

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
(PBL) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR  
FISIKA SISWA KELAS X SMAN 2 SLEMAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika

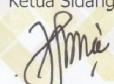


STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga	FM-UINSK-BM-05-07/R0
<b>PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</b>		
Nomor :B-1748 /Un.02/DST/PP.05.3/05/2017		
Skripsi/Tugas Akhir dengan judul	: Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman	
Yang dipersiapkan dan disusun oleh	:	
Nama	: Nurvita Eka Adiyati	
NIM	: 12690019	
Telah dimunaqasyahkan pada	: 18 Mei 2017	
Nilai Munaqasyah	: A / B	
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga		
<b>TIM MUNAQASYAH :</b>		
Ketua Sidang		
		
Winarti, M.Pd.Si NIP. 19830315 200901 2 010		
Pengaji I	Pengaji II	
		
Norma Sidik Risdianto, S.Pd, M.Sc NIP. 19870630 201503 1 003	Ika Kartika, M.Pd.Si NIP. 19800415 200912 2 001	
STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA		
Yogyakarta, 29 Mei 2017 UIN Sunan Kalijaga Fakultas Sains dan Teknologi		
		
Dr. Murtomo, M.Si NIP. 19680312 200003 1 001		



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nurvita Eka Adiyati

NIM : 12690019

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap  
Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 28 April 2017

Pembimbing

Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.

NIP. 19830315 200901 2 010

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurvita Eka Adiyati  
NIM : 12690019  
Prodi/ Semester : Pendidikan Fisika/ X  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2017

Yang Menyatakan,



Nurvita Eka Adiyati  
NIM. 12690019

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas segala rahmat yang diberikan Allah SWT  
penulis persembahkan skripsi ini kepada:

- ♥ Kedua orang tuaku: Bapak Bronto Adi Raharjo dan Ibuk Paiyem atas segala doa, kesabaran, keikhlasan, cinta dan kasih sayang yang tiada henti
- ♥ Adik tersayang: Dwi Cahyo Adi Pramono yang telah memberikan dukungan. Semoga selalu menjadi abdi negara yang amanah.
- ♥ Partner, sahabat: Ari Fitriawan yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini
- ♥ Almamater serta rekan-rekan Pendidikan Fisika 2012



## MOTTO

*A person who never made a mistake  
never tried anything new*

– Albert Einstein

**Life is like riding bicycle.  
To keep your balance you must keep  
moving** – Albert Einstein

*Jika tidak bisa menjadi orang pandai,  
jadilah orang yang baik.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirohmaanirrohiim, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Sleman”. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Kaprodi Pendidikan Fisika
3. Winarti, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran dan nasehat serta sabar memberikan bimbingan serta arahan dalam penelitian ini.
4. Ika Kartika, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menjadi mahasiswa pendidikan fisika.
5. Chalis Setiadi, M.Sc., Idham Syah Alam, M.Sc., Drs. Nur Untoro, M.Si., Danuri, M.Pd., Asih Wisi W, M.Pd., serta Dra. Endang Sulistyowati selaku dosen validator
6. Dosen Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
7. Bapak, Ibu, Adik, dan Mas Ari yang telah memberikan dukungan, nasehat dan doa kepada penulis.

8. Dra. Sri Maesarini serta Keluarga besar SMA Negeri 2 Sleman yang telah berpartisipasi dalam penelitian.
9. Keluarga besar Pendidikan Fisika 2012 dan rekan-rekan yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang tak terhingga atas amalan yang diberikan kepada penulis. Demikian kata pengantar yang dpt penulis sampaikan. Penulis sadar bahwa dalam penyusuna skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki kualitas skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Yogyakarta, Mei 2017

Penulis

Nurvita Eka Adiyati

NIM. 12690019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP  
PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMAN 2  
SLEMAN**

**Nurvita Eka Adiyati**  
**12690019**

**INTISARI**

Penelitian bertujuan 1) Mengetahui pengaruh model PBL terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman. 2) Mengetahui besar peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman.

Penelitian ini merupakan Penelitian Eksperimen Semu (*Quasi Experimental*) dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 2 Sleman dengan sampel penelitian ini yaitu XC sebagai kelas eksperimen dan XD sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Model pembelajaran yang diterapkan adalah PBL dengan langkah-langkah (1) mengorientasikan siswa terhadap masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan siswa, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data hasil belajar fisika ranah kognitif menggunakan teknik tes dengan instrumen pengumpulan data berupa lembar soal uraian *pretest-posttest*. Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus dan rpp. Analisis data menggunakan *Independent sampel t-test* untuk mengetahui pengaruh model PBL dan dilanjutkan dengan uji *Normalized Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: 1) Tidak terdapat pengaruh model PBL terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman. Karena dari pengujian *t-test* diketahui bahwa hipotesis yang diterima adalah  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ( $t_{hitung} = -0,396 < t_{tabel} = 2,006$ ); 2) Peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman untuk kelas eksperimen berada pada kategori tinggi yaitu dengan nilai *N-Gain* sebesar dengan 0,714 sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,615.

Kata kunci: Model *Problem Based Learning*, hasil belajar, Listrik Dinamis

**EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL ON THE  
IMPROVEMENT OF PHYSICS LEARNING RESULTS STUDENT  
GRADE X SMAN 2 SLEMAN**

**Nurvita Eka Adiyati**  
**12690019**

**ABSTRACT**

This research is aimed to 1) Knowing the effect of Problem Based Learning model to improve student learning outcomes of grade X SMAN 2 Sleman. 2) Knowing the great improvement of physics learning result of grade X SMAN 2 Sleman.

This research is Quasi Experimental Research with Design of Nonequivalent Control Group Design Study. Population of this study is all students of class X SMA N 2 Sleman with the sample of this research is XC as experiment class and XD as control class. The sample is taking use Simple Random Sampling technique with applied learning model is PBL with steps (1) orient student to problem, (2) organize student to learn, (3) guide student investigation , (4) develop and present the work, (5) analyze and evaluate the problem-solving process. Technique of collecting data of learning result of cognitive domain using test technique which is a description matter with a pretest-posttest question sheet as research instruments. Learning instruments that used in this research is the form of syllabus and rpp. Independent sample t-test is used to analyzing the effect of the PBL model then for knowing the increase of student learning result is using Normalized Gain test.

Based on the results of the research can be concluded: 1) There is no influence of PBL model on physics learning outcomes of students of grade X SMAN 2 Sleman. Because of the T-Test test it is known that the accepted hypothesis is  $H_0$  which states that there is no difference in the mean posttest value between the control class and the experimental class ( $t_{count} = -0.396 < t_{table} = 2,006$ ); 2) The increase of physics learning result of grade X SMAN 2 Sleman for experimental class is N-Gain 0,714 in high category in control class having N-Gain 0,615 in medium category.

Keywords: Problem Based Learning Model, Learning Result, Dynamic Electricity

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kajian Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Pembelajaran Fisika .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Model <i>Problem Based Learning</i> dalam Pembelajaran Fisika. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3. Hasil Belajar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Materi Pembelajaran Listrik Dinamis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Penelitian yang Relevan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Kerangka Berpikir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

A.	Jenis dan Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C.	Subjek dan Objek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Populasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
D.	Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Variabel Bebas .....	Error! Bookmark not defined.
2.	Variabel Terikat .....	Error! Bookmark not defined.
E.	Definisi Operasional .....	Error! Bookmark not defined.
1.	Pengaruh .....	Error! Bookmark not defined.
2.	Hasil Belajar.....	Error! Bookmark not defined.
F.	Instrumen Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.	Instrumen Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Instrumen Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
G.	Validitas Dan Reliabilitas Instrumen .....	Error! Bookmark not defined.
1.	Validitas Isi .....	Error! Bookmark not defined.
2.	Validitas Konstruk .....	Error! Bookmark not defined.
3.	Validitas Empiris .....	Error! Bookmark not defined.
H.	Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Uji Prasyarat Analisis .....	Error! Bookmark not defined.
2.	Pengujian Hipotesis .....	Error! Bookmark not defined.
3.	Peningkatan Hasil Belajar.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	Error! Bookmark not defined.
A.	Deskripsi Data.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
C.	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
A.	Kesimpulan .....	81
B.	Keterbatasan Penelitian.....	81
C.	Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>86</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Listrik Dinamis SMA Negeri 2 Sleman Tahun 2014.....	5
Tabel 2.1 Sintaks <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	16
Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen .....	41
Tabel 3.2 Daftar Populasi Penelitian .....	42
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas dn Reliabilitas Instrumen.....	50
Tabel 3.4 Klasifikasi <i>N-Gain</i> ternormalisasi.....	54
Tabel 4.1 <i>Output</i> Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Nilai UAS .....	55
Tabel 4.2 Deskripsi Data Nilai <i>Pretest</i> Siswa .....	57
Tabel 4.3 Deskripsi Data Nilai <i>Posttest</i> Siswa.....	58
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	59
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	61
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	62
Tabel 4.7 <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	63
Tabel 4.8 <i>N-Gain</i> Tiap Butir Soal Masing-Masing Kelas .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Presentase Penguasaan Materi Soal Fisika UN 2013/2014 .....	4
Gambar 1.2 Presentase Penguasaan Materi Soal Fisika UN 2014/2015 .....	4
Gambar 2.1 Muatan listrik q Melalui Penampang Penghantar A.....	22
Gambar 2.2 Susunan Resistor Secara Seri .....	29
Gambar 2.3 Susunan Resistor Secara Paralel.....	30
Gambar 2.4 Grafik Arus dc yang Terbentuk dari Hubungan I terhadap t .....	33
Gambar 2.5 Grafik Arus ac yang Terbentuk dari Hubungan I terhadap t.....	33
Gambar 2.6 Amperemeter yang Dirangkai Seri .....	35
Gambar 2.7 Voltmeter yang Dirangkai Paralel .....	35
Gambar 4.1 Grafik Pretest Posttest Siswa .....	59
Gambar 4.2 Hasil Jawaban Soal No. 1 .....	70
Gambar 4.3 Hasil Jawaban Soal No. 2 .....	71
Gambar 4.4 Hasil Jawaban Soal No. 3 .....	72
Gambar 4.5 Hasil Jawaban Soal No. 7 .....	74
Gambar 4.6 Hasil Jawaban Soal No. 4 .....	75
Gambar 4.7 Hasil Jawaban Soal No. 5 .....	77
Gambar 4.8 Hasil Jawaban Soal No. 6 .....	78

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN I PRA PENELITIAN.....</b>	<b>86</b>
Lampiran 1.1 Hasil Wawancara .....	87
Lampiran 1.2 Observasi Pembelajaran .....	90
Lampiran 1.3 Hasil UN: Persentase Penguasaan Materi Fisika.....	91
Lampiran 1.4 Nilai Ulangan Harian Listrik Dinamis .....	92
Lampiran 1.5 Nilai UAS Ganjil TA 2015/2016 .....	93
Lampiran 1.6 <i>Output</i> Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UAS.....	94
<b>LAMPIRAN II INSTRUMEN PEMBELAJARAN.....</b>	<b>95</b>
Lampiran 2.1 Silabus Pembelajaran .....	96
Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen.....	98
Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol .....	110
<b>LAMPIRAN III INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>121</b>
Lampiran 3.1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	122
Lampiran 3.2 Pedoman Penskoran Soal .....	128
Lampiran 3.3 Soal Uji Coba.....	138
Lampiran 3.4 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	142
<b>LAMPIRAN IV ANALISIS INSTRUMEN .....</b>	<b>146</b>
Lampiran 4.1 Hasil Uji Coba Soal.....	147
Lampiran 4.2 <i>Output</i> Hasil Uji Validitas .....	148
Lampiran 4.3 <i>Output</i> Hasil Uji Reliabilitas .....	151
Lampiran 4.4 Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.....	152
Lampiran 4.5 <i>Output</i> Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas .....	153
Lampiran 4.6 <i>Output</i> Hasil Uji Hipotesis .....	155
Lampiran 4.7 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	157
Lampiran 4.8 Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i> .....	160

**LAMPIRAN V DOKUMEN DAN SURAT-SURAT PENELITIAN ..... 161**

Lampiran 5.1 Surat Keterangan Penelitian .....	162
Lampiran 5.2 Rekap Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran .....	163
Lampiran 5.3 Bukti Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran.....	164
Lampiran 5.4 Surat Keterangan Izin Penelitian Sekda DIY .....	167
Lampiran 5.5 Surat Izin Penelitian BAPPEDA Kab. Sleman.....	168
Lampiran 5.6 Bukti Seminar Proposal.....	169
Lampiran 5.7 Dokumentasi Penelitian.....	170
Lampiran 5.8 <i>Curriculum Vitae (CV)</i> .....	172



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memberikan pemahaman mengenai fenomena alam serta kemungkinan aplikasinya dalam meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. Fisika sebagai salah satu cabang dari IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran ini menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran ilmu pengetahuan tersebut harus diarahkan pada proses berpikir dan membutuhkan aktivitas siswa agar belajar lebih bermakna (Budiningsih, 2005:75). Pembelajaran fisika tidak akan menarik bagi siswa apabila hanya diberi persamaan-persamaan yang terdapat pada materi yang dipelajari. Pembelajaran fisika akan menarik dan lebih bermakna bagi diri siswa apabila fenomena alam dihadirkan dihadapan siswa di kelas sehingga siswa dapat memahami konsep secara utuh. Pengalaman langsung yang diperoleh siswa akan lebih lama mereka mengingatnya dan memudahkan siswa ketika menghadapi kejadian yang sesungguhnya dalam kehidupan. Oleh sebab itu, pada pembelajaran fisika diharapkan bukan sekedar siswa mendengarkan, mencatat, dan mengingat dari materi pelajaran yang disampaikan oleh guru, tetapi lebih ditekankan pada kemampuan siswa untuk dapat memahami konsep yang dipelajari.

Elvan (2010) menyatakan bahwa dalam pembelajaran fisika, selain memahami pengetahuan dan mengaplikasikannya pada hal baru, siswa juga perlu dibimbing untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga terbiasa berpikir secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembeajarannya harus mempertimbangkan model, strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien.

Bagi siswa pembelajaran sains khususnya fisika dianggap membosankan sehingga itu cenderung diabaikan oleh siswa dalam proses belajarnya, karena pembelajaran yang berlangsung disekolah-sekolah ternyata masih bersifat teoritis dan penerapan model pembelajaran masih belum bervariasi meskipun sudah banyak dikembangkan oleh para ahli sampai saat ini (Napitupulu, 2009). Hal tersebut masih terjadi hingga saat ini dan terjadi pula di SMAN 2 Sleman kelas X. Sebagian siswa mengatakan bahwa sebenarnya meskipun sulit mereka senang dengan fisika. Karena saat mereka dihadapkan pada soal-soal ulangan maupun ujian semester hasil yang mereka peroleh kurang memuaskan. Berdasarkan wawancara, siswa mengatakan bahwa mereka cenderung kebingungan saat mengerjakan soal-soal. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar mereka yang kurang memuaskan.

