72
5	Anggi Saputra	42	66	70
6	Arya Rangga Tirta	42	65	65
7	Depi Kusuma Wati	66	68	70
8	Desi Ariyanti	55	77	74
9	Desmawati	56	68	71
10	Diah Putri	30	55	60
11	Diah Puspita Sari	23	60	63
12	Diki Ardian	52	71	70
13	Ela Yusika	70	70	76
14	Febri Yansyah Saputra	65	68	72
15	Fuat Khoirul Mukminun	51	66	73
16	Hesti Karmila	50	68	75
17	Hepi Duriana	42	65	69
18	Ikrimatun Nisa	55	66	70
19	Indra Juli Saputra	44	68	70
20	Mira Idhistya Saputra	45	69	65
21	M. Gusman Zailani	62	72	72
22	M. Irfan Agung Maulana	65	70	68
23	Novi Astuti	40	64	65
24	Nur Indah Gupita	33	58	60
25	Ratu Putri	44	67	69
26	Regi Yanti	50	70	70
27	Rekha Marlia	49	68	66
28	Rendi Abriyansah	33	55	61
29	Risa Septiani	68	69	68
30	Sika Ustiawati	41	66	65
31	Rima Arum maulidina	39	60	60
32	Romi Ardiyansyah	26	62	60
33	Rofi Agung Prambudi	19	50	55
34	Septiyani Robiyanti	44	68	70
35	Tina Septiana	67	71	75
36	Tri Yanto	40	66	68
37	Yoga Cokro Sumirat	52	65	69
38	Yoshi Agbasty Sunarto	45	60	64
39	Lilies Indrayani	33	58	62

40	Whid Ramadhan	50	66	66
41	Ericca Debbie Josephira	42	57	65

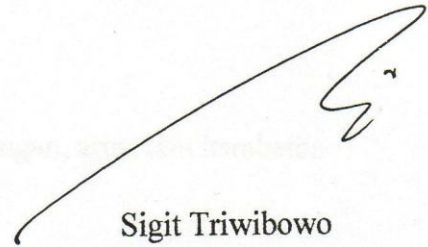
Natar, Februari 2013

Guru Mitra



Dora Yusnita, S.Pd

Peneliti

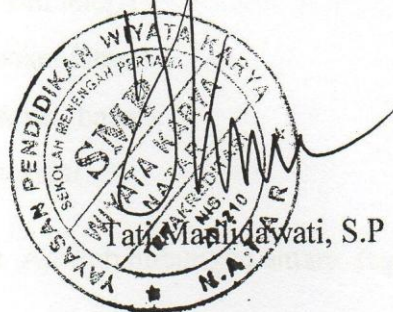


Sigit Triwibowo

NPM. 0543022019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Tat Maslidawati, S.P

Lampiran 7

A. Langkah-langkah menghitung Normalitas data dengan menggunakan SPSS

Uji normalitas data dengan *Kolmogorov Smirnov*

1. Masukkan data yang akan diuji

No	NamaSiswa	Pretest	Kelas
1	Awang putra Pasma	48	kelas A
2	Aulia	53	kelas A
3	Dwi Wahono	49	kelas A
4	Delfi Malasari	57	kelas A
5	Dafit Maulana	52	kelas A
6	Dahlan Hidayat	47	kelas A
7	Eva Yanuarti	42	kelas A
8	Erlan	30	kelas A
9	Elfa Diana	46	kelas A
10	Fera	70	kelas A
11	Feri Anggara	52	kelas A
12	Gumay Septian	65	kelas A
13	Indra Gunawan	43	kelas A
14	Joni Saputra	51	kelas A
15	Kiki Desnari	46	kelas A
16	Kristina Aprilia	32	kelas A
17	Misna Wati	58	kelas A
18	Muhammad Arif	52	kelas A
19	Muklis	35	kelas A
20	Okta Tria Ningsih	40	kelas A
21	Puji Rahayu	39	kelas A
22	Rodiah	68	kelas A
23	Rio Diadi	61	kelas A
24	Romli Saputra	46	kelas A
25	Rudianto	50	kelas A

2. Klik *Analyze - Nonparametric Test - 1- sample K-S*

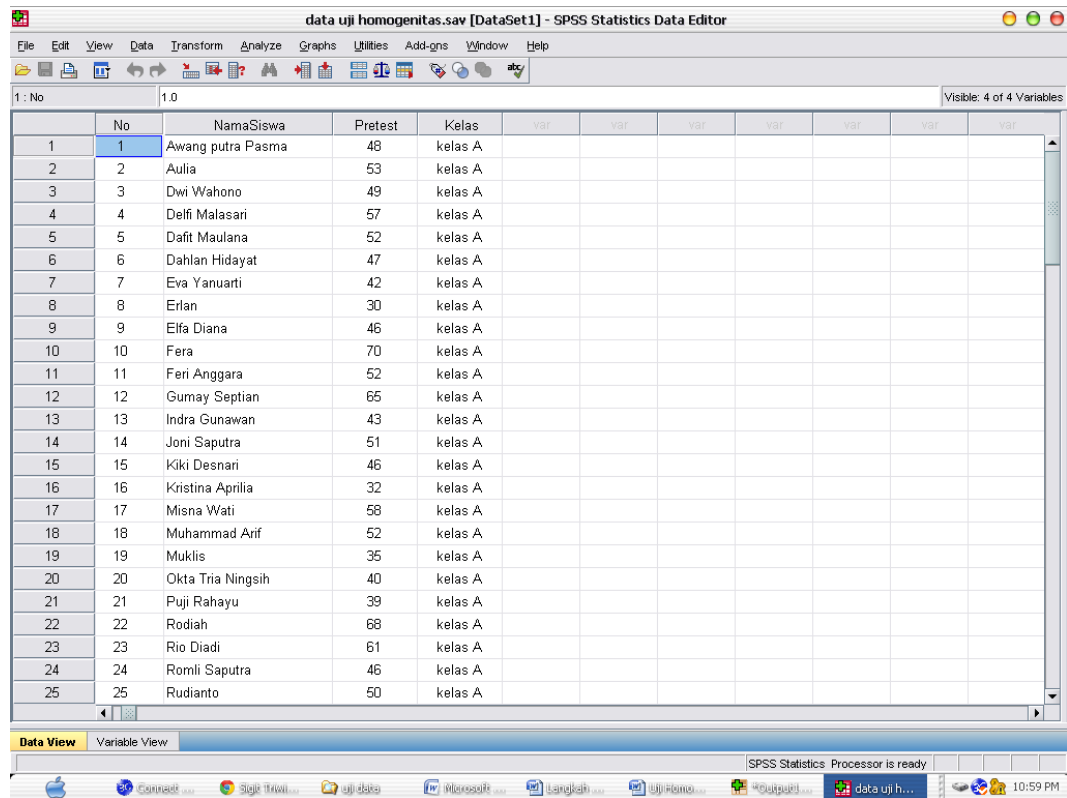
The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor with the 'Analyze' menu open. The path 'Analyze > Nonparametric Tests > 1-Sample K-S...' is selected. The '1-Sample K-S...' option is highlighted in the submenu. The background data table is the same as in the previous screenshot.