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas X SMA Negeri 2 Sleman, model pembelajaran yang digunakan masih belum bervariasi. Karena model pembelajaran yang diterapkan ke semua kelas sama yaitu menggunakan model

pembelajaran konvensional dengan metode resitasi (penugasan). Siswa belum secara mandiri menemukan konsep fisika dari suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Guru menuliskan ringkasan materi di papan tulis dan meminta siswa untuk menyalin di buku catatannya. Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi dapat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa sehingga juga pada akhirnya mempengaruhi hasil belajarnya. Selain itu, siswa belum pernah melakukan kerja kelompok yang dimana saat berdiskusi dalam kelompok mereka akan dilatih untuk aktif. Proses pembelajaran fisika di kelas belum melibatkan siswa sepenuhnya dalam belajar, dan penggunaan media dalam proses pembelajaran pun masih belum maksimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 2 Sleman, masalah yang paling umum terjadi adalah sebagian besar siswa kurang dapat memahami permasalahan secara mandiri. Padahal keberhasilan suatu pembelajaran dapat dilihat dari kemampuan belajar siswa secara mandiri, pengetahuan yang dikuasai adalah hasil belajar yang dilakukannya sendiri. Saat guru memberikan soal untuk diselesaikan, mereka cenderung meminta bantuan guru untuk mengidentifikasi serta menyebutkan solusi apa yang harus digunakan sehingga siswa tinggal mengerjakan dengan data yang sudah diberikan guru. Hal ini terlihat pada hasil tes dari mereka mengerjakan ulangan harian, maupun ujian semester, hasil yang mereka dapat masih belum memuaskan. Untuk materi kelas X yang memiliki ketuntasan rendah yaitu listrik dinamis. Didukung oleh data nilai hasil ulangan siswa kelas X tahun 2014 pada materi listrik dinamis, menunjukkan masih banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM yang telah

ditentukannya itu 75 dan hal itu dapat dilihat dari nilai rerata perkelas untuk nilai ulangan harian pada bab itu. Selain itu data pendukung mengapa listrik dinamis diangkat dalam penelitian ini dapat dilihat dari analisis persentase penguasaan materi UN yang dikeluarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tahun ajaran 2013/2014 serta 2014/2015 yang menunjukkan bahwa penguasaan materi listrik dinamis di SMA Negeri 2 Sleman memperoleh persentase terendah yaitu 28,10% tahun 2013/2014 dan 41,05% tahun 2014/2015 untuk tingkat sekolah.

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL FISIKA					
Materi	UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2013/2014				IPA
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
1	Listrik statik dan listrik dinamik	<b>28.10</b>	<b>35.25</b>	<b>40.93</b>	<b>54.80</b>
2	Suhu, kalor, dan hukum termodinamika	<b>37.25</b>	<b>51.64</b>	<b>55.59</b>	<b>68.76</b>
3	Kemagnetan dan elektromagnetik	<b>40.69</b>	<b>44.09</b>	<b>47.88</b>	<b>53.76</b>
4	Fluida statik dan fluida dinamik	<b>41.18</b>	<b>44.63</b>	<b>47.66</b>	<b>61.68</b>
5	Dinamika dan perubahan energi	<b>45.10</b>	<b>50.36</b>	<b>53.14</b>	<b>64.13</b>
6	Fisika modern	<b>45.10</b>	<b>50.24</b>	<b>59.39</b>	<b>62.81</b>
7	Gelombang, bunyi, dan cahaya	<b>51.26</b>	<b>59.16</b>	<b>61.89</b>	<b>70.81</b>
8	Kinematika	<b>51.96</b>	<b>54.06</b>	<b>57.49</b>	<b>66.54</b>
9	Besaran, satuan, dan vektor	<b>61.76</b>	<b>64.32</b>	<b>65.84</b>	<b>72.63</b>

Gambar 1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Fisika UN 2013/2014

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL - FISIKA					
Materi	UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2014/2015				IPA
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
1	Pengukuran dan Mekanika	50.66	59.83	63.53	69.92
2	Kalor dan Termodinamika	51.56	57.97	59.84	64.14
3	Gelombang dan Optik	42.16	55.64	59.95	69.41
4	Listrik dan Magnet	41.05	56.55	60.49	67.55
5	Fisika Modern	50.98	57.83	60.13	60.98

Gambar 1.2 Persentase Penguasaan Materi Soal Fisika UN 2014/2015

Sumber: BNSP litbang.kemendikbud.go.id

**Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Listrik Dinamis  
SMA Negeri 2 Sleman Tahun 2014**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Rata-Rata</b>	<b>KKM</b>
XA	31	57,19	
XB	32	46,39	
XC	31	60,39	75,00
XD	32	48,91	
<b>Jumlah</b>	<b>126</b>		

Sumber: Dokumen SMA Negeri 2 Sleman

Rendahnya hasil belajar fisika dipengaruhi banyak faktor, salah satunya adalah model pembelajaran yang diterapkan. Apabila model pembelajaran yang digunakan kurang sesuai dengan karakteristik dan kondisi siswa, maka dapat menyebabkan materi pelajaran yang disampaikan kurang dipahami oleh siswa. Dari tabel nilai ulangan harian dapat dilihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan mampu memaksimalkan proses dan hasil belajar siswa. Siswa dituntut aktif di kelas dengan bantuan guru. Guru mendorong siswa mampu mengembangkan ide-ide kreatifnya, menjawab pertanyaan, menjelaskan jawaban, dan memberikan alasan untuk jawaban tersebut. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran merupakan salah satu tantangan yang harus dihadapi oleh para guru. Kegiatan pembelajaran yang diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling bertukar pendapat, bekerja sama dengan teman, berinteraksi dengan guru dan merespon pemikiran teman yang lain, sehingga siswa dapat belajar memecahkan suatu permasalahan yang ada dengan saling bertukar pikiran

bersama temannya. Kebermaknaan belajar pengetahuan fisika akan terwujud jika dilakukan dengan beberapa cara metode ilmiah dan disertai penalaran kognitif terhadap data yang diperoleh maupun gejala alam yang teramati. Sejumlah studi lain telah menunjukkan bahwa pembelajaran fisika pada kelompok siswa yang belajar dengan desain pembelajaran *student centered* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan desain pembelajaran *teacher centered* (Khan, 2009).

Alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan pelajaran sehingga dapat memfasilitasi siswa agar siswa aktif dan dapat berinteraksi dengan temannya adalah dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah/*problem based learning* (PBL) karena dapat memicu aktivitas siswa (Arends, 2008:51). PBL mempunyai tujuan yang dapat mendorong keterlibatan siswa yang ditandai dengan adanya siswa berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selama proses pembelajaran dengan model PBL siswa diharapkan tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat materi pelajaran, tetapi siswa dapat aktif berpikir, berkomunikasi dengan teman dengan saling bertukar pendapat, mencari dan mengolah data, serta akhirnya menyimpulkan.

Prametasari (2012) mengemukakan beberapa kelebihan dari model PBL, diantaranya: (1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut; (2) Siswa secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah yang menuntut ketrampilan berpikir siswa yang lebih tinggi; (3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa

sehingga siswa lebih bermakna; (4) siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari; (5) Menjadikan siswa lebih mandiri yang mampu memberikan aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara siswa; (6) Pengkondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap temannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan. Menurut Akinoglu dan Ozkardes (2007) PBL juga berdampak positif pada prestasi akademik dan sikap siswa pada pembelajaran *science*.

Berdasar dari uraian yang ada maka peneliti bermaksud untuk mengajukan penelitian tentang “Pengaruh Model PBL Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMA Kelas X SMAN 2 Sleman”

## **B. Identifikasi Masalah**

Sebagai dasar dalam penelitian ini, teridentifikasi beberapa permasalahan yaitu:

1. Hasil belajar fisika siswa di SMAN 2 Sleman berdasarkan hasil UH, UAS dan nilai UN tahun 2014 dan 2015 tergolong rendah karena nilai masih dibawah KKM.
2. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan belum memfasilitasi siswa untuk memecahkan permasalahan fisika.

3. Siswa belum bisa memecahkan permasalahan dalam pembelajaran fisika secara mandiri khususnya dalam materi listrik dinamis.

### **C. Batasan Masalah**

1. Hasil belajar dibatasi pada aspek kognitif taksonomi Bloom pada level C<sub>2</sub> hingga C<sub>5</sub> yang meliputi memahami, mengaplikasikan, menganalisis serta mengevaluasi.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah listrik dinamis.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah model PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Sleman?
2. Berapa besar peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman setalah diberi perlakuan menggunakan model PBL?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui pengaruh model PBL terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Sleman
2. Mengetahui besar peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman setalah diberi perlakuan menggunakan model PBL.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru
  - a. Sebagai alternatif dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat agar hasil belajar ranah kognitif siswa dapat meningkat.
  - b. Dapat memilih model pembelajaran yang tepat agar dapat memfasilitasi siswa dalam proses pemecahan masalah.
2. Bagi Siswa
  - a. Meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
  - b. Melatih siswa dalam melakukan pemecahan masalah
  - c. Memberikan kesempatan untuk saling bertukar pendapat antar siswa dalam pemecahan masalah pembelajaran fisika
3. Bagi Peneliti
  - a. Sebagai pengalaman mengajar di sekolah
  - b. Sebagai dorongan untuk diadakan penelitian lanjutan tentang model pembelajaran fisika khususnya untuk PBL.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan:

1. Tidak terdapat pengaruh model PBL terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 2 Sleman. Berdasarkan hasil *t-test*, hipotesis yang diterima adalah  $H_0$  ( $H_1$  ditolak). Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $t_{hitung} = -0,396 < t_{tabel} = 2,006$ .
2. Peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sleman untuk kelas eksperimen dengan rata-rata *N-Gain* adalah sebesar 0,714 berada pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,615 pada kategori sedang.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Hasil belajar yang diukur hanya pada ranah kognitif, belum mencakup ranah afektif dan psikomotorik.
2. Waktu yang digunakan untuk penelitian terbatas karena harus mengacu pada target yang telah ditetapkan sekolah. Ditambah pemotongan jam pelajaran untuk *pretest* dan *posttest*.

3. Penelitian yang dilakukan hanya melibatkan peneliti tunggal sehingga keterbatasan data-data pendukung seperti menampilkan kondisi pembelajaran melalui dokumentasi gambar tidak dapat dihindari.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil akhir dari penelitian ini, maka peneliti memiliki beberapa saran, yaitu:

1. Guru dapat menggunakan model PBL sebagai alternatif model pembelajaran di kelas.
2. Guru harus lebih membuka wacana terhadap permasalahan kehidupan sehari-hari terkait materi pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan model PBL ditinjau dari variabel lain.
4. Perencanaan waktu dalam pembelajaran dan komunikasi dengan pihak sekolah merupakan hal yang harus diatur secara matang oleh peneliti selanjutnya, mengingat banyak hal yang tidak terduga terjadi di lapangan

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajai, John T. Dkk, 2013. *Comparison of the Learning Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) and Conventional Method of Teaching Algebra* (download). (<http://www.iiste.org/>) diakses tanggal 22 Desember 2015.
- Akinoglu, O.Ozkardes,R. 2007. *The Effects of Problem Based Active Learning in Science Education on Student's Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning*. Educational Journal. 3(1):71-81
- Arends, Richard. I. 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) Buku II, terj.* Helly Prajitno dan Sri Moelyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Zainal. 2014. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- A.Tipler, Paul. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Bilgin, Ibrahim. Dkk. 2009. *The Effects of Problem-Based-Learning Instruction on University Students' Performance of Conceptual and Quantitative Problem in Gas Concepts*(download). (<http://www.ejmste.com/>). Diakses tanggal 07 Januari 2016.
- Budiningsih, A. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Citra.
- Destina, Rizky. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Newspaper Terhadap Hasil Belajar Dan Partisipasi Peserta Didik Kelas X Semester II Pada Pokok Bahasan Gelombang Elektromagnetik*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Elvan. 2010. *Effects of Problem Solving Methods on Science Process Skills and Academic Achievement* (online). ([http://www.academia.edu/1072151/Effects\\_of\\_Problem\\_Solving\\_Methods\\_on\\_Science\\_Process\\_Skills\\_and\\_Academic\\_Achievement](http://www.academia.edu/1072151/Effects_of_Problem_Solving_Methods_on_Science_Process_Skills_and_Academic_Achievement)), diakses tanggal 22 Desember 2015
- Eveline Siregar dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran, Cetakan ke-II*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Ibrahim. 2004. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA.
- I Wayan S. 2007. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Formal Siswa Sma Melalui Penerapan Model Pembelajaran "Problem Based Learning" Dan "Cycle Learning" Dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, No 1 th xxxx Januari 2007 ISSN 0215-8250
- Khan, M. A. 2009. *Teaching of Heat and Temperature by Hypothetical Inquiry Approach: A Sample of Inquiry Teaching*. Journal of Physics Teacher Education Online. 5(2): 43-64.
- Kusumadinata, Nana Syaodih & Erliani Syaodih. 2012. *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: Rafika Aditaman.
- Miftakhul, dkk. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Nilai Karakter Melalui Inkuiiri Terbimbing Materi Cahaya Pada Siswa Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama*. JISE (1) (2012). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise> diakses 01 november 2016
- Napitupulu, Minaruli. 2009. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Kimia*. Medan: UNIMED (Master Thesis)
- Paidi. 2007. *Penilaian dan Proses Hasil Pembelajaran Biologi*. Yogyakarta: UNY
- Prametasari. 2012. *Efektifitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap hasil belajar IPA siswa SD Kelas V di SD Gugus Hasanudin Salatiga semester II Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi, 2012 [online]. ([http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/773/T1\\_292008001\\_BAB%20II.pdf?sequence=3](http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/773/T1_292008001_BAB%20II.pdf?sequence=3)) diakses 29 Oktober 2016
- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sears dan Zemansky. 2004. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