5. Pada ***Test Distribution*** beri centang pada ***Normal***. Kemudian klik ***OK*** untuk menampilkan ***output analyze***.

B. Langkah-langkah menghitung Homogenitas data dengan menggunakan SPSS

Uji Homogenitas

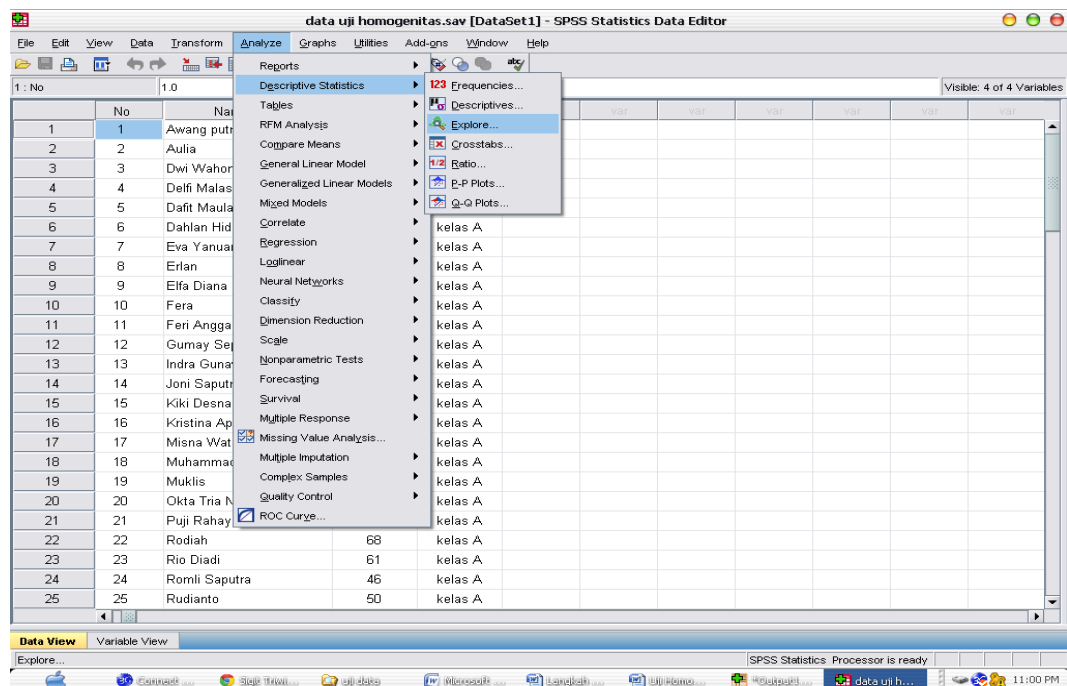
1. Masukkan data yang akan diuji



The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor window for a file named 'data uji homogenitas.sav'. The 'Data View' tab is active, displaying a table with 25 rows and 4 columns: 'No', 'NamaSiswa', 'Pretest', and 'Kelas'. The 'Pretest' column contains numerical values, and the 'Kelas' column contains the text 'kelas A'. The status bar at the bottom indicates 'SPSS Statistics: Processor is ready' and the system time is 10:59 PM.

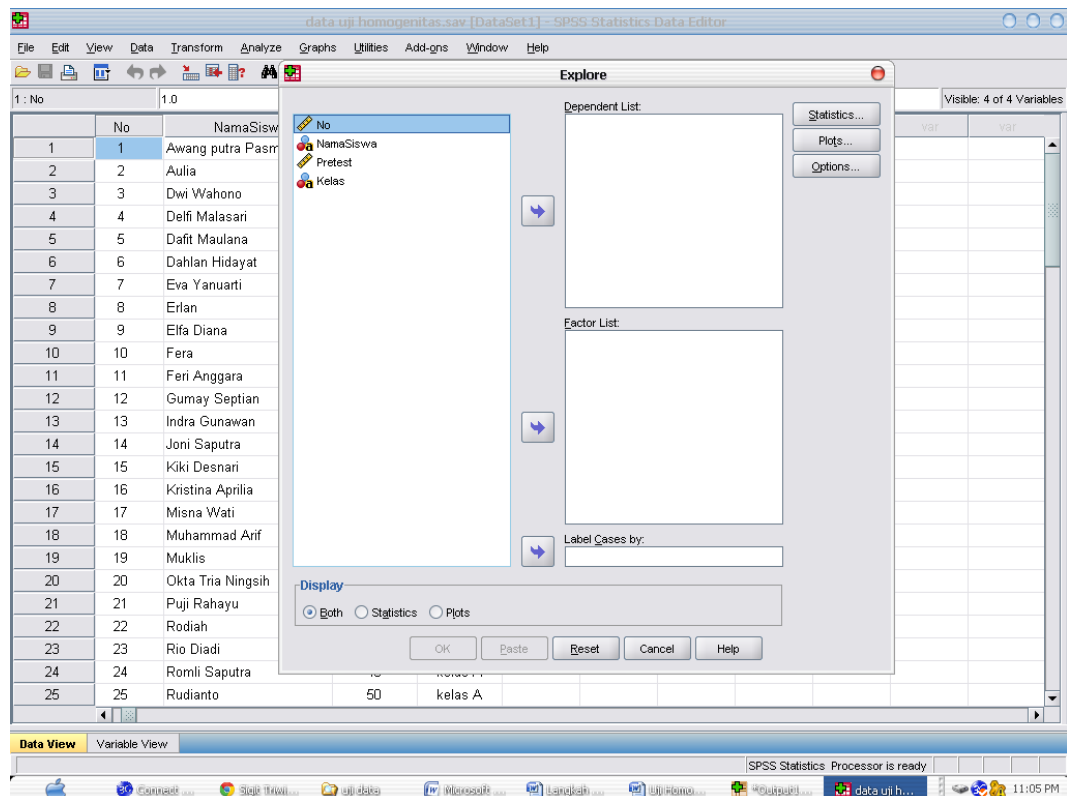
No	NamaSiswa	Pretest	Kelas
1	Awang putra Pasma	48	kelas A
2	Aulia	53	kelas A
3	Dwi Wahono	49	kelas A
4	Delvi Malasari	57	kelas A
5	Dafit Maulana	52	kelas A
6	Dahlan Hidayat	47	kelas A
7	Eva Yanuarti	42	kelas A
8	Erian	30	kelas A
9	Elfa Diana	46	kelas A
10	Fera	70	kelas A
11	Feri Anggara	52	kelas A
12	Gumay Septian	65	kelas A
13	Indra Gunawan	43	kelas A
14	Joni Saputra	51	kelas A
15	Kiki Desnari	46	kelas A
16	Kristina Aprilia	32	kelas A
17	Misna Wati	58	kelas A
18	Muhammad Arif	52	kelas A
19	Muklis	35	kelas A
20	Okta Tria Ningsih	40	kelas A
21	Puji Rahayu	39	kelas A
22	Rodiah	68	kelas A
23	Rio Diadi	61	kelas A
24	Romli Saputra	46	kelas A
25	Rudianto	50	kelas A

2. Klik *Analyze – Deskriptive Statistics – Explore*

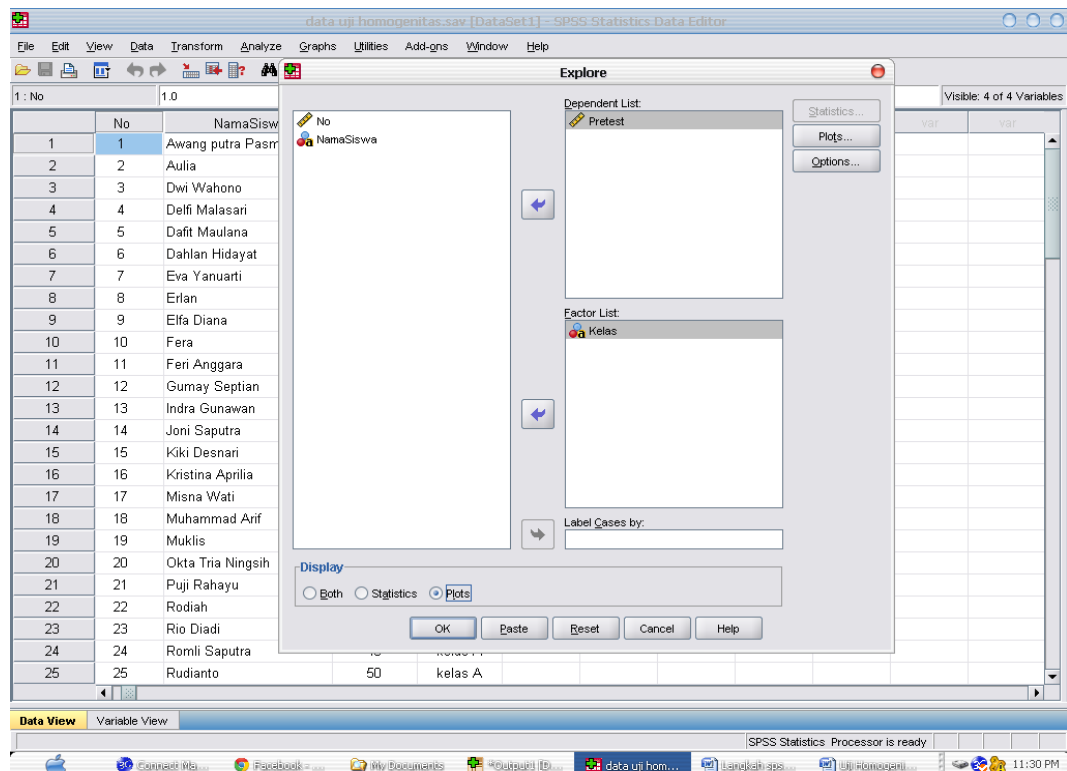


The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor window with the 'Analyze' menu open. The 'Explore...' option is selected under 'Descriptive Statistics'. The 'Data View' tab is still active, showing the same dataset. The status bar at the bottom indicates 'SPSS Statistics: Processor is ready' and the system time is 11:00 PM.

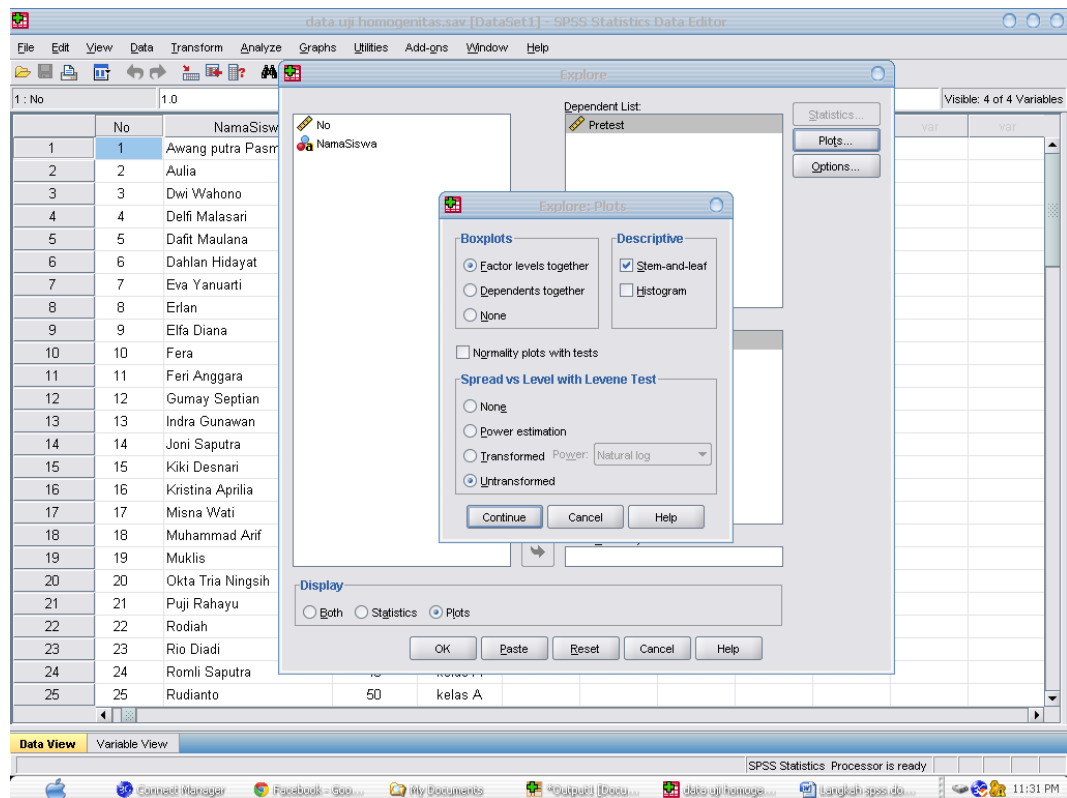
3. Setelah klik **Explore**, muncul tampilan



4. Pada jendela **Exkplore**, masukkan **Pretest** pada **Dependent List** dan masukkan **Kelas** pada **Factor List**, kemudian klik **Plots**