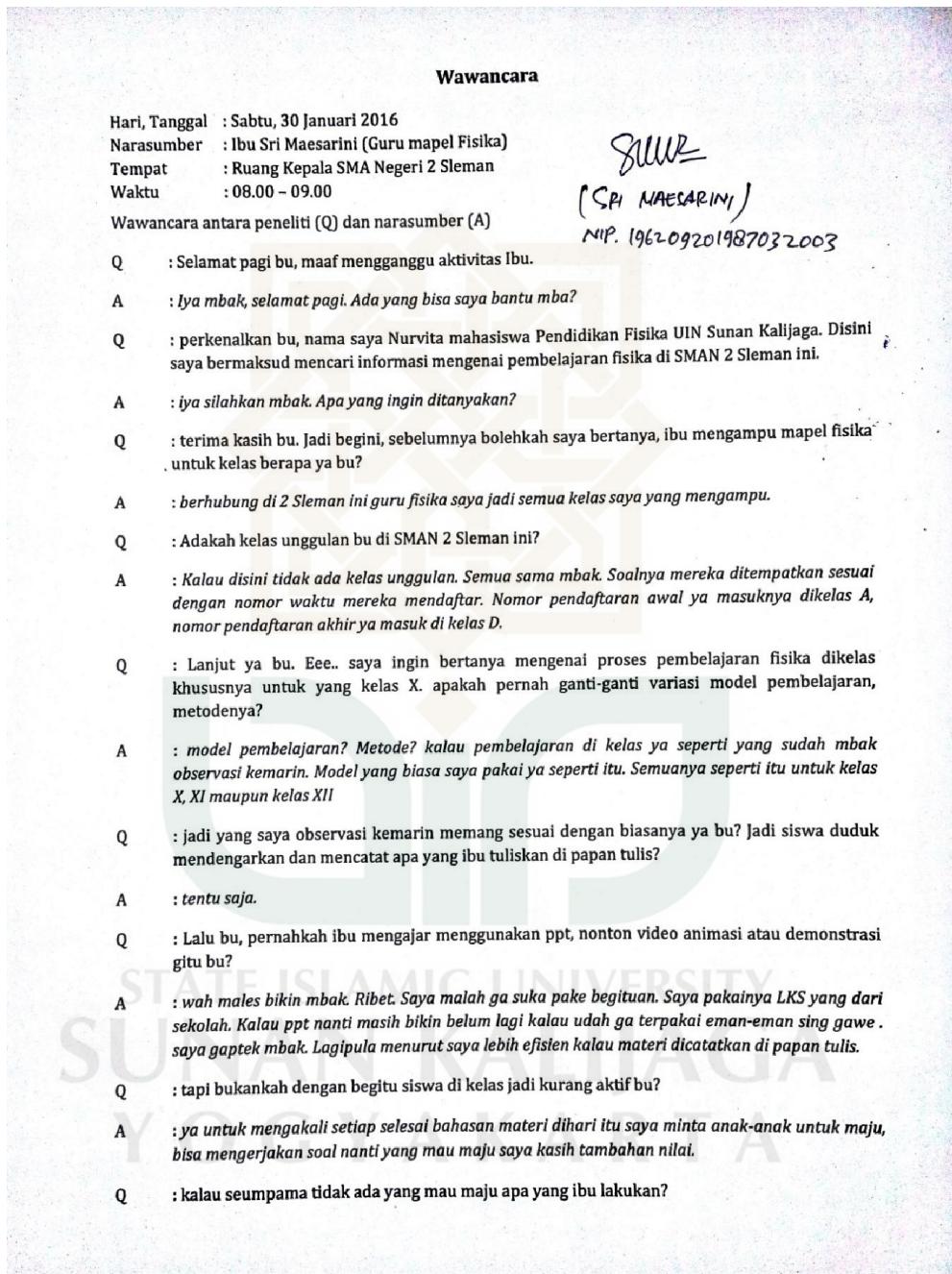
- Stewart, John and Gay S., 2010. *Correcting the Normalized Gain of Guessing*. American Association of Physics Teachers (AAPT) (download). [http://www.montana.edu/msse/Data\\_analysis/Stewart\\_Stewart\\_2010\\_Nor malized\\_gain\\_guessing.pdf](http://www.montana.edu/msse/Data_analysis/Stewart_Stewart_2010_Nor malized_gain_guessing.pdf) diakses 28 September 2016.
- Sudjana, Nana. 2002. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjiono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sulasmini, I Wayan Darmadi, Dkk. 2014. *Pengaruh Problem Based Learning Dengan Metode Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMK Negeri 3 Palu*. Palu: Jurnal Pendidikan Tadulako (JPFT). 3(1) 2336-3240
- Suparno, Paul. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika (Konstruktivistik & Menyenangkan) Edisi Revisi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suparwoto. 2007. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Surapranata, Sumarna. 2007. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- W.J.S. Porwadarminta. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

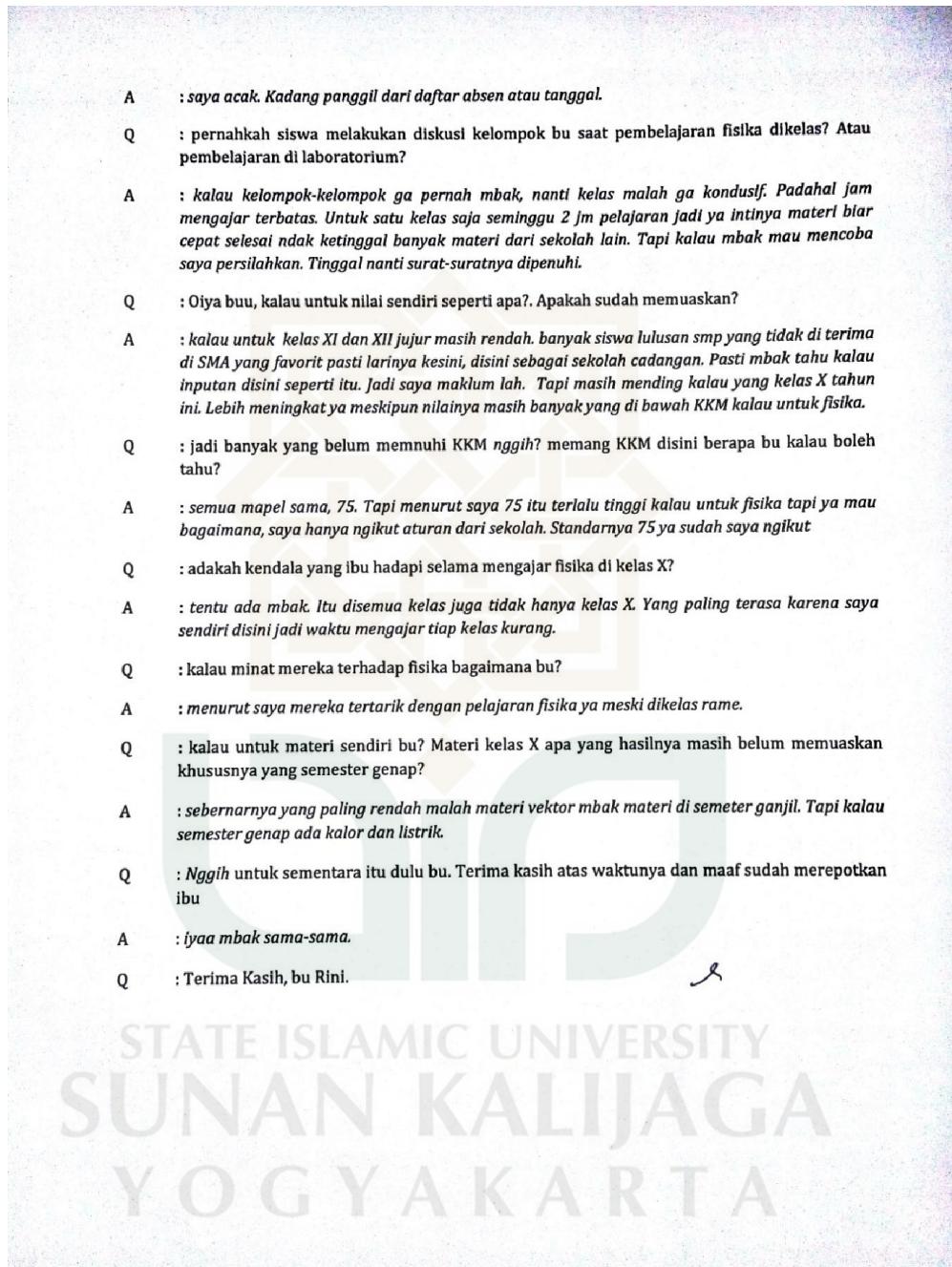
## **LAMPIRAN I**

### **PRA PENELITIAN**

- 1.1 Hasil Wawancara
- 1.2 Observasi Pembelajaran
- 1.3 Hasil UN: Persentase Penguasaan Materi Fisika
- 1.4 Nilai Ulangan Harian Listrik Dinamis
- 1.5 Nilai UAS Ganjil TA 2015/2016
- 1.6 *Output Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UAS*

## Lampiran 1.1 Hasil Wawancara





STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
 SUNAN KALIJAGA  
 YOGYAKARTA

### REKAP WAWANCARA SISWA

Narasumber: 1. Kamila (XA) 4. Rezal Lutfan (XC)  
 2. Arif Deni (XA) 5. Hasna Yuridha (XD)  
 3. Maria Anggita (XB)

Lokasi : Lingkungan SMAN 2 Sleman

Narasumber Poin	1	2	3	4	5
Tentang Fisika	Mempelajari tentang benda mati. Berhitung	Fisika seperti matematika, banyak rumus, banyak hitungan	Fisika susah, lebih suka kimia dan biologi. Banyak rumus	Mempelajari tentang benda mati. Hafalan rumus	Sulit. Banyak simbol yang aneh-aneh dan susah dimengerti
Suka/Tidak	Suka. Karena saudara saudara masuk ke fisika. Cita-cita jadi dokter jadi harus suka IPA agar nilainya bagus	Tidak suka. Tidak minat melanjutkan ke IPA lebih tertarik ke IPS. Tapi susah menghafal rumus	Suka. Tapi tidak pernah dapat nilai bagus di fisika. Lupa penerapan rumus saat ulangan	Suka sekali. Sayangnya kurang termotivasi untuk belajar fisika. Bingung kalau pas ulangan	Tidak Suka. Tidak suka pelajaran yang banyak rumus
Pembelajaran Fisika di Kelas	Siswa diminta membaca dari LKS dan mencatat seperti biasa. Guru menuliskan materi di papan tulis. Belum pernah praktikum dan belum pernah ke LAB.	Mencatat apa yang ditulis guru di papan. Mengerjakan soal-soal dan diminta maju kedepan menulis jawaban. Belum pernah berkelompok apalagi belajar di LAB	Membaca buku LKS, mencatat poin-poin, mengerjakan soal-soal dari LKS. Guru menuliskan rumus-rumus di papan tulis. Tidak pernah pembelajaran berkelompok	Tidak pernah diskusi kelompok, nonton film tentang fisika juga tidak pernah, Guru tidak menggunakan LCD tapi memilih menuliskan di papan tulis Siswa mencatat dan baca materi dari LKS	Pembelajaran seperti mapel yang lain, membaca dari LKS, menuliskan kembali rumus yang ada. Selama masuk sampai saat ini belum pernah menggunakan LCD atau praktikum
Harapan pembelajaran Fisika	Pembelajaran yang menyenangkan. Banyak praktek	Tidak hafalan rumus. Tidak banyak berhitung.	Pengen sekali-sekali kerja kelompok dan nonton film	Yang menyenangkan, diskusi kelompok, pembelajaran di luar kelas	Lebih menyenangkan. Tidak sepanjang

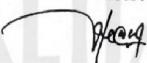
## Lampiran 1.2 Observasi Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI			
Sekolah	: SMA N 2 Sleman		
Mata Pelajaran	: Fisika		
Guru Mapel	: Dra. Sri Maesarini		
Kelas	Hari/tanggal	Kegiatan	Keterangan
XB	Selasa, 26-01-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuka : - salam</li> <li>- tdk menggunakan aper. sepele</li> <li>- Cek PR</li> <li>- lantai : - Siswa dlmntz membaca UTS (alat optik)</li> <li>- Guru merintas matasi &amp; papan tulis</li> <li>- Siswa menatap</li> <li>- Penutup : - salam.</li> </ul>	materi alat optik
XC	Rabu, 27-01-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salam pembuka</li> <li>- tdkng merintak matasi</li> <li>- Guru mengelaskan tentang matasi yg akan dipelajari</li> <li>- Siswa membaca matasi, guru menerangkan rumus dipapan.</li> <li>- Guru meminta siswa mengelaskan lantai sepele.</li> </ul>	UTS: Fisika - Kreatif $\Rightarrow$ viva ptekarindo matasi sesuai dg UTS (tentatif) belum memulai dari permasalahan / fenomena yg terjadi sekitar  hasil tanya siswa: belum pernah ke lab.
XD	Kamis 28/01/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagian besar bina dengan hari-hari sebelumnya</li> <li>- diakhir guru meminta siswa nulis pd dptan menjelaskan jawaban dari tafhan seol (TS, soal yg yg diberikan dalam UTS)</li> </ul>	
	Jumat 29/01/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jampel dikorangi karena jumat dia dalam membaca Al-Qur'an</li> <li>- Pada kurang mendidik (cara olg.)</li> <li>- Pengamatan materi di kelas tanpa caranya</li> <li>- Belum mengelaskan LCD materi ada sanara / prasaranan (sejachin)</li> </ul>	Jampel fisika Sjarmi / Mirzgu  Observer $\Rightarrow$ Nurvita Eka Adiyati

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
JUAN KALIAGA  
YOGYAKARTA

Sleman, 29 Januari 2016

Guru Mapel  
  
 (Dra. Sri Maesarini)

Observer  
  
 (Nurvita Eka Adiyati)

### Lampiran 1.3 Hasil UN: Persentase Penguasaan Materi Fisika

Materi		PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL FISIKA UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2013/2014				IPA
--------	--	---	--	--	--	-----

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA ( 9883 Siswa )

Kota/Kab. : 04 - KABUPATEN SLEMAN ( 2168 Siswa )

Sekolah : 038 - SMA NEGERI 2 SLEMAN ( 51 Siswa )

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
1	Listrik statik dan listrik dinamik	28.10	35.25	40.93	54.80
2	Suhu, kalor, dan hukum termodinamika	37.25	51.64	55.59	68.76
3	Kemagnetan dan elektromagnetik	40.69	44.09	47.88	53.76
4	Fluida statik dan fluida dinamik	41.18	44.63	47.66	61.68
5	Dinamika dan perubahan energi	45.10	50.36	53.14	64.13
6	Fisika modern	45.10	56.24	59.39	62.81
7	Gelombang, bunyi, dan cahaya	51.26	59.16	61.89	70.81
8	Kinematika	51.96	54.06	57.49	66.54
9	Besaran, satuan, dan vektor	61.76	64.32	65.84	72.63



Laporan Hasil Ujian Nasional

Home | Statistik | Grafik | Daftar | **Daya Serap** |

Materi	PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL - FISIKA UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2014/2015	IPA
Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA		
Kota/Kab. : 04 - KABUPATEN SLEMAN		
Kota/Kab. : 038 - SMA NEGERI 2 SLEMAN		
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
1	Pengukuran dan Mekanika	50.66
2	Kalor dan Termodinamika	51.56
3	Gelombang dan Optik	42.16
4	Listrik dan Magnet	41.05
5	Fisika Modern	50.78
		Kota/Kab.
		59.83
		57.97
		59.84
		64.14
		Prop
		63.53
		59.95
		69.41
		Nas
		69.92
		67.55
		60.13

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### Lampiran 1.4 Nilai UH Ganjil TA 2014/2015

#### DAFTAR NILAI UH SMAN 2 SLEMAN TA 2014/2015

Mata Pelajaran	: FISIKA	KKM : 75
Materi	: Listrik Dinamis	
Kelas/Program	: X/Umum	
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi	

NO. PRESEN SI	KELAS			
	XA	XB	XC	XD
1	73		62	46
2	70	54	56	65
3	65	49	56	39
4	64	52	81	36
5	72	45	56	37
6	68	52	71	44
7	66	52	69	36
8	69	22	74	45
9	71	38	61	47
10	68	52	64	55
11	63	30	41	51
12	61	49	57	53
13	55	47	67	50
14	53	50	58	50
15	59	44	51	45
16	52	55	56	57
17	40	55	52	51
18	54	49	56	54
19	46	56	56	49
20	45	70	52	45
21	67	29	61	49
22	58	40	65	64
23	34	37	64	35
24	53	45	67	47
25	45	47	54	49
26	47	42	58	45
27	47	39	63	64
28	56	42	62	49
29	56	37	56	53
30	55	41	63	51
31	41	47	62	53
32		71		51

<b>TOTAL</b>	<b>1773</b>	<b>1438</b>	<b>1871</b>	<b>1565</b>
<b>RERATA</b>	<b>57.19</b>	<b>46.39</b>	<b>60.35</b>	<b>48.91</b>
<b>MAX</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>65</b>
<b>MIN</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>35</b>

**Lampiran 1.5 Nilai UAS Ganjil TA 2015/2016**

**DAFTAR NILAI UAS SMAN 2 SLEMAN  
TA 2015/2016**

MAPEL : FISIKA KELAS X

KKM : 75

NO. PRESENSI	KELAS			
	XA	XB	XC	XD
1	45	50	40	30
2	55	35	45	47.5
3	37.5	37.5	27.5	40
4	42.5	45	55	40
5	35	57.5	25	47.5
6	52.5	50	40	45
7	45	52.5	50	47.5
8	45	42.5	45	52.5
9	42.5	35	45	45
10	57.5	55	40	50
11	42.5	57.5	60	40
12	42.5	52.5	50	52.5
13	37.5	40	57.5	47.5
14	35	55	35	42.5
15	42.5	50	42.5	45
16	42.5	50	50	45
17	37.5	50	47.5	52.5
18	42.5	47.5	52.5	45
19	27.5	50	42.5	42.5
20	45	37.5	37.5	37.5
21	27.5	42.5	45	32.5
22	45	42.5	45	45
23	45	32.5	40	50
24	45	37.5	50	50
25	40	47.5	52.5	57.5
26	42.5	45	35	47.5
27	40	45	37.5	47.5
28	42.5	45	42.5	40
29	27.5	40	42.5	47.5
30	42.5	40	25	42.5
31	47.5	37.5	32.5	42.5
32		40	50	52.5
<b>TOTAL</b>	<b>1297.5</b>	<b>1445</b>	<b>1385</b>	<b>1450</b>
<b>RERATA</b>	<b>41.85</b>	<b>45.16</b>	<b>43.28</b>	<b>45.31</b>
<b>MAX</b>	<b>57.5</b>	<b>57.5</b>	<b>60</b>	<b>57.5</b>
<b>MIN</b>	<b>27.5</b>	<b>32.5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>
<b>COUNT</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## Lampiran 1.6 *Output* Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UAS

### *Output* Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UAS

#### A. *Output* Uji Normalitas

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		XA	XB	XC	XD
N		31	32	32	32
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	41.8548	45.1562	43.2812	45.3125
	Std. Deviation	6.86075	6.92522	8.67043	5.84580
Most Extreme	Absolute	.215	.133	.103	.135
Differences	Positive	.194	.115	.078	.104
	Negative	-.215	-.133	-.103	-.135
Kolmogorov-Smirnov Z		1.196	.752	.580	.763
Asymp. Sig. (2-tailed)		.114	.625	.889	.605

a. Test distribution is Normal.

#### B. *Output* Uji Homogenitas

##### Test of Homogeneity of Variances

UAS				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
1.779	3	123	.155	

##### ANOVA

UAS		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		256.223	3	85.408	1.670	.177
Within Groups		6288.659	123	51.127		
Total		6544.882	126			

## **LAMPIRAN II**

### **INSTRUMEN PEMBELAJARAN**

- 2.1 Silabus
- 2.2 RPP Kelas Eksperimen
- 2.3 RPP Kelas Kontrol



## Lampiran 2.1 Silabus Pembelajaran

### SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA N 2 Sleman

Kelas/Semester : X/Genap

Mata Pelajaran : Fisika

Standar Kompetensi : 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Instrumen Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik dan Bentuk	Contoh Soal		
5.1 Memformulasikan arus listrik, tegangan dan hambatan listrik besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)	Arus listrik, tegangan dan hambatan listrik	1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memformulasikan besaran kuat arus, tegangan dalam rangkaian tertutup sederhana</li><li>• Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan paralel</li><li>• Memformulasikan besaran tegangan dalam rangkaian tertutup sederhana dengan menggunakan hukum II Kirchoff</li></ul>	Tes tertulis dan uraian	<p>Doni sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusaan terdapat pada resistor yang nilainya <math>4\ \Omega</math>, sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Doni hanya memiliki resistor yang nilainya <math>6\ \Omega</math> dan <math>12\ \Omega</math>. Apa yang harus dilakukan Doni agar radionya dapat berfungsi kembali?</p> <p>Sebuah Amperemeter memiliki skala 0 sampai 50 dan kuat arus maksimum yang ditunjukkan oleh rentang skala pada shunt adalah 10 mA. Berapa kuat arus yang terukur</p>	3 x 45'	Sri, Handayani. 2013. <i>FISIKA 1 untuk Kelas X SMA</i> . Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Marten, Kanginan. 2013. <i>FISIKA untuk</i>

					apabila jarum menunjuk pada skala 40?		SMA/MA kelas X. Jakarta: Erlangga
5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari	Arus listrik ac dan dc Daya dan energi listrik	<p>6. Mengorientasikan siswa terhadap masalah</p> <p>7. Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p>8. Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok</p> <p>9. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>10. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi penerapan arus listrik ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menerapkan konsep daya, energi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	Ters tertulis dan uraian	<p>Jawablah pertanyaan berikut!</p> <p>a. Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?</p> <p>b. Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!</p> <p>Sebuah rumah memakai 10 buah lampu dengan daya masing-masing 15 watt yang menyala rata-rata 12 jam per hari, 2 buah televisi 80 watt menyala rata-rata 5 jam perhari, 1 buah kulkas 100 watt menyala 24 jam perhari dan 1 buah setrika 45 watt digunakan rata-rata 2 jam setiap 3 hari sekali. Apabila harga penggunaan listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan? (1bulan=30hari)</p>	1 x 45'	<p>Sri, Handayani. 2013. <i>FISIKA 1 untuk Kelas X SMA</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Marten, Kanginan. 2013. <i>FISIKA untuk SMA/MA kelas X</i>. Jakarta: Erlangga</p>

## Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP) KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Sleman
Kelas/Semester	: X/Genap
Program	: Umum
Mata Pelajaran	: Fisika
Waktu	: 8 x 45 menit (4 Pertemuan)

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

1. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi.

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop).
2. Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menggunakan alat ukur listrik.

#### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Memformulasikan besaran kuat arus dalam rangkaian tertutup sederhana.
2. Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan paralel.
3. Memformulasikan besaran tegangan dalam rangkaian tertutup sederhana dengan menggunakan hukum II Kirchhoff.
4. Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menguraikan tegangan, daya, energi pada alat kelistrikan.
6. Menggunakan ampermeter, voltmeter, serta ohmmeter dalam rangkaian.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

##### **Pertemuan 1**

Setelah melakukan pembelajaran ini, diharapkan siswa mampu :

1. Menghitung arus listrik dan beda potensial listrik
2. Menginterpretasikan grafik hubungan antara arus listrik dan beda potensial listrik
3. Mengoperasikan hukum Ohm dalam rangkaian listrik sederhana
4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik
5. Menghitung hambatan pada sebuah penghantar

##### **Pertemuan 2**

Setelah melakukan pembelajaran ini, diharapkan siswa mampu :

1. Menentukan nilai hambatan pengganti beberapa hambatan yang disusun secara seri, paralel, dan campuran (seri-paralel)
2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus listrik dan beda potensial) dalam rangkaian seri, paralel, dan campuran (seri-paralel).
3. Membedakan gaya gerak listrik dan tegangan jepit.
4. Menghitung gaya gerak listrik (ggl)

##### **Pertemuan 3**

Setelah melakukan pelajaran ini, diharapkan siswa mampu :

1. Menguraikan hukum I Kirchoff dan hukum II Kirchoff
2. Mengaplikasikan hukum I Kirchoff dan hukum II Kirchoff dalam menyelesaikan soal rangkaian loop

**Pertemuan 4**

Setelah melakukan pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu :

1. Membedakan arus listrik searah dan bolak-balik
2. Menyebutkan contoh penerapan arus listrik searah dan bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menjelaskan tegangan, daya, dan energi listrik pada alat listrik.
4. Menentukan arus listrik yang mengalir dalam rangkaian
5. Menentukan hambatan dalam dari amperemeter dan voltmeter

**E. MATERI AJAR**

(*Terlampir*)

**F. MODEL/METODE PEMBELAJARAN**

1. Model : *Problem Based Learning (PBL)*
2. Metode : Demonstrasi / diskusi / ceramah / tanya jawab



## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1

Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

Kegiatan		Deskripsi Kegiatan		Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
		Guru	Siswa		
Pendahuluan		Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa.	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama guru.		15 menit
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Siswa memperhatikan pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		
		Guru menanyakan konsep listrik yang telah dipelajari di SMP.	Siswa menjawab pertanyaan mengenai konsep listrik yang telah dipelajari di SMP		
		Guru memberikan apersepsi untuk mengingat kembali: <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa kalian mengetahui fungsi listrik dalam kehidupan kita sehari-hari?</li> <li>Dapatkan kalian membayangkan bagaimana kehidupan kita apabila tidak ada listrik?</li> <li>Sebutkan salah satu contoh alat yang menggunakan listrik!</li> </ol>	Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang disampaikan dan diinstruksikan oleh guru. <b>Kemungkinan jawaban siswa :</b> Listrik dalam kehidupan kita memiliki fungsi yang sangat penting. Jika tidak ada listrik dunia akan gelap pada malam hari, tidak ada komunikasi, tidak ada penerangan, tidak bisa melihat televisi. Contoh alat yang menggunakan listrik yaitu: lampu, televisi, setrika, kulkas, dll.		
Inti	Eksplorasi	Guru menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung arus di dalam kasus pemasangan lampu pada tegangan tertentu. Misal lampu dengan spesifikasi 220V/2A dipasang pada tegangan 440V dan 55V, apa yang terjadi pada lampu tersebut?	Siswa menyimak permasalahan yang disampaikan guru. Siswa diharapkan mampu membayangkan permasalahan nyata yang disampaikan guru.	Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	60 menit

	<b>Elaborasi</b>	<p>Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok diskusi. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 orang. Masalah disajikan dalam LKS</p>	<p>Siswa membentuk kelompok untuk bekerja sama mencari solusi/penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelompok ditentukan secara acak.</p>	Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	
		<p>Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalahnya. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan persoalan yang telah di berikan kepada masing-masing kelompok.</p>	<p>Masing-masing kelompok membagikan tugas ke anggotanya untuk mencari informasi terkait dengan penyelesaian masalah yang ada dalam LKS.</p>	Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	
		<p>Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan persoalan yang diberikannya. Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok. Presentasi dilakukan secara bergantian.</p>	<p>Siswa mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan menggunakan informasi yang telah didapat.</p> <p>Siswa bergantian mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan siswa yang lain memperhatikan kelompok yang sedang presentasi</p>	Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	
	<b>Konfirmasi</b>	<p>Guru membimbing dan mengklarifikasi jawaban atas persoalan yang disampaikan oleh siswanya. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok.</p>	<p>Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.</p>	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
<b>Penutup</b>		<p>Guru mengarahkan siswa untuk meyimpulkan dan membuat urgensi dari materi yang telah dipelajari.</p>	<p>Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan diharapkan dapat memahami materi serta merasa senang dengan pembelajaran.</p>		<b>15 menit</b>
		<p>Guru meminta siswa untuk mempelajari materi mengenai rangkaian listrik.</p>	<p>Siswa memperhatikan instruksi guru untuk dikerjakan.</p>		
		<p>Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.</p>	<p>Siswa bersama guru berdoa dan menjawab salam.</p>		

Pertemuan Ke-2

Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa.	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama guru.		15 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Siswa memperhatikan pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		
	Guru membimbing siswa untuk mengingat materi apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya (konsep arus, beda potensial, hukum ohm, dan faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik).	Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.		
	Guru menyampaikan apersepsi untuk mengingat kembali: <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan syarat rangkaian listrik untuk dikatakan rangkaian listrik itu sederhana!</li> <li>Mengapa pemasangan alat-alat listrik pada rumah-rumah dan gedung-gedung dipasang paralel?</li> </ol>	Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang disampaikan dan diinstruksikan oleh guru. <b>Kemungkinan jawaban siswa :</b> Rangkaian listrik dikatakan sebagai rangkaian listrik sederhana apabila memenuhi syarat minimal rangkaian dan memiliki sumber tegangan pada satu loop saja. Syarat minimal rangkaian tertutup adalah ada sumber tegangan, hambatan dan penghantar. Alat-alat listrik dipasang secara paralel supaya apabila ada salah satu komponen terputus arusnya, maka arus ke komponen yang lain tidak terputus.		

<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	Guru menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan cara menghitung hambatan listrik. Contohnya pada kasus pemasangan lampu di rumah yang dipasang secara paralel.	Siswa menyimak permasalahan yang disampaikan guru. Siswa diharapkan mampu membayangkan permasalahan nyata yang disampaikan guru.	Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	<b>60 menit</b>
	<b>Eksplorasi</b>	Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok diskusi. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 orang. Masalah disajikan dalam LKS	Siswa membentuk kelompok untuk bekerja sama mencari solusi/penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelompok ditentukan secara acak.	Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	
	<b>Eksplorasi</b>	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalahnya. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan persoalan yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok.	Masing-masing kelompok membagikan tugas ke anggotanya untuk mencari informasi terkait dengan penyelesaian masalah yang ada dalam LKS.	Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	
	<b>Konfirmasi</b>	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan persoalan yang diberikannya. Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok. Presentasi dilakukan secara bergantian.	Siswa mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan menggunakan informasi yang telah didapat. Siswa bergantian mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan siswa yang lain memperhatikan kelompok yang sedang presentasi	Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	
	<b>Konfirmasi</b>	Guru membimbing dan mengklarifikasi jawaban atas persoalan yang disampaikan oleh siswanya. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
<b>Penutup</b>		Guru mengarahkan siswa untuk meyimpulkan dan membuat urgensi dari materi yang telah dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan diharapkan dapat memahami materi serta merasa senang dengan pembelajaran.		<b>15 menit</b>

		Guru meminta siswa untuk mempelajari materi mengenai hukum kirchoff	Siswa memperhatikan instruksi guru untuk dikerjakan.		
		Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.	Siswa bersama guru berdoa dan menjawab salam.		