5. Pada jendela *Explore*: klik *Plots*, klik *Untransformed* lalu klik *continue*



6. Klik *OK* untuk melihat tampilan output

C. Langkah-langkah menghitung uji *Paired-Samples T-test* data dengan menggunakan SPSS

Uji Paired-Samples T-Test

1. Masukkan data yang akan diuji

data uji paired sample t-test 9A.sav [DataSet7] - SPSS Statistics Data Editor

No	NamaSiswa	Pretest	Posttest	var	var	var	var	var	var	var
1	Awang putra Pasma	48	69							
2	Aulia	53	72							
3	Dwi Wahono	49	67							
4	Delfi Malasari	57	71							
5	Dafit Maulana	52	65							
6	Dahlan Hidayat	47	68							
7	Eva Yanuarti	42	60							
8	Erlan	30	63							
9	Elfa Diana	46	68							
10	Fera	70	79							
11	Feri Anggara	52	71							
12	Gumay Septian	65	80							
13	Indra Gunawan	43	65							
14	Joni Saputra	51	74							
15	Kiki Desnani	46	66							
16	Kristina Aprilia	32	60							
17	Misna Wati	58	70							
18	Muhammad Arif	52	69							
19	Muklis	35	50							
20	Okta Tria Ningsih	40	67							
21	Puji Rahayu	39	63							
22	Rodiah	68	75							
23	Rio Diadi	61	78							
24	Romli Saputra	46	61							
25	Rudianto	50	69							

2. Klik Analyze - Compare Means - Paired-Samples T-Test

data uji paired sample t-test 9A.sav [DataSet7] - SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform **Analyze** Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : No 1.0 Visible: 4 of 4 Variables

Posttest var var var var var var var

1 Awang putra Pasma 48 69

2 Aulia 53 72

3 Dwi Wahono 49 67

4 Delfi Malasari 57 71

5 Dafit Maulana 52 65

6 Dahlan Hidayat 47 68

7 Eva Yanuarti 42 60

8 Erlan 30 63

9 Elfa Diana 46 68

10 Fera 70 79

11 Feri Anggara 52 71

12 Gumay Septian 65 80

13 Indra Gunawan 43 65

14 Joni Saputra 51 74

15 Kiki Desnani 46 66

16 Kristina Aprilia 32 60

17 Misna Wati 58 70

18 Muhammad Arif 52 69

19 Muklis 35 50

20 Okta Tria Ningsih 40 67

21 Puji Rahayu 39 63

22 Rodiah 68 75

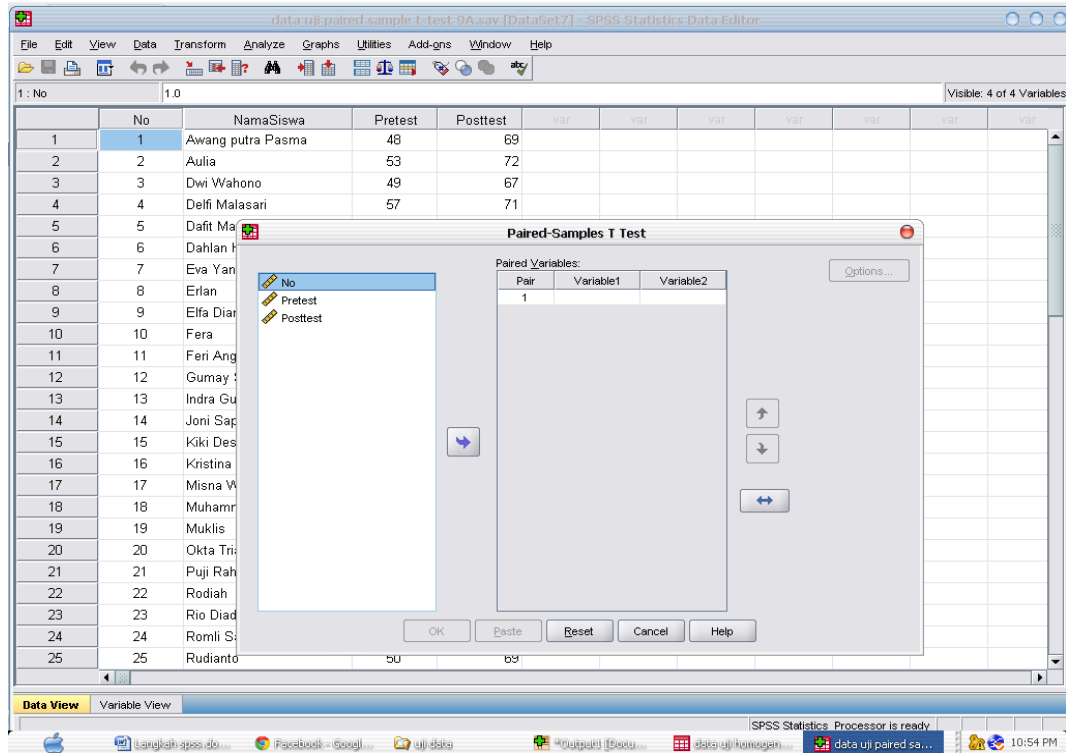
23 Rio Diadi 61 78

24 Romli Saputra 46 61

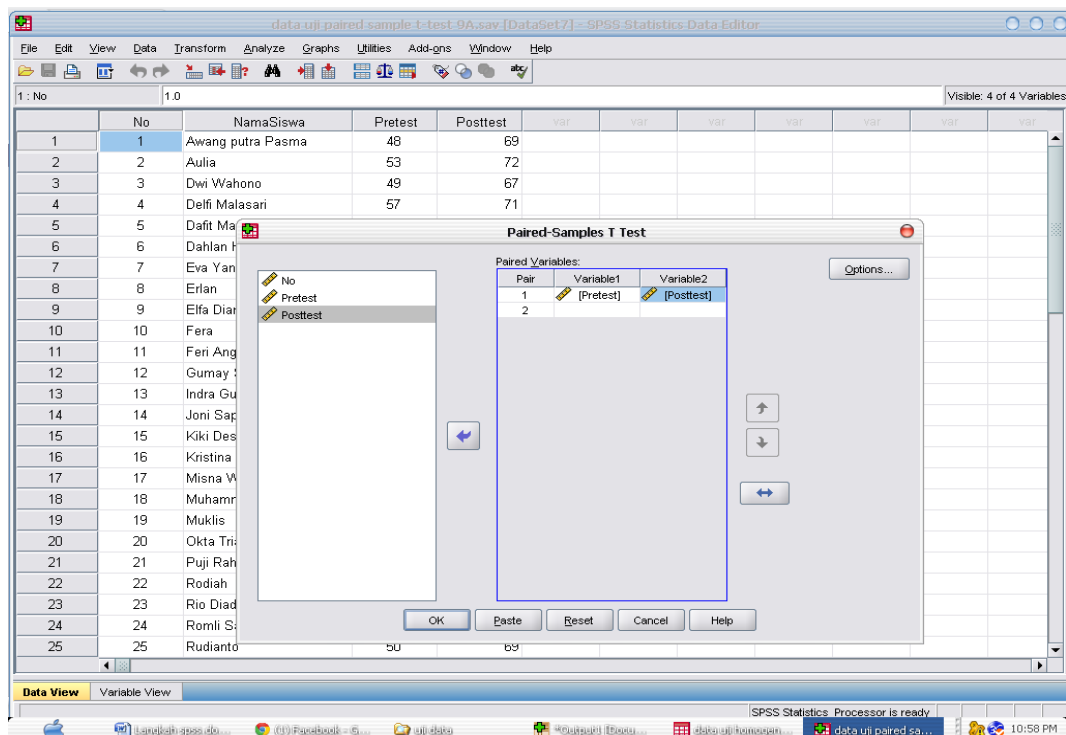
25 Rudianto 50 69

Paired-Samples T Test...