**Pertemuan Ke-3**

Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa.	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama guru.		15 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Siswa memperhatikan pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		
	Guru membimbing siswa untuk mengingat materi apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya (faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik dan susunan rangkaian listrik).	Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.		
	Guru memberikan apersepsi: a. Disajikan pipa berbentuk Y, pipa dialiri air. Apakah jumlah dalam pipa sebelum melewati cabang sama dengan jumlah air setelah melewati cabang?	Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang disampaikan dan diinstruksikan oleh guru. <b>Kemungkinan jawaban siswa :</b> Siswa akan menjawab, iya, sama. Karena dapat teramati dengan jelas bahwa jumlah air dalam pipa sebelum dan setelah melewati cabang adalah sama.		

<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	Guru menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan cara menghitung arus dalam rangkaian listrik satu loop.	Siswa menyimak permasalahan yang disampaikan guru. Siswa diharapkan mampu membayangkan permasalahan nyata yang disampaikan guru.	Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	<b>60 menit</b>
	<b>Elaborasi</b>	Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok diskusi. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 orang. Masalah disajikan dalam LKS	Siswa membentuk kelompok untuk bekerja sama mencari solusi/penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelompok ditentukan secara acak.	Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	
		Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalahnya. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan persoalan yang telah di berikan kepada masing-masing kelompok.	Masing-masing kelompok membagikan tugas ke anggotanya untuk mencari informasi terkait dengan penyelesaian masalah yang ada dalam LKS.	Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	
		Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan persoalan yang diberikannya. Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok. Presentasi dilakukan secara bergantian.	Siswa mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan menggunakan informasi yang telah didapat. Siswa bergantian mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan siswa yang lain memperhatikan kelompok yang sedang presentasi	Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	
	<b>Konfirmasi</b>	Guru membimbing dan mengklarifikasi jawaban atas persoalan yang disampaikan oleh siswanya. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
<b>Penutup</b>		Guru mengarahkan siswa untuk meyimpulkan dan membuat urgensi dari materi yang telah dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan diharapkan dapat memahami materi serta merasa senang dengan		<b>15 menit</b>

		<p>Guru meminta siswa untuk mempelajari materi mengenai energi listrik, daya listrik, penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari, serta cara penggunaan alat ukur listrik.</p> <p>Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.</p>	<p>pembelajaran.</p> <p>Siswa memperhatikan instruksi guru untuk dikerjakan.</p> <p>Siswa bersama guru berdoa dan menjawab salam.</p>		
--	--	--	---	--	--

**Pertemuan Ke-4**

**Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa.	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama guru.		15 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Siswa memperhatikan pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		
	Guru membimbing siswa untuk mengingat materi apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya (hukum kirchoff).	Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.		

		<p>Guru memberikan apersepsi: Pernahkan kalian memperhatikan sebuah setrika listrik yang dihubungkan dengan sumber tegangan listrik, maka tidak berapa lama akan memanas? Bagaimana hal itu bisa terjadi?</p>	<p>Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang disampaikan dan diinstruksikan oleh guru.</p> <p><b>Kemungkinan jawaban siswa :</b> Hal itu terjadi karena adanya adanya listrik yang mengalir ke setrika yang mana didalam setrika terdapat lempengan baja yang dapat memanas. Sehingga terjadi perubahan dari energi listrik menjadi energi panas</p>		
<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	<p>Guru menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung energi listrik dan daya listrik. Sebagai contoh adalah kasus berapa biaya listrik yang harus dibayar setiap bulannya.</p>	<p>Siswa menyimak permasalahan yang disampaikan guru.</p> <p>Siswa diharapkan mampu membayangkan permasalahan nyata yang disampaikan guru.</p>	<p>Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah</p>	<b>60 menit</b>
	<b>Elaborasi</b>	<p>Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok diskusi. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 orang. Masalah disajikan dalam LKS</p>	<p>Siswa membentuk kelompok untuk bekerja sama mencari solusi/penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelompok ditentukan secara acak.</p>	<p>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</p>	
		<p>Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalahnya. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan persoalan yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok.</p>	<p>Masing-masing kelompok membagikan tugas ke anggotanya untuk mencari informasi terkait dengan penyelesaian masalah yang ada dalam LKS.</p>	<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	
		<p>Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan persoalan yang diberikannya. Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok. Presentasi dilakukan secara bergantian.</p>	<p>Siswa mendiskusikan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan menggunakan informasi yang telah didapat. Siswa bergantian mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan siswa yang lain</p>	<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	

	<b>Konfirmasi</b>	Guru membimbing dan mengklarifikasi jawaban atas persoalan yang disampaikan oleh siswanya. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok.	memperhatikan kelompok yang sedang presentasi	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
<b>Penutup</b>		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan dan membuat urgensi dari materi yang telah dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan diharapkan dapat memahami materi serta merasa senang dengan pembelajaran.	Siswa memperhatikan instruksi guru untuk dikerjakan.		<b>15 menit</b>
		Guru meminta siswa untuk mempelajari keseluruhan materi listrik dinamis	Siswa memperhatikan instruksi guru untuk dikerjakan.			
		Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.	Siswa bersama guru berdoa dan menjawab salam.			



**H. Media dan Alat**

Media : power point  
Bahan : LKS

**I. Sumber Pembelajaran**

1. Sri, Handayani. 2013. *FISIKA 1 untuk Kelas X SMA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
2. Widodo, Tri. 2009. *FISIKA untuk SMA/MA X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
3. Marten, Kanginan. 2013. *FISIKA untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga

**J. Penilaian Hasil Belajar**

Teknik Penilaian: tes tertulis  
Bentuk Instrumen: soal uraian (terlampir)  
Pedoman Penskoran: terlampir

Yogyakarta, April 2016

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Dra. Sri Maesarini  
NIP 19600818 198803 1 003

Nurvita Eka Adiyati  
NIM 12690019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP) KELAS KONTROL

No. Dokumen	:	FM-01/05-01
Tanggal berlaku	:	18 Oktober 2010
No. Revisi	:	0

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

**Sekolah** : SMA Negeri 2 Sleman  
**Kelas / Semester** : X (sepuluh) / Semester II  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Alokasi Waktu** : 6 Jam Pelajaran

#### Standar Kompetensi

5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi.

#### Kompetensi Dasar

- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop).

#### Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memformulasikan besaran kuat arus dalam rangkaian tertutup sederhana.
2. Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan pararel.
3. Memformulasikan besaran tegangan dalam rangkaian tertutup sederhana dengan menggunakan hukum II Kirchhoff.

#### A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian kuat arus listrik.
- Menyebutkan hukum Ohm.
- Menyebutkan hukum I Kirchoff.
- Menjelaskan aplikasi hukum I Kirchoff.
- Menjelaskan pengertian sumber potensial listrik atau gaya gerak listrik (ggl).
- Menyebutkan contoh sumber potensial listrik.
- Membedakan bahan konduktor dan bahan isolator.
- Menjelaskan faktor yang mempengaruhi hambatan listrik.
- Membuat termometer suhu tinggi sederhana.
- Menjelaskan pengertian resistor.
- Menentukan nilai hambatan pada resistor.
- Menjelaskan pengertian potensiometer.
- Membedakan susunan hambatan listrik secara seri dan secara pararel.
- Menentukan nilai hambatan total yang disusun secara campuran (seri dan pararel).
- Menentukan nilai arus pada rangkaian yang memiliki beberapa hambatan dan sumber tegangan.
- Menjelaskan pengertian hambatan dalam.
- Menyebutkan hukum II Kirchoff.

- Menjelaskan aplikasi hukum II Kirchoff.
- Mempelajari hukum I dan hukum II Kirchoff.

### B. Materi Pembelajaran

Arus Listrik dan Hambatan Listrik

### C. Metode Pembelajaran

1. Model : - Direct Instruction (DI)
  - Cooperative Learning
2. Metode : - Diskusi kelompok
  - Eksperimen
  - Observasi
  - Ceramah

### Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur kuat arus, tegangan, dan hambatan pada rangkaian tertutup sederhana secara berkelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi cara menentukan hambatan total bila disusun secara seri dan paralel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat Merancang dan melakukan percobaan untuk mempelajari hukum Kirchhoff dalam diskusi kelompok.</li> </ul>

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran :

#### PERTEMUAN PERTAMA

##### 1. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apakah jumlah arus masuk ke percabangan sama dengan jumlah arus keluar dari percabangan?
  - Faktor apakah yang mempengaruhi hambatan listrik?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan kuat arus listrik?
  - Apakah yang dimaksud dengan resistivitas hambatan?
- Pra eksperimen:
  - Berhati-hatilah menggunakan peralatan laboratorium.

##### 2. Kegiatan Inti

###### ➢ Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian kuat arus listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan hukum Ohm. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis,*

**Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;**

- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan hukum I Kirchoff. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai penerapan hukum I Kirchoff untuk menyelesaikan soal analisis dan soal hitungan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Peserta didik memperhatikan contoh soal mengenai penerapan hukum I Kirchoff yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Guru memberikan beberapa soal mengenai penerapan hukum I Kirchoff untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)

➤ **Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian sumber potensial listrik atau gaya gerak listrik (ggl). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyebutkan contoh sumber potensial listrik atau ggl (gaya gerak listrik). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan perbedaan bahan konduktor dan bahan isolator. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai faktor yang mempengaruhi hambatan listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil bohlam lampu pijar, dua buah baterai masing-masing 1,5 V, potensiometer 1 kΩ, dan multimeter. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.;*)
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk membuat termometer suhu tinggi sederhana dengan memanfaatkan pengaruh perubahan suhu

terhadap resistivitas kawat konduktor (Kegiatan 11.1 halaman 126). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

➤ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

**3. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

**PERTEMUAN KEDUA**

**1. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Bagaimana menentukan nilai hambatan listrik dari sebuah resistor?
  - Bagaimana menentukan hambatan pengganti untuk hambatan yang disusun secara paralel?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan resistor?
  - Apakah kelebihan rangkaian yang hambatannya disusun secara paralel?

**2. Kegiatan Inti**

➤ **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

➤ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian resistor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru menentukan nilai hambatan listrik dari sebuah resistor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan nilai hambatan listrik dari sebuah resistor yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian potensiometer. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan perbedaan susunan hambatan seri dan pararel. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan hambatan total yang disusun secara campuran (seri dan pararel) yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru menentukan nilai arus pada rangkaian yang memiliki beberapa hambatan dan sumber tegangan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan nilai arus pada rangkaian yang memiliki beberapa hambatan dan sumber tegangan yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal menentukan nilai arus pada rangkaian yang memiliki beberapa hambatan dan sumber tegangan untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

➤ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

• Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang*

- ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### 3. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

## PERTEMUAN KETIGA

### 1. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apakah syarat sebuah sumber tegangan dikatakan ideal?
  - Bagaimana menentukan arus listrik yang mengalir pada sumber tegangan yang memiliki hambatan dalam?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan sumber tegangan yang ideal?
  - Apakah yang dimaksud dengan hambatan dalam?
- Pra eksperimen:
  - Berhati-hatilah menggunakan peralatan laboratorium.

### 2. Kegiatan Inti

#### ➢ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

#### ➢ Elaborasi

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian hambatan dalam. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan hukum II Kirchoff. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil papan rangkaian, hambatan  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 40 \Omega$ ,  $R_3 = 60 \Omega$ ,  $R_4 = 80 \Omega$ ,  $R_5 = 100 \Omega$ , hambatan, sumber GGL 9 V dan 18 V. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk mempelajari hukum I dan hukum II Kirchoff (Kegiatan 11.3 halaman 150-151). *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai penerapan hukum II Kirchoff untuk menyelesaikan soal analisis dan soal hitungan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal mengenai penerapan hukum II Kirchoff yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal mengenai penerapan hukum II Kirchoff untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

➢ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

**3. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

**E. Sumber Belajar**

- a. Buku Fisika SMA 1B Bob Foster, Erlangga
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Alat dan bahan praktikum

### **F. Penilaian Hasil Belajar**

a. Teknik Penilaian:

- Tes tertulis
  - Tes unjuk kerja

**b. Bentuk Instrumen:**

- Tes PG
  - Tes uraian
  - Uji petik kerja produk

c. Contoh Instrumen:

- ### - Contoh tes PG

Dalam waktu 20 s terjadi aliran muatan dari baterai sebesar 0,1 C. Kuat arus listrik yang dibasihkan baterai adalah



### - Contoh tes uraian

Empat buah lampu dengan hambatan masing-masing  $140\ \Omega$  dihubungkan secara seri.

- a. Berapakah hambatan total dari empat lampu tersebut?  
 b. Berapakah hambatan total bila lampu diucup secara paralel?

**Sleman,**

## **Guru Mata Pelajaran**

81112

**Dra. SRI MAESARINI Kn.  
NIP. 19620920 198703 2 003**

Mengetahui  
Kepala SMA 2 Sleman  
DPRD KABUPATEN BANTUL  
SMA NEGERI 2 SLEMAN  
Drs. SUBAGYO  
NIP. 19620712 198703 1 011

No. Dokumen	:	FM-01/05-01
Tanggal berlaku	:	18 Oktober 2010
No. Revisi	:	0

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
( RPP )**

**Sekolah** : SMA Negeri 2 Sleman  
**Kelas / Semester** : X (sepuluh) / Semester II  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Alokasi Waktu** : 4 Jam Pelajaran

**Standar Kompetensi**

5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi.

**Kompetensi Dasar**

- 5.2. Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengidentifikasi penerapan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.

**A. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian arus listrik searah (DC).
- Menjelaskan ciri arus listrik searah.
- Menyebutkan sumber arus searah dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan pengertian arus listrik bolak-balik (AC).
- Menjelaskan ciri arus listrik bolak-balik.
- Menyebutkan sumber arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan penerapan arus listrik searah dan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.
- Membedakan arus listrik searah (DC) dan arus listrik bolak-balik (AC).
- Menggambarkan kurva arus listrik searah dan arus listrik bolak-balik.

**B. Materi Pembelajaran**

Arus Listrik AC dan DC

**C. Metode Pembelajaran**

1. Model : - Direct Instruction (DI)
  - Cooperative Learning
2. Metode : - Diskusi kelompok
  - Ceramah
  - Observasi

### Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi mengenai perbedaan arus listrik searah dan arus listrik bolak-balik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat Membuat daftar penggunaan arus listrik searah dan bolak-balik serta sumbernya dalam kehidupan sehari-hari di rumah masing-masing secara individu.</li> </ul>

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### PERTEMUAN PERTAMA

##### 1. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apakah ciri arus listrik searah?
  - Sebutkan sumber arus listrik bolak-balik.
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan arus listrik searah?
  - Apakah yang dimaksud dengan arus listrik bolak-balik?

##### 2. Kegiatan Inti

###### ➤ *Eksplorasi*

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian arus listrik searah (DC). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan ciri arus listrik searah yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

###### ➤ *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyebutkan sumber arus listrik searah dalam kehidupan sehari-hari. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian arus listrik bolak-balik (AC). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan ciri arus listrik bolak-balik yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

**F. Penilaian Hasil Belajar**

a. Teknik Penilaian:

- Tes tertulis
- Penugasan

b. Bentuk Instrumen:

- Tes uraian
- Tugas rumah

c. Contoh Instrumen:

- Contoh tes uraian

Jelaskan perbedaan antara arus listrik searah dan arus listrik bolak-balik.

- Contoh tugas rumah

Buatlah kliping yang menarik mengenai penerapan arus listrik searah dan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari. Berilah keterangan atau komentarmu mengenai setiap gambar di dalam kliping tersebut. Kalian dapat mencari sumber gambar atau artikel mengenai topik tersebut dari majalah, koran, atau internet, kemudian kumpulkan ke guru.

Sleman,

Guru Mata Pelajaran

Dra. SRI MAESARINI Kn.  
NIP. 19620920 198703 2 003



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## **LAMPIRAN III**

### **INSTRUMEN PENELITIAN**

- 3.1 Kisi-Kisi Soal
- 3.2 Pedoman Penskoran Soal
- 3.3 Soal Uji Coba
- 3.4 Soal *Pretest* dan *Posttest*



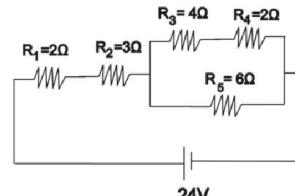
## Lampiran 3.1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba

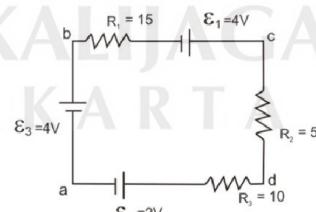
### KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Sleman	Materi Pokok	: Listrik Dinamis
Kelas / Semester	: X/ Genap	Bentuk	: Uraian
Mata Pelajaran	: Fisika	Waktu	:
Standar Kompetensi	: 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi.		
Kompetensi Dasar	: 5.1. Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop) 5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari 5.3 Menggunakan alat ukur listrik		

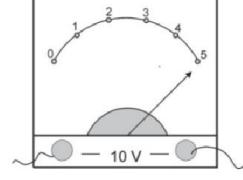
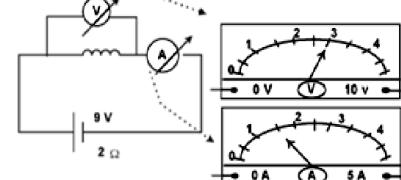
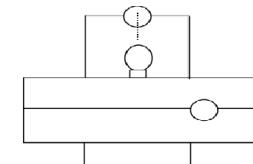
No.	Indikator Soal	Indikator Kemampuan	Soal	Paket Soal
1.	Menjelaskan konsep arus listrik pada dua buah benda yang dihubungkan pada kawat	Memahami (C <sub>2</sub> )	Dua buah benda bermuatan listrik masing-masing positif dan negatif dihubungkan melalui seutas kawat seperti pada gambar di bawah ini. Ke arah manakah arus listrik mengalir dalam rangkaian? Dan ke arah manakah elektron mengalir dalam rangkaian? 	A
2.	Menjelaskan konsep tegangan pada kehidupan sehari-hari	Memahami (C <sub>2</sub> )	Kalian tentunya pernah melihat burung-burung yang hinggap di kawat penghantar tegangan listrik milik PLN, mengapa burung tersebut tidak tersengat listrik?	B
3.	Menganalisis grafik hubungan I vs V	Memahami (C <sub>2</sub> ) Menganalisis (C <sub>4</sub> )	Perhatikan grafik hubungan arus dan tegangan berikut ini! Berdasar grafik tersebut, pada garis nomor berapakah yang memiliki hambatan terkecil?	A

4.	Menganalisis banyaknya muatan listrik dari grafik hubungan $I$ vs $t$	Memahami (C <sub>2</sub> ) Menerapkan (C <sub>3</sub> ) Menganalisi (C <sub>4</sub> )	<p>Grafik tersebut menunjukkan kuat arus yang mengalir dalam suatu hambatan <math>R</math> sebagai fungsi waktu. Apabila selama 6 sekon pertama ada muatan listrik yang mengalir dalam hambatan, maka tentukan banyaknya muatan listrik tersebut!</p>	B																		
5.	Memilih hambat jenis terbesar dari tabel jenis kawat	Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> ) Mengevaluasi (C <sub>5</sub> )	<p>Tabel berikut merupakan data dari lima jenis kawat yang mempunyai hambatan sama.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kawat</th> <th>Panjang</th> <th>L. Penampang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>x</math></td> <td><math>y</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>2x</math></td> <td><math>y</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>0.5x</math></td> <td><math>3y</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>0.2x</math></td> <td><math>2y</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><math>5x</math></td> <td><math>0.5y</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, yang memiliki hambat jenis terbesar adalah kawat nomor ....</p>	Kawat	Panjang	L. Penampang	1	$x$	$y$	2	$2x$	$y$	3	$0.5x$	$3y$	4	$0.2x$	$2y$	5	$5x$	$0.5y$	C
Kawat	Panjang	L. Penampang																				
1	$x$	$y$																				
2	$2x$	$y$																				
3	$0.5x$	$3y$																				
4	$0.2x$	$2y$																				
5	$5x$	$0.5y$																				

6.	Menentukan besar arus listrik yang melewati suatu hambatan.	Memahami (C <sub>2</sub> )	Ada tiga buah resistor identik yang disusun seri dalam sebuah rangkaian tertutup yaitu $4\ \Omega$ , $6\ \Omega$ , dan $8\ \Omega$ . Apabila arus yang melewati hambatan $4\ \Omega$ adalah $10\ A$ , maka tentukanlah arus yang melewati resistor $6\ \Omega$ dan $8\ \Omega$ !	A
7.	Mendisain susunan beberapa resistor agar mendapatkan total hambatan yang telah diketahui	Membuat (C <sub>6</sub> )	Terdapat tiga buah resistor masing-masing memiliki hambatan $75\ \Omega$ , $100\ \Omega$ , dan $300\ \Omega$ . Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari tiga buah resistor tersebut agar hambatan totalnya sebesar $150\ \Omega$ !	A
8.	Mendisain diagram rangkaian listrik.	Membuat (C <sub>6</sub> )	Sebuah mobil memiliki dua lampu sorot. Filamen sebuah lampu terbakar sehingga muatan tidak lagi dapat mengalir dari baterai melalui lampu tersebut. Akan tetapi, lampu sorot yang lain tetap menyala. Gambarlah suatu diagram rangkaian yang menunjukkan bagaimana kedua lampu sorot tersebut dihubungkan ke baterai!	B
9.	Menggunakan konsep hukum kirchoff pada rangkaian listrik sederhana	Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> )	<p>Perhatikan gambar rangkaian listrik di samping!</p> <p>Berdasarkan gambar rangkaian tersebut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hambatan pengganti (<math>R_{\text{total}}</math>)</li> <li>Kuat arus yang mengalir dalam rangkaian (<math>I_{\text{total}}</math>)</li> <li>Kuat arus <math>I</math> yang mengalir melalui <math>R_5</math></li> </ol>	 <p>A</p>

10.	Menganalisis dan membuat hipotesis penggunaan resistor pengganti	Menganalisis (C <sub>4</sub> )	Bambang sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusakan terdapat pada resistor yang nilainya $8\ \Omega$ , sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Bambang hanya memiliki resistor yang nilainya $12\ \Omega$ dan $24\ \Omega$ . Apa yang harus dilakukan Bambang agar radionya dapat berfungsi kembali?	C
11.	Menggunakan konsep hukum kirchoff pada rangkaian listrik sederhana	Memahami (C <sub>2</sub> )	Apabila diketahui besar arus dalam rangkaian tersebut. Tentukanlah besar dan arah dari $I_x$ dengan melakukan perhitungan dari data yang ada!	B
12.		Memahami (C <sub>2</sub> )	Tentukan arah dan kuat arus $I$ pada gambar berikut!	C
13.		Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> )		

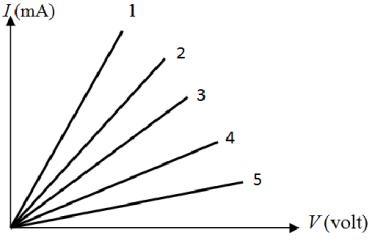
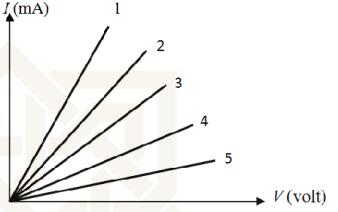
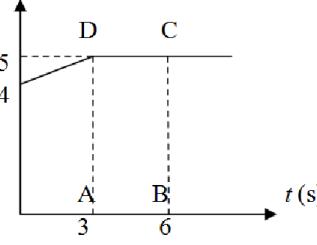
			Perhatikan gambar rangkaian tersebut, apabila rangkaian yang ada mempunya tiga hambatan dengan besar hambatan yang berbeda (satuan $\Omega$ ) dan dengan tiga sumber tegangan maka tentukanlah kuat arus $I$ yang mengalir dalam rangkaian	
14.	Menjelaskan konsep tegangan ac-dc dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Memahami (C <sub>2</sub> )	Jawablah pertanyaan berikut dengan benar! a. Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac? b. Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!	B dan C
15.		Memahami (C <sub>2</sub> )	Mengapa pemasangan amperemeter ac maupun voltmeter ac dalam rangkaian ac, polaritas ujung positif maupun negatif tidak perlu diperhatikan?	A
16.	Menjelaskan fenomena yang berhubungan dengan arus dan tegangan dalam kehidupan sehari-hari	Memahami (C <sub>2</sub> )	Perhatikan lampu pijar yang ada dirumahmu. Terkadang lampu menyala lebih terang atau bahkan lebih redup dari biasanya, mengapa?	C
17.	Menerapkan konsep daya, energi dalam kehidupan sehari-hari	Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> ) Menganalisis (C <sub>4</sub> )	Sebuah keluarga menggunakan listrik PLN sebesar 450 W dengan tegangan 110 V. Jika penerangan keluarga itu menggunakan lampu 100 W 220 V, maka jumlah lampu maksimum yang dapat dipasang adalah ..... buah.	A
18.		Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> )	Sebuah rumah memakai 9 buah lampu dengan daya masing-masing 45 watt, 2 buah televisi 80 watt, dan 3 lampu dengan daya 25 watt. Semua alat listrik itu menyala rata-rata 12 jam per hari. Jika harga sewa listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan?	C

19.	Menentukan beda potensial pada amperemeter dan voltmeter	Mengaplikasikan (C <sub>3</sub> )	<p>Seorang siswa mengukur beda potensial ujung-ujung hambatan menggunakan voltmeter. Batas ukur yang menggunakan adalah 10 volt dan posisi penunjuk jarumnya terlihat seperti pada gambar berikut. Berapakah beda potensial yang terukur?</p> 	B
20.		Menganalisis (C <sub>4</sub> )	<p>Doni sedang melakukan pengukuran menggunakan amperemeter dan voltmeter dalam rangkaian listrik sederhana untuk mengetahui nilai hambatan <math>R</math> suatu kumparan. Hasil yang ditunjukkan pada amperemeter dan voltmeter dapat dilihat pada gambar berikut lalu hitunglah nilai hambatan <math>R</math> kumparan tersebut!</p> 	C
21.	Menganalisis kesalahan pemasangan amperemeter dan voltmeter dalam suatu rangkaian listrik	Memahami (C <sub>2</sub> )	<p>Simbol A menunjukkan sebuah amperemeter dan simbol V menunjukkan sebuah voltmeter. Adakah kesalahan pada gambar rangkaian berikut? Bila ada, tunjukkan dimana letak kesalahannya dan berikanlah solusi yang tepat!</p> 	A

## Lampiran 3.2 Pedoman Penskoran Soal

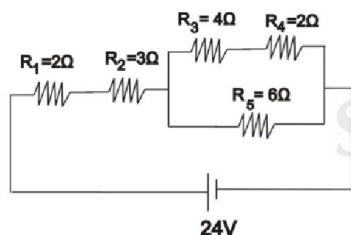
### PEDOMAN PENSKORAN SOAL

No.	Soal	Jawaban	Skor
1	<p>Dua buah benda bermuatan listrik masing-masing positif dan negatif dihubungkan melalui seutas kawat seperti pada gambar di bawah ini. Ke arah manakah arus listrik mengalir dalam rangkaian? Dan ke arah manakah elektron mengalir dalam rangkaian?</p> 	<p>Arus listrik mengalir dari titik potensial tinggi ke titik potensial rendah, benda bermuatan positif memiliki potensial yang lebih tinggi daripada benda bermuatan negatif, maka arus mengalir dari benda bermuatan positif ke benda bermuatan negatif. Sebaliknya, elektron mengalir dari titik berpotensial rendah ke titik berpotensial tinggi. Karena itu pada elektron mengalir dari benda bermuatan negatif ke benda bermuatan positif. (skor max 5)</p>	1 2 1 1
2	<p>Kalian tentunya pernah melihat burung-burung yang hinggap di kawat penghantar tegangan listrik milik PLN, mengapa burung tersebut tidak tersengat listrik?</p>	<p>Arus listrik mengalir melalui kawat bertegangan dan kedua telapak kaki burung. Tetapi karena kedua kaki burung bertengger pada tegangan yang sama maka burung itu tidak dilalui oleh arus listrik sehingga tidak terserum. (skor max 2)</p>	1 1
3	<p>Perhatikan grafik hubungan arus dan tegangan berikut ini! Berdasar grafik tersebut, pada garis nomor berapakah yang memiliki hambatan terkecil</p>	<p>Diketahui:</p>	

		 <p>Ditanya: garis dengan hambatan terkecil?  Jawab:  Melihat gradien grafik. Gradien menunjukkan nilai <math>\frac{V}{I}</math>  Grafik dengan nilai <math>R</math> terkecil adalah grafik dengan kemiringan paling besar <math>R = \frac{V}{I}</math>, <math>R \sim V</math>. <math>R</math> kecil <math>\sim R</math> kecil dan <math>I</math> besar. Jadi yang menunjukkan hambatan terkecil adalah garis nomor 1 (skor max 4)</p>	0,5 3,5
4	<p>Grafik tersebut menunjukkan kuat arus yang mengalir dalam suatu hambatan <math>R</math> sebagai fungsi waktu. Apabila selama 6 sekon pertama ada muatan listrik yang mengalir dalam hambatan, maka tentukan banyaknya muatan listrik tersebut!</p> <p><math>I</math> (A)</p> 	<p>Diketahui:  Selang waktu <math>t=0</math> sampai <math>t=6s</math>  <math>OE = 4A</math>, <math>AD = 5A</math>, <math>OA = 3s</math>,  <math>AB = 3s</math>,  Ditanya: banyak muatan listrik <math>Q</math>  Jawab:  <math>Q = \text{luas trapesium } OADE + \text{luas persegi panjang } ABCD</math>  <math>Q = \frac{(OE+AD) \times OA}{2} + AB \times AD</math>  <math>Q = \frac{(4+5) \times 3}{2} + 3 \times 5</math>  <math>= \frac{27}{2} + 15 = 28,5C</math>  Jadi banyaknya muatan listriknya adalah 28,5 C  (skor max 5)</p>	0,5 4,5