3. Setelah Paired-samples T-Test di klik, muncul tampilan



4. Masukkan variabel *Pretest* dan *Posttest* ke *Paired Variables*.
Pretest pada *variable1* dan *Posttest* pada *variable2*



5. Kemudian klik **OK** untuk menampilkan **output analyze**.

- D. Langkah-langkah menghitung uji *Independent-Samples T-test* data dengan menggunakan SPSS

Uji *Independent-Samples T-Test*

1. Masukkan data yang akan diuji

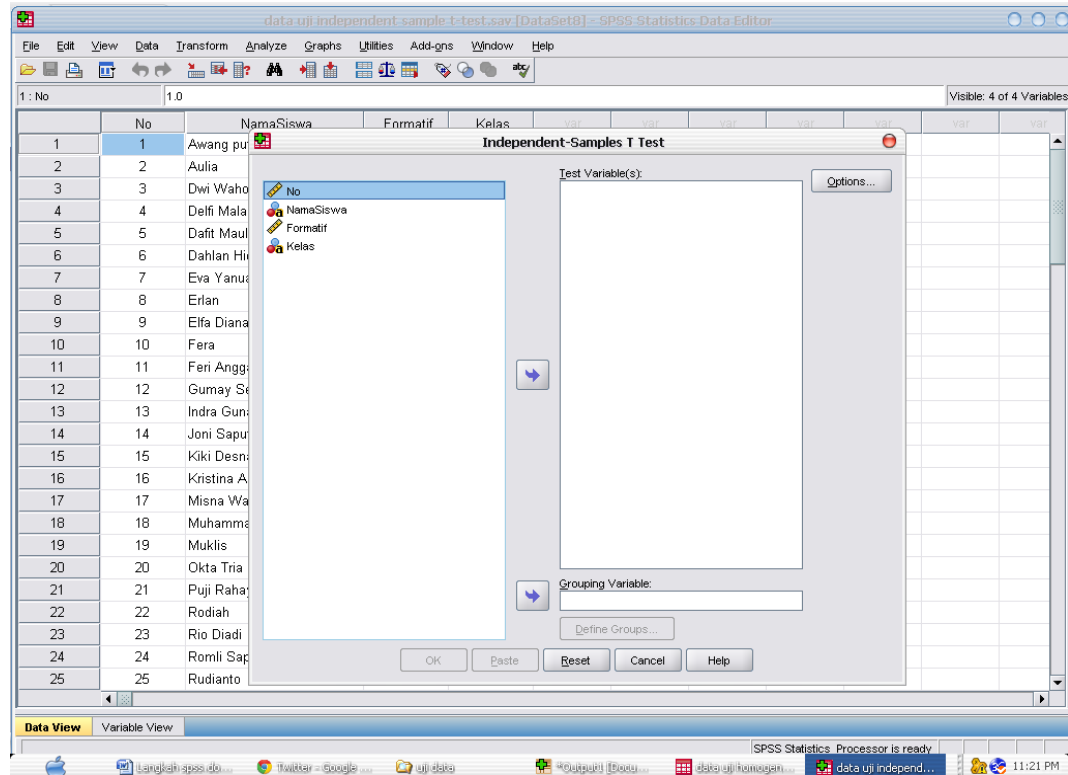
The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor window titled "data uji independent sample t-test.sav [DataSet8] - SPSS Statistics Data Editor". The window displays a data table with the following columns: "No", "NamaSiswa", "Formatif", and "Kelas". The data is as follows:

No	NamaSiswa	Formatif	Kelas
1	Awang putra Pasma	65	kelasA
2	Aulia	70	kelasA
3	Dwi Wahono	77	kelasA
4	Delfi Malasari	78	kelasA
5	Dafit Maulana	77	kelasA
6	Dahlan Hidayat	73	kelasA
7	Eva Yanuarti	70	kelasA
8	Erlan	73	kelasA
9	Elfa Diana	74	kelasA
10	Fera	80	kelasA
11	Feri Anggara	70	kelasA
12	Gumay Septian	80	kelasA
13	Indra Gunawan	72	kelasA
14	Joni Saputra	83	kelasA
15	Kiki Desnani	70	kelasA
16	Kristina Aprilia	69	kelasA
17	Misna Wati	76	kelasA
18	Muhammad Arif	71	kelasA
19	Muklis	57	kelasA
20	Okta Tria Ningsih	75	kelasA
21	Puji Rahayu	73	kelasA
22	Rodiah	75	kelasA
23	Rio Diadi	80	kelasA
24	Romli Saputra	80	kelasA
25	Rudianto	75	kelasA