5	<p>Tabel berikut merupakan data dari lima jenis kawat yang mempunyai hambatan sama.</p> <table border="1" data-bbox="361 442 846 638"> <thead> <tr> <th>Kawat</th><th>Panjang</th><th>L. Penampang</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>x</td><td>y</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2x</td><td>y</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,5x</td><td>3y</td></tr> <tr> <td>4</td><td>0,2x</td><td>2y</td></tr> <tr> <td>5</td><td>5x</td><td>0,5y</td></tr> </tbody> </table> <p>Berdasar tabel di atas, yang memiliki hambat jenis terbesar adalah kawat nomor ....</p>	Kawat	Panjang	L. Penampang	1	x	y	2	2x	y	3	0,5x	3y	4	0,2x	2y	5	5x	0,5y	<p>Diketahui:</p> <table border="1" data-bbox="1079 385 1374 580"> <thead> <tr> <th>Kawat</th><th>Panjang</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>x</td><td>y</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2x</td><td>y</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,5x</td><td>3y</td></tr> <tr> <td>4</td><td>0,2x</td><td>2y</td></tr> <tr> <td>5</td><td>5x</td><td>0,5y</td></tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: hambatan jenis <math>\rho</math> ?</p> <p>Jawab:</p> $R = \rho \ell / A ; \quad \rho = RA / \ell$ $\rho_1 = y/x R \quad \rightarrow \text{misal: } y/x = 1$ $\rho_2 = y/2x R \quad \rightarrow 1/2$ $\rho_3 = 3y/0,5x R \quad \rightarrow 6$ $\rho_4 = 2y/0,2x R \quad \rightarrow 10$ $\rho_5 = 0,5y/5x R \quad \rightarrow 0,1$ <p>yang memiliki hambatan jenis terbesar adalah kawat 4. (skor max 6)</p>	Kawat	Panjang	A	1	x	y	2	2x	y	3	0,5x	3y	4	0,2x	2y	5	5x	0,5y	<p>0,5</p> <p>1</p> <p>2,5</p> <p>1</p>
Kawat	Panjang	L. Penampang																																					
1	x	y																																					
2	2x	y																																					
3	0,5x	3y																																					
4	0,2x	2y																																					
5	5x	0,5y																																					
Kawat	Panjang	A																																					
1	x	y																																					
2	2x	y																																					
3	0,5x	3y																																					
4	0,2x	2y																																					
5	5x	0,5y																																					
6	<p>Ada tiga buah resistor yang disusun seri dalam sebuah rangkaian tertutup yaitu <math>4 \Omega</math>, <math>6 \Omega</math>, dan <math>8 \Omega</math>. Apabila arus yang melewati hambatan <math>4 \Omega</math> adalah <math>10 \text{ A}</math>, maka tentukanlah arus yang melewati resistor <math>6 \Omega</math> dan <math>8 \Omega</math>!</p>	<p>Karena disusun seri, maka masing-masing resistor akan dilewati arus yang sama besarnya yaitu <math>10 \text{ A}</math> (skor max 2)</p>	<p>2</p>																																				
7	<p>Terdapat tiga buah resistor masing-masing memiliki hambatan <math>75 \Omega</math>, <math>100 \Omega</math>, dan <math>300 \Omega</math>. Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari tiga buah resistor tersebut agar hambatan totalnya sebesar <math>150 \Omega</math>!</p>	<p>Dengan menggambarkan resistor <math>100 \Omega</math> dan <math>300 \Omega</math> secara paralel lalu menyerikan dengan resistor <math>75 \Omega</math>. Maka apabila dihitung menjadi:</p> $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{100} + \frac{1}{300}$ $= \frac{3+1}{300} = \frac{4}{300}$	<p>1</p> <p>2</p>																																				

		$R_{parallel} = \frac{300}{4} = 75\Omega$ $R_{series} = 75\Omega + 75\Omega = 150\Omega$ (skor max 3)	
8	Sebuah mobil memiliki dua lampu sorot. Filamen sebuah lampu terbakar sehingga muatan tidak lagi dapat mengalir dari baterai melalui lampu tersebut. Akan tetapi, lampu sorot yang lain tetap menyala. Gambarlah suatu diagram rangkaian yang menunjukkan bagaimana kedua lampu sorot tersebut dihubungkan ke baterai!	 (skor max 3)	3
9	Perhatikan gambar rangkaian listrik di samping! Berdasarkan gambar rangkaian tersebut, tentukan: a. Hambatan pengganti ( $R_{total}$ ) b. Kuat arus yang mengalir dalam rangkaian ( $I_{total}$ ) c. Kuat arus $I$ yang mengalir melalui $R_5$	<p>Diketahui:</p> $R_1 = 2\Omega \quad R_4 = 2\Omega$ $R_2 = 3\Omega \quad R_5 = 6\Omega$ $R_3 = 4\Omega$ $V = 24V$ <p>Ditanya:</p> a. $R_{total}$ , b. $I_{total}$ , c. $R_5$ <p>Jawab:</p> a. Menghitung hambatan yang melewati $R_3$ dan $R_4$ (seri) dan $R_5$ (parallel) $R_s = R_3 + R_4$ $= 4\Omega + 2\Omega = 6\Omega$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_5}$ $= \frac{1}{R_p} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $R_p = 3\Omega$ $R_{total} = 2\Omega + 3\Omega + 3\Omega = 8\Omega$	0,5 2

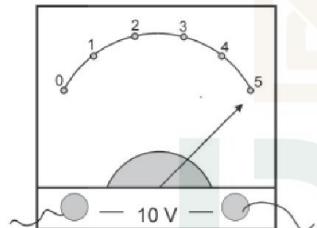


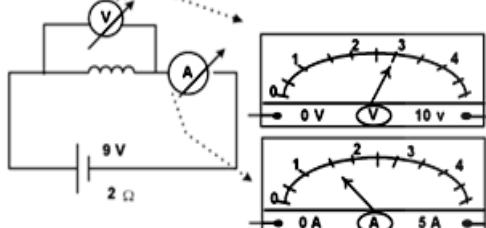
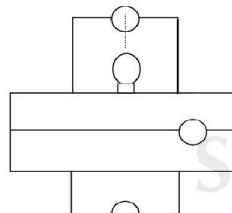
		<p>b. Mencari nilai <math>I</math> total dengan: <math>I = \frac{V}{R}</math>  <math>I_{total} = \frac{24V}{8\Omega} = 3A</math></p> <p>c. mengitung arus yang melalui <math>R_5</math> dengan nilai hambatan <math>6\Omega</math></p> $I_5 = \frac{1/R_5}{1/R_s} \times I_{total}$ $I_5 = \frac{1/6}{1/3} \times 3A = 1,5A$ <p>(skor max 5)</p>	0,5 2
10	Bambang sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusakan terdapat pada resistor yang nilainya $8\Omega$ , sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Bambang hanya memiliki resistor yang nilainya $12\Omega$ dan $24\Omega$ . Apa yang harus dilakukan Bambang agar radionya dapat berfungsi kembali?	<p>Diketahui: resistor <math>8\Omega</math> rusak, pengganti dengan <math>12\Omega</math> dan <math>24\Omega</math>  Ditanya: yang harus dilakukan agar radio berfungsi?  Jawab:</p> $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$ $= \frac{2}{24} + \frac{1}{24} = \frac{3}{24}$ $R_p = \frac{24}{3} = 8\Omega$ <p>Bambang harus memasang resistor <math>12\Omega</math> dan <math>24\Omega</math> miliknya secara paralel agar menghasilnya nilai hambatan yang sama <math>8\Omega</math> (skor max 4)</p>	0,5 1,5 2
11	Apabila diketahui besar arus dalam rangkaian tersebut. Tentukanlah besar dan arah dari $I_x$ dengan melakukan perhitungan dari data yang ada!	<p>Diketahui:  <math>I_1 = 8,2A</math> ; <math>I_2 = 3,7A</math> ; <math>I_3 = 7,5A</math>  <math>I_4 = 3,3A</math> ; <math>I_5 = 1,5A</math>  Ditanya: besar dan arah arus  Jawab:  <math>I_{in} = I_{out}</math></p>	0,5

		$I_x = I_{in} - I_{out}$ $I_x = I_2 + I_3 + I_4 - (I_1 + I_5)$ $= 3,7 + 7,5 + 3,3 - (8,2 + 1,5)$ $I_x = 14,5 - 9,7 = 4,8A$ <p>Karena <math>I_{in} = 14,5A</math> maka <math>I_{out}</math> juga <math>14,5A</math>. Sehingga <math>I_x</math> memiliki arah <i>out</i>/keluar. (skor max 4)</p>	3 0,5
12	<p>Tentukan arah dan kuat arus I pada gambar berikut!</p>	<p>Diketahui:</p> <p><math>I_{in}</math> di titik A = 4A ; 2 A  <math>I_{out}</math> di titik A = 1A  <math>I_{in}</math> di titik B = 3 A  <math>I_{out}</math> di titik B = 2A ; 5 A</p> <p>Ditanya: arah dan kuat arus I</p> <p>Jawab:</p> <p>Misal arus pada cabang AB, <math>I_{AB}</math>, maka berarah keluar dari titik A, maka untuk cabang titik A</p> $\sum I_{in} = \sum I_{out}$ $4 + 2 = 1 + I_{AB}$ $I_{AB} = 6 - 1 = 5A$ dari A ke B <p>Misal arah I masuk ke titik B</p> $\sum I_{in} = \sum I_{out}$ $I_{AB} + I + 3 = 2 + 5$ $5 + I + 3 = 7$ $I = 7 - 8 = -1 A$ <p>Jadi, besar I adalah 1 A dengan arah keluar dari titik B (skor max 4)</p>	0,5 3 0,5

13	<p>Perhatikan gambar rangkaian tersebut, apabila rangkaian yang ada mempunya tiga hambatan dengan besar hambatan yang berbeda (satuan <math>\Omega</math>) dan dengan tiga sumber tegangan maka tentukanlah kuat arus <math>I</math> yang mengalir dalam rangkaian</p>	<p>Diketahui:  <math>R_1 = 15 \Omega</math>; <math>R_2 = 5 \Omega</math>; <math>R_3 = 10 \Omega</math>  <math>\varepsilon_1 = 4V</math>; <math>\varepsilon_2 = 2V</math>;  <math>\varepsilon_3 = 4V</math></p> <p>Ditanya: kuat arus <math>I = \dots</math>?</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan arah kuat arus dianggap berlawanan dengan arah loop maka:</p> $\sum \varepsilon + \sum IR = 0$ $\varepsilon_3 - \varepsilon_2 + \varepsilon_1 - I(R_1 + R_2 + R_3) = 0$ $4 - 2 + 4 - I(15 + 5 + 10) = 0$ $6 - 30I = 0$ $I = 6/30 = 1/5 = 0,2 \text{ A}$ <p>(skor max 4)</p>	0,5
14	<p>Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?</li> <li>Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Karena tegangan ac dapat diperbesar atau diperkecil secara efisien oleh sebuah trafo, hal ini memungkinkan energi listrik pada tegangan tinggi untuk memenuhi syarat ekonomi (lebih murah) dan mendistribusikan daya listrik sesuai dengan tegangan yang dikehendaki.</li> <li>aplikasi ac dalam kehidupan sehari-hari: kulkas, televisi, oven listrik, lampu penerang</li> <li>aplikasi dc dalam kehidupan sehari-hari: kalkulator, remote</li> </ol> <p>(skor max 3)</p>	1 1 1
15	<p>Mengapa pemasangan amperemeter ac maupun voltmeter ac dalam rangkaian ac, polaritas ujung positif maupun negatif tidak perlu diperhatikan?</p>	<p>Karena arus ac selalu berubah arah dalam selang waktu tertentu arus ac mengalir searah jarum jam dan selang waktu yang lainnya arus ac mengalir berlawanan arah jarum jam. Hal ini disebabkan polaritas sumber ac yang terus berubah-ubah (antara positif dan negatif).</p> <p>(skor max 3)</p>	1 1 1

16	Perhatikan lampu pijar yang ada dirumahmu. Terkadang lampu menyala lebih terang atau bahkan lebih redup dari biasanya, mengapa?	Karena rangkaian listrik rumahan menggunakan rangkaian paralel, sehingga saat kita menggunakan peralatan dengan bantuan listrik maka arus akan terbagi dan mengalir ke alat yang lebih kecil hambatannya. (skor max 2)	2
17	Sebuah keluarga menggunakan listrik PLN sebesar 450 W dengan tegangan 110 V. Jika penerangan keluarga itu menggunakan lampu 100 W 220 V, maka jumlah lampu maksimum yang dapat dipasang adalah .... buah.	<p>Diketahui: spesifikasi lampu  <math>P_1 = 100 \text{ W} : V_1 = 220 \text{ V}</math></p> <p>Listrik di rumah:  <math>V_2 = 110 \text{ V}</math></p> <p>Ditanya: jumlah lampu yang dapat dipasang!</p> <p>Jawab:</p> <p>Daya lampu menjadi <math>P = \frac{V^2}{R} \rightarrow P \sim V^2</math></p> $\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \rightarrow P_2 = \left(\frac{110}{220}\right)^2 \times 110\text{W}$ $= \frac{1}{4} \times 100 = 25\text{W}$ <p>Karena daya sebuah lampu adalah 25 W, maka untuk listrik 450 W dapat dipasang lampu sebanyak <math>n = \frac{P_{total}}{P_{lamp}} = \frac{450}{25} = 18</math> buah uah (skor max 5)</p>	0,5 2,5 2
18	Sebuah rumah memakai 9 buah lampu dengan daya masing-masing 45 watt, 2 buah televisi 80 watt, dan 3 lampu dengan daya 25 watt. Semua alat listrik itu menyala rata-rata 12 jam per hari. Jika harga sewa listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan?	<p>Diketahui:  9 lampu = 45W ; 2 TV = 80W ;  5 lampu = 25W  Semuanya menyala 12jam  Ditanya: Biaya listrik sebulan?</p>	0,5