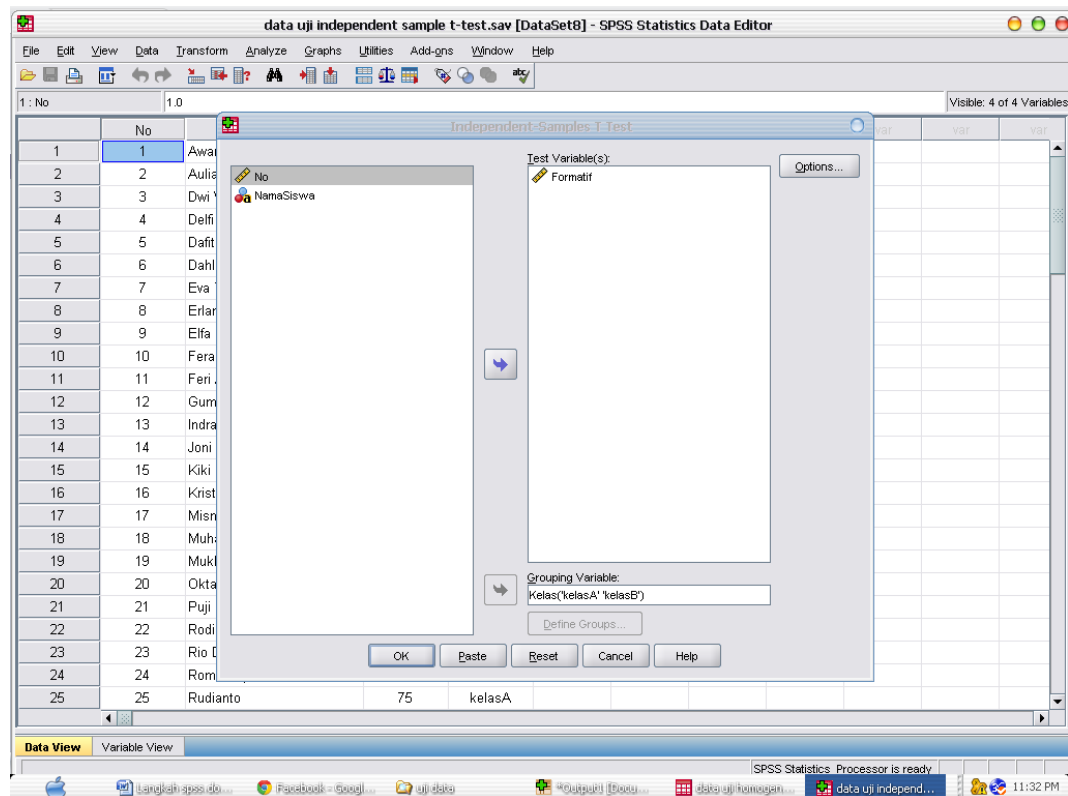
2. Klik *Analyze - Compare Means - Independent-Samples T-Test*

The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor window with the "Analyze" menu open. The path "Analyze > Compare Means > Independent-Samples T-Test..." is highlighted. The "Independent-Samples T-Test..." option is selected, and a sub-menu is visible showing options like "One-Sample T Test...", "Independent-Samples T Test...", "Paired-Samples T Test...", and "One-Way ANOVA...".

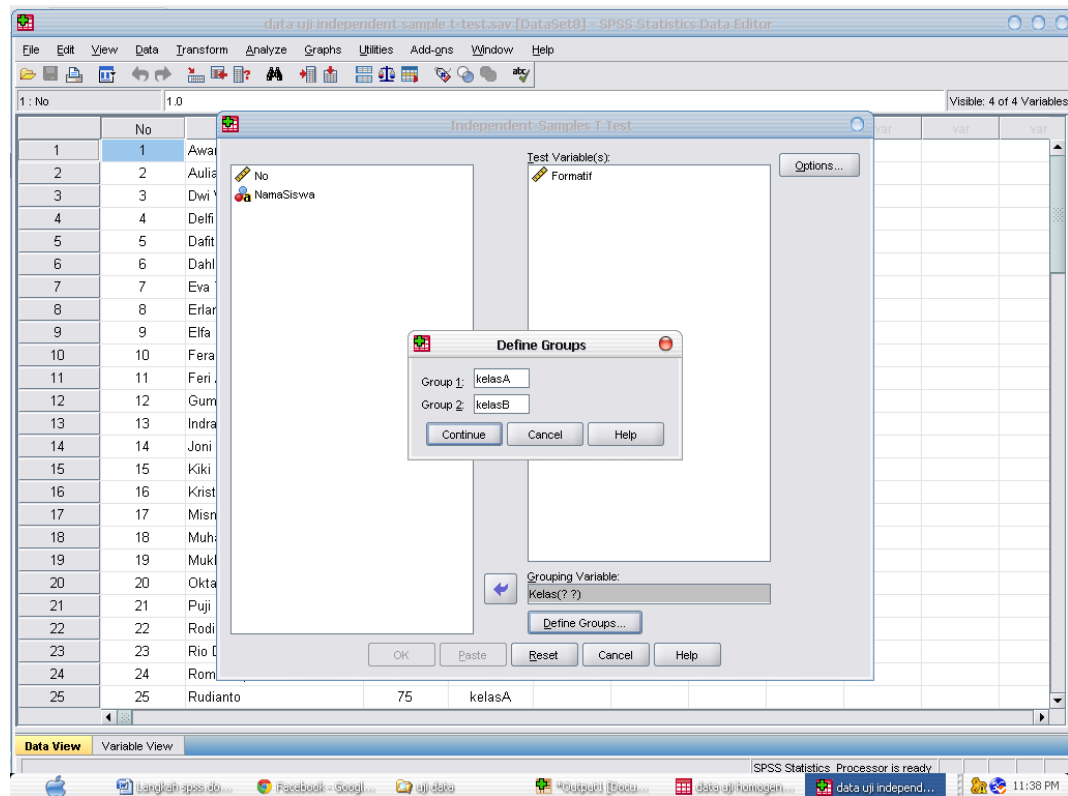
3. Setelah *Independent-Samples T-Test* di klik, muncul tampilan



4. Masukkan variabel **Formatif** ke **Test Variable (s)** dan variabel **Kelas** ke **Grouping Variable**.



5. Klik **Define Group**, isi **Group 1** dengan “**KelasA**” dan **Group 2** dengan “**KelasB**”.
Kemudian klik **Continue**.



6. Kemudian klik **OK** untuk menampilkan **output analyze**.

Hasil uji Normalitas, Uji Homogenitas, uji Paired Samples T-test, dan uji Independent Samples T-Test menggunakan SPSS

Hasil uji normalitas data dengan Kolmogorov-Smirnov

A. Tabel hasil uji normalitas nilai pretest, posttest dan formatif kelas IX A

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Pretest	Posttest	Formatif
N		36	36	36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	48.94	67.78	71.92
	Std. Deviation	10.572	7.765	6.801
	Absolute	.081	.082	.139
Most Extreme Differences	Positive	.081	.076	.090
	Negative	-.074	-.082	-.139
Kolmogorov-Smirnov Z		.484	.495	.834
Asymp. Sig. (2-tailed)		.973	.967	.490

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Tabel hasil uji normalitas nilai pretest, posttest dan formatif kelas IX B

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Pretest	Posttest	Formatif
N		41	41	41
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	47.05	65.15	67.37
	Std. Deviation	12.601	5.383	4.774
	Absolute	.101	.172	.114
Most Extreme Differences	Positive	.101	.090	.071
	Negative	-.094	-.172	-.114
Kolmogorov-Smirnov Z		.648	1.102	.729
Asymp. Sig. (2-tailed)		.795	.176	.663

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Pretest	Based on Mean	.913	1	75	.342
	Based on Median	.682	1	75	.411
	Based on Median and with adjusted df	.682	1	70.549	.412
	Based on trimmed mean	.936	1	75	.336

Test of Homogeneity of Variance^a

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
posttest	Based on Mean	3.242	1	75	.076
	Based on Median	3.475	1	75	.066
	Based on Median and with adjusted df	3.475	1	68.437	.067
	Based on trimmed mean	3.221	1	75	.077

Test of Homogeneity of Variance^a

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
formatif	Based on Mean	3.323	1	75	.072
	Based on Median	2.993	1	75	.088
	Based on Median and with adjusted df	2.993	1	64.619	.088
	Based on trimmed mean	3.175	1	75	.079

Hasil uji Paired Samples T-test

A. Tabel hasil uji Paired Samples T-test nilai pretest - posttest kelas IX A

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Pair 1	Pretest	48.94	36	10.572	1.762
	Posttest	67.78	36	7.765	1.294

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	36	.869	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-18.833	5.417	.903	-20.666	-17.001	-20.861	35	.000

B. Tabel hasil uji Paired Samples T-test nilai pretest - posttest kelas IX B

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	47.05	41	12.601	1.968
	Posttest	65.15	41	5.383	.841

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	41	.776	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-18.098	9.080	1.418	-20.963	-15.232	-12.763	40	.000

Hasil uji Independent Samples T-Test

Tabel hasil uji Independent Samples T-Test nilai formatif kelas IX A - IX B

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Formatif	kelasA	36	71.92	6.801	1.133
	kelasB	41	67.37	4.774	.746

Independent Samples Test

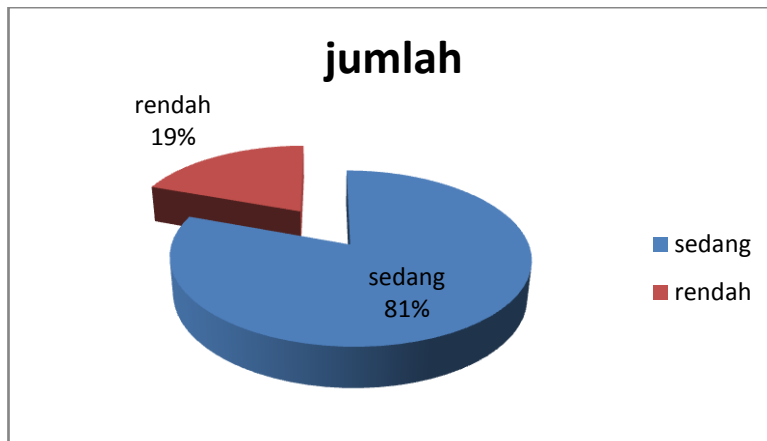
	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Formatif	Equal variances assumed	3.323	.072	3.430	75	.001	4.551	1.327	1.908	7.194
	Equal variances not assumed			3.354	61.726	.001	4.551	1.357	1.839	7.263

Lampiran 8

Hasil uji gain kelas IX A

No	Nama	Pretest	Posttest	gain	interpretasi
1	Awang putra Pasma	48	69	0.403846154	sedang
2	Aulia	53	72	0.404255319	sedang
3	Dwi Wahono	49	67	0.352941176	sedang
4	Delfi Malasari	57	71	0.325581395	sedang
5	Dafit Maulana	52	65	0.270833333	rendah
6	Dahlan Hidayat	47	68	0.396226415	sedang
7	Eva Yanuarti	42	60	0.310344828	sedang
8	Erlan	30	63	0.471428571	sedang
9	Elfa Diana	46	68	0.407407407	sedang
10	Fera	70	79	0.3	sedang
11	Feri Anggara	52	71	0.395833333	sedang
12	Gumay Septian	65	80	0.428571429	sedang
13	Indra Gunawan	43	65	0.385964912	sedang
14	Joni Saputra	51	74	0.469387755	sedang
15	Kiki Desnari	46	66	0.37037037	sedang
16	Kristina Aprilia	32	60	0.411764706	sedang
17	Misna Wati	58	70	0.285714286	rendah
18	Muhammad Arif	52	69	0.354166667	sedang
19	Muklis	35	50	0.230769231	rendah
20	Okta Tria Ningsih	40	67	0.45	sedang
21	Puji Rahayu	39	63	0.393442623	sedang
22	Rodiah	68	75	0.21875	rendah
23	Rio Diadi	61	78	0.435897436	sedang
24	Romli Saputra	46	61	0.277777778	rendah
25	Rudianto	50	69	0.38	sedang
26	Rendi Pratama	66	81	0.441176471	sedang
27	Suliskin Hartina	34	50	0.242424242	rendah
28	Septiana	58	74	0.380952381	sedang
29	Sinta Mega Sari	66	77	0.323529412	sedang
30	Surya Cakra Sumirat	41	66	0.423728814	sedang
31	Sukaesih	56	79	0.522727273	sedang
32	Silvia Damai Yanti	42	62	0.344827586	sedang
33	Widia Sari	43	68	0.438596491	sedang
34	Retno Adelia	50	69	0.38	sedang
35	Evin mandela	38	61	0.370967742	sedang
36	Rudi Oktarianto	36	53	0.265625	rendah
	rata-rata	48.9444	67.7778	0.318978098	sedang

interpretasi	jumlah
sedang	29
rendah	7

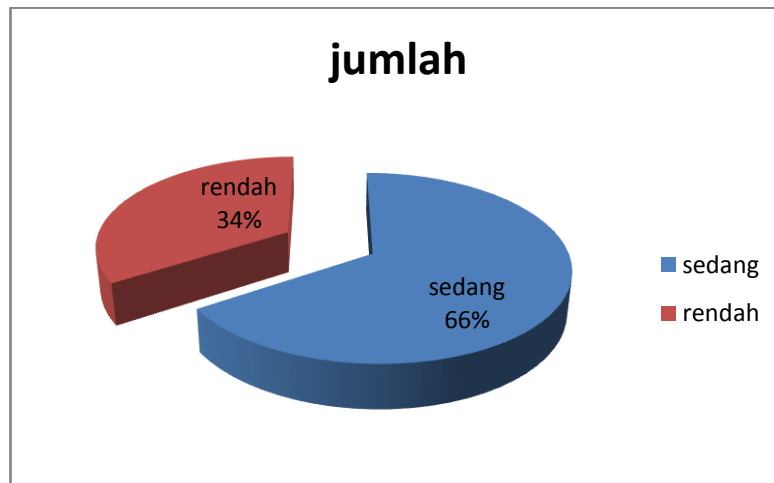


Hasil uji gain kelas IX B

No	Nama	Pretest	Posttest	gain	interpretasi
1	Agung Restu Wahyudi	41	62	0.355932203	sedang
2	Agus Maulana	50	65	0.3	sedang
3	Ahmad Akbar	42	62	0.344827586	sedang
4	Andre Prayoga	66	70	0.117647059	rendah
5	Anggi Saputra	42	66	0.413793103	sedang
6	Arya Rangga Tirta	42	65	0.396551724	sedang
7	Depi Kusuma Wati	66	68	0.058823529	rendah
8	Desi Ariyanti	55	77	0.488888889	sedang
9	Desmawati	56	68	0.272727273	rendah
10	Diah Putri	30	55	0.357142857	sedang
11	Diah Puspita Sari	23	60	0.480519481	rendah
12	Diki Ardian	52	71	0.395833333	rendah
13	Ela Yusika	70	70	0	rendah
14	Febri Yansyah Saputra	65	68	0.085714286	rendah
15	Fuat Khoirul Mukminun	51	66	0.306122449	sedang
16	Hesti Karmila	50	68	0.36	sedang
17	Hepi Duriana	42	65	0.396551724	sedang
18	Ikrimatun Nisa	55	66	0.244444444	rendah
19	Indra Juli Saputra	44	68	0.428571429	sedang
20	Mira Idhistya Saputra	45	69	0.436363636	sedang
21	M. Gusman Zailani	62	72	0.263157895	sedang
22	M. Irfan Agung Maulana	65	70	0.142857143	rendah
23	Novi Astuti	40	64	0.4	sedang
24	Nur Indah Gupita	33	58	0.373134328	sedang
25	Ratu Putri	44	67	0.410714286	sedang
26	Regi Yanti	50	70	0.4	sedang
27	Rekha Marlia	49	68	0.37254902	sedang
28	Rendi Abriyansah	33	55	0.328358209	sedang
29	Risa Septiani	68	69	0.03125	rendah
30	Sika Ustiawati	41	66	0.423728814	sedang
31	Rima Arum mauidina	39	60	0.344262295	sedang
32	Romi Ardiyansyah	26	62	0.486486486	sedang
33	Rofi Agung Prambudi	19	50	0.382716049	sedang
34	Septiyani Robiyanti	44	68	0.428571429	sedang
35	Tina Septiana	67	71	0.121212121	rendah
36	Tri Yanto	40	66	0.433333333	sedang
37	Yoga Cokro Sumirat	52	65	0.270833333	rendah
38	Yoshi Agbasty Sunarto	45	60	0.272727273	rendah
39	Lilies Indrayani	33	58	0.373134328	sedang
40	Whid Ramadhan	50	66	0.32	sedang

41	Ericca Debbie Josephira	42	57	0.25862069	rendah
	rata-rata	47.0488	65.1463	0.318978098	sedang

interpretasi	jumlah
sedang	27
rendah	14





KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jln. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandarlampung 35145 Tlp/Fax(0721) 704 624

Nomor : 6023 /UN.26/3/PL/2011
Perihal : Penelitian pendahuluan

21 September 2011

Yth Kepala SMP Wiyata Karya
di
Natar

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung mohon izin mahasiswa :

Nama : Sigit Triwibowo
NPM : 0543022019
Jurusan : P. MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Semester : Tiga Belas (13)

untuk mengadakan penelitian pendahuluan di SMP Wiyata Karya Natar sebagai syarat menyelesaikan studi.

Atas bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan I,



Dr. Mulyanto Widodo, M.Pd.
NIP 19620203 198811 1001

Lampiran 10



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jln. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandarlampung 35145 Tlp/Fax(0721) 704 624

Nomor : 7688 /UN26/3/PL/2012
Lampiran : satu berkas
Perihal : Izin Penelitian

November 2012

Yth. Kepala SMP Wiyata Karya Natar
Kabupaten Lampung Selatan
di
Natar

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung mohon izin mahasiswa :

nama : Sigit Triwibowo
NPM : 0543022019
jurusan : Pendidikan MIPA
program Studi : Pendidikan Fisika
semester : XV (lima belas)

untuk mengadakan penelitian di SMP Wiyata Karya Natar Kabupaten Lampung Selatan sebagai syarat menyelesaikan studi.

Bersama ini kami lampirkan proposal mahasiswa tersebut.

Atas bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.



Dekan
Pembantu Dekan I,
Dr. M. Thoha B.S. Jaya, M.S.
NIP 19520831 198103 1001

Lampiran 11



YAYASAN PENDIDIKAN WIYATA KARYA NATAR
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

(SMP WIYATA KARYA NATAR)

STATUS : TERAKREDITASI.B

Alamat : Jl. Wiyata Karya Citerep Merakbatin Natar Lampung Selatan

Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian

Nomor : 01 /SMP.WK/E.23/II/2013.

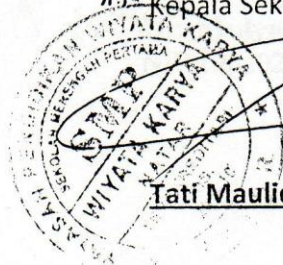
Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Wiyata Karya Natar menerangkan bahwa, Nama di bawah ini.

Nama : Sigit Triwibowo
NPM : 0543022019
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : KIP

Adalah Benar Telah melaksanakan penelitian akhir terhitung mulai tanggal 21 Januari 2013-21Februari 2013. Demikian pemberitahuan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih

Natar, 26 Februari 2013

Kepala Sekolah SMP Wiyata Karya



Tati Maulidawati, S.P





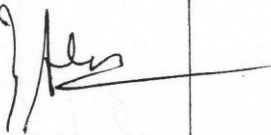

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 FKIP Unila
 Gedongmeneng Bandar Lampung



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

KARTU KENDALI SKRIPSI

Nama : Sigit Triibowo
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Dosen PA : Drs. Eko Suyanto, M. Pd.
 Pemb. I : Dr. Abdurrahman, M.Si
 Pemb. II : Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.
 Judul Skripsi : **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF
 SISWA MENGGUNAKAN MEDIA SIMULASI
 KOMPUTER DAN MEDIA ASLI**

No	Kegiatan	Tanggal		Materi konsultasi	Paraf Pembimbing
		diserahkan	kembali		
	2/2-2012			see proposal	<i>[Signature]</i>
	30/4 m	2/4 m		<ul style="list-style-type: none"> - Review usd - Opuler (2) - Wouter (2) - Design pendit - Analisis det - usda t-pun Supel (2) 	<i>[Signature]</i>
	2/5 m			see proposal siaplah akhir	<i>[Signature]</i>

No	Kegiatan	Tanggal		Materi konsultasi	Paraf Pembimbing
		diserahkan	kembali		
		09/11-2012	09/11-2012	kegiatan perbaikan seluruh seminar proponen	
		21/11-2012		All proposal setuju ambil data.	
		23/11-12		All proposal Setuju ambil data.	
		31/10-13.		1. Data yg ditangral kan di Pabiv. bukan data lempang tetapi data tentang Renty atau Turky/Pak Tuntas. 2. Uji normalitas Cukup dari 1. awal uji. 3. Beri pembalasan atau penjelasan mengenai terpadu pernyataan hasil belajar baik & kelas A dan kelas B.	

No	Kegiatan	Tanggal		Materi konsultasi	Paraf Pembimbing
		diserahkan	kembali		
			4/12-13	acc perbaikan cetakul semua hasil	
		5/12-13.		acc perbaikan seminar hasil	
		6/12 ¹³		acc perbaikan seminar hasil	