		Jawab: $\text{Perhari} = ((9 \times 45) + (2 \times 80) + (3 \times 25)) \times 12$ $= 640 \times 12 = 7680 \text{ Wh} = 7,680 \text{ kWh}$ $\text{Perbulan} = 7,680 \text{ Wh} \times \text{Rp}1500 \times 30 \text{ hari}$ $= \text{Rp}345.600$ <p>Jadi biaya yang harus dibayarkan perbulannya sebesar Rp345.600 (skor max 5)</p>	3,5 1	
19	Seorang siswa mengukur hambatan menggunakan voltmeter. Batas ukur yang menggunakan adalah 10 volt dan posisi penunjuk jarumnya terlihat seperti pada gambar berikut. Berapakah beda potensial yang terukur?	<p>beda potensial ujung-ujung</p> 	<p>Diketahui:  Skala max = 5 ; Skala tunjuk = 5  Batas Ukur 10 volt  Ditanya:  Beda potensial yang terukur!  Jawab:</p> $V = \frac{B_{\text{ukur}}}{S_{\text{max}}} \times \text{skala tunjuk}$ $V = \frac{10}{5} \times 5 = 10 \text{ volt}$ <p>Jadi, besar potensial terukur adalah 10 volt (skor max 5)</p>	0,5 2 0,5
20	Doni sedang melakukan pengukuran menggunakan amperemeter dan voltmeter dalam rangkaian listrik sederhana untuk mengetahui nilai hambatan $R$ suatu kumparan. Hasil yang ditunjukkan pada amperemeter dan voltmeter dapat dilihat pada gambar berikut lalu hitunglah nilai hambatan $R$ kumparan tersebut!		<p>Diketahui:  Batas ukur Voltmeter (BUV) = 10 V  Batas skala Voltmeter (BSV) = 5 V  Angka pada jarum Voltmeter (AJV) = 3 V</p> $\text{Batas ukur Amperemeter (BUA)} = 5 \text{ A}$ $\text{Batas skala Amperemeter (BSA)} = 5 \text{ A}$ $\text{Angka pada jarum Amperemeter (AJA)} = 1,5 \text{ A}$ <p>Ditanya:  Nilai hambatan <math>R = \dots</math>?</p>	0,5

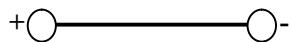
		<p>Jawab:          Terlebih dahulu mencari V  <math display="block">V = \frac{BUV}{BSV} \times A \text{ JV}</math> <math display="block">V = \frac{10V}{5V} \times 3V = 6V</math>         Lalu menghitung I  <math display="block">I = \frac{BUA}{BSA} \times AJA</math> <math display="block">I = \frac{5A}{5A} \times 1.5A = 1.5A</math>         Mentukan R dengan <math>V = \frac{R}{I}</math>  <math display="block">V = \frac{6A}{1.5A} = 4\Omega</math>         (Skor max 5)       </p>	2 2 0,5
21	<p>Simbol A menunjukkan sebuah amperemeter dan simbol V menunjukkan sebuah voltmeter. Adakah kesalahan pada gambar rangkaian berikut? Bila ada, tunjukkan dimana letak kesalahannya dan berikanlah solusi yang tepat!</p> 	<p>Ada, kesalahan ada dalam pemasangan voltmeter yang dipasang seri dengan hambatan/resistor dan amperemeter yang dipasang paralel dengan hambatan/lampu.          Yang tepat adalah amperemeter dipasang seri dengan hambatan dan voltmeter dipasang paralel dengan hambatan.          (skor max 5)</p>	1 2 2

### Lampiran 3.3 Soal Uji Coba

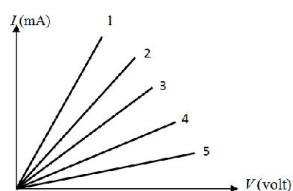
#### SOAL UJI COBA PAKET A, PAKET B dan PAKET C

##### PAKET A

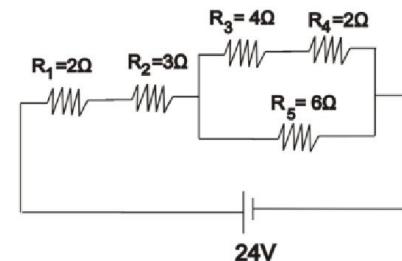
1. Dua buah benda bermuatan listrik masing-masing positif dan negatif dihubungkan melalui seutas kawat seperti pada gambar di bawah ini. Ke arah manakah arus listrik mengalir dalam rangkaian? Dan ke arah manakah elektron mengalir dalam rangkaian?



2. Terdapat tiga buah resistor masing-masing memiliki hambatan  $75\ \Omega$ ,  $100\ \Omega$ , dan  $300\ \Omega$ . Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari tiga buah resistor tersebut agar hambatan totalnya sebesar  $150\ \Omega$ !
3. Perhatikan grafik hubungan arus dan tegangan berikut ini! Berdasarkan grafik tersebut, pada garis nomor berapakah yang memiliki hambatan terkecil?

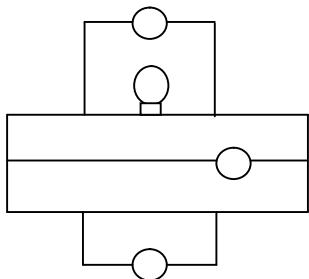


4. Ada tiga buah resistor yang disusun seri dalam sebuah rangkaian tertutup yaitu  $4\ \Omega$ ,  $6\ \Omega$ , dan  $8\ \Omega$ . Apabila arus yang melewati hambatan  $4\ \Omega$  adalah  $10\ A$ , maka tentukanlah arus yang melewati resistor  $6\ \Omega$  dan  $8\ \Omega$ !
5. Perhatikan gambar rangkaian listrik di samping! Berdasarkan gambar rangkaian di tersebut, tentukan:
  - a. Hambatan pengganti ( $R_{total}$ )
  - b. Kuat arus yang mengalir dalam rangkaian ( $I_{total}$ )
  - c. Kuat arus  $I$  yang mengalir melalui  $R_5$
6. Mengapa pemasangan amperemeter ac maupun voltmeter ac dalam rangkaian ac, polaritas ujung positif maupun negatif tidak perlu diperhatikan?
7. Sebuah rumah memakai 9 buah lampu dengan daya masing-masing 45 watt, 2 buah televisi 80 watt, dan 3 lampu dengan daya 25 watt. Semua alat listrik itu menyala rata-



rata 12 jam per hari. Jika harga sewa listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan?

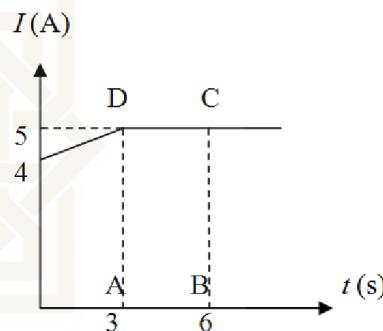
- Simbol A menunjukkan sebuah amperemeter dan simbol V menunjukkan sebuah voltmeter. Adakah kesalahan pada gambar rangkaian berikut? Bila ada, tunjukkan dimana letak kesalahannya dan berikanlah solusi yang tepat!



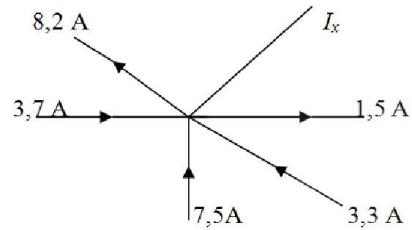
## PAKET B

- Kamu tentunya pernah melihat burung-burung yang hinggap di kawat penghantar tegangan listrik milik PLN, mengapa burung tersebut tidak tersengat listrik?
- Grafik tersebut menunjukkan kuat arus yang mengalir dalam suatu hambatan R sebagai fungsi waktu. Apabila selama 6 sekon pertama ada muatan listrik yang mengalir

dalam hambatan, maka tentukan banyaknya muatan listrik tersebut!

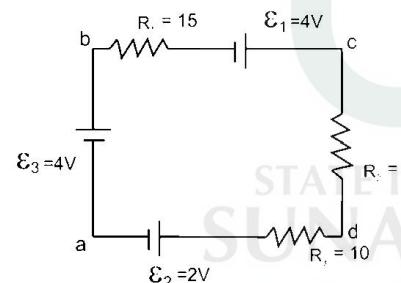


- Sebuah mobil memiliki dua lampu sorot. Filamen sebuah lampu terbakar sehingga muatan tidak lagi dapat mengalir dari baterai melalui lampu tersebut. Akan tetapi, lampu sorot yang lain tetap menyala. Gambarlah suatu diagram rangkaian yang menunjukkan bagaimana kedua lampu sorot tersebut dihubungkan ke baterai!
- Apabila diketahui besar arus seperti pada berikut ini, tentukanlah besar dan arah dari  $I_x$ !

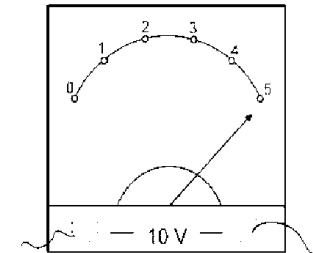


5. Jawablah pertanyaan berikut!

- Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?
  - Sebutkan contoh aplikasi ac dalam kehidupan sehari-hari!
6. Perhatikan gambar rangkaian tersebut, apabila rangkaian yang ada mempunyai tiga hambatan dengan besar hambatan yang berbeda (satuan  $\Omega$ ) dan dengan tiga sumber tegangan maka tentukanlah:
- kuat arus  $I$  yang mengalir dalam rangkaian
  - tegangan antara titik c dan d!



7. Seorang siswa mengukur beda potensial dalam suatu rangkaian listrik menggunakan voltmeter. Batas ukur yang digunakan adalah 10 volt dan posisi penunjuk jarumnya terlihat seperti pada gambar di bawah ini. Berapakah beda potensial yang terukur?



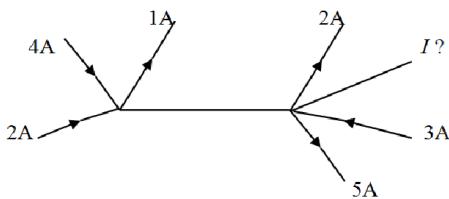
### PAKET C

- Perhatikan lampu pijar yang ada dirumahmu. Terkadang lampu menyala lebih terang atau bahkan lebih redup dari biasanya, mengapa?
- Tabel berikut ini merupakan data dari lima jenis kawat yang mempunyai hambatan sama.

Kawat	Panjang (m)	Luas Penampang ( $\text{mm}^2$ )
1	x	y
2	2x	y
3	0,5x	3y
4	0,2x	2y
5	5x	0,5y

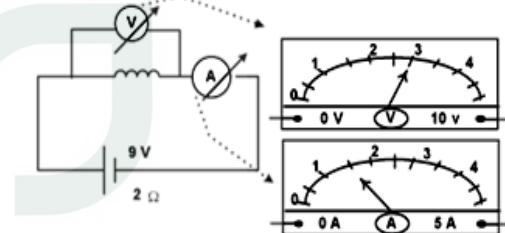
Berdasarkan tabel di atas, yang memiliki hambatan jenis terbesar adalah kawat....

3. Bambang sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusaan terdapat pada resistor yang nilainya  $8\ \Omega$ , sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Bambang hanya memiliki resistor yang nilainya  $12\ \Omega$  dan  $24\ \Omega$ . Apa yang harus dilakukan Bambang agar radionya dapat berfungsi kembali?
4. Tentukan arah dan kuat arus  $I$  pada gambar berikut!



5. Jawablah pertanyaan berikut!
- Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?
  - Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!

6. Sebuah keluarga menggunakan listrik PLN sebesar  $450\ W$  dengan tegangan  $110\ V$ . Jika penerangan keluarga itu menggunakan lampu  $100\ W$   $220\ V$ , maka jumlah lampu maksimum yang dapat di pasang adalah ..... buah.
7. Doni sedang melakukan pengukuran menggunakan amperemeter dan voltmeter dalam rangkaian listrik sederhana untuk mengetahui nilai hambatan  $R$  suatu kumparan. Hasil yang ditunjukkan pada amperemeter dan voltmeter dapat kalian lihat pada gambar berikut lalu hitunglah nilai hambatan  $R$  kumparan tersebut!



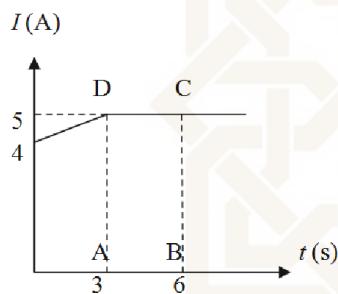
### Lampiran 3.4 Soal Pretest dan Posttest

#### SOAL PRETEST DAN POSTTEST

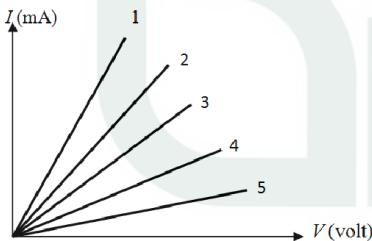
##### A. Soal Pretest Listrik Dinamis

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Grafik tersebut menunjukkan kuat arus yang mengalir dalam suatu hambatan  $R$  sebagai fungsi waktu. Apabila selama 6 sekon pertama ada muatan listrik yang mengalir dalam hambatan, maka tentukan banyaknya muatan listrik tersebut!

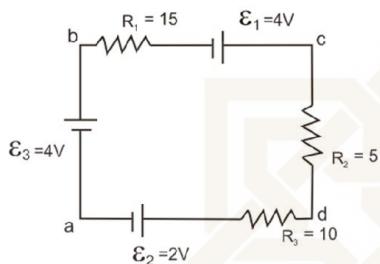


2. Perhatikan grafik hubungan arus dan tegangan berikut ini! Berdasar grafik tersebut, pada garis nomor berapakah yang memiliki hambatan terkecil?

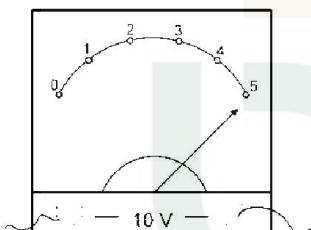


3. Bambang sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusaan terdapat pada resistor yang nilainya  $8 \Omega$ , sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Bambang hanya memiliki resistor yang nilainya  $12 \Omega$  dan  $24 \Omega$ . Apa yang harus dilakukan Bambang agar radionya dapat berfungsi kembali?
4. Jawablah pertanyaan berikut!
  - Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?
  - Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!
5. Sebuah rumah memakai 9 buah lampu dengan daya masing-masing 45 watt, 2 buah televisi 80 watt, dan 3 lampu dengan daya 25 watt. Semua alat listrik itu menyala rata-rata 12 jam per hari. Jika harga sewa listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan?

6. Perhatikan gambar rangkaian tersebut, apabila rangkaian yang ada mempunya tiga hambatan dengan besar hambatan yang berbeda (satuan  $\Omega$ ) dan dengan tiga sumber tegangan maka tentukanlah kuat arus  $I$  yang mengalir dalam rangkaian tersebut!



7. Seorang siswa mengukur beda potensial dalam suatu rangkaian listrik menggunakan voltmeter. Batas ukur yang digunakan adalah 10 volt dan posisi penunjuk jarumnya terlihat seperti pada gambar di bawah ini. Berapakah beda potensial yang terukur?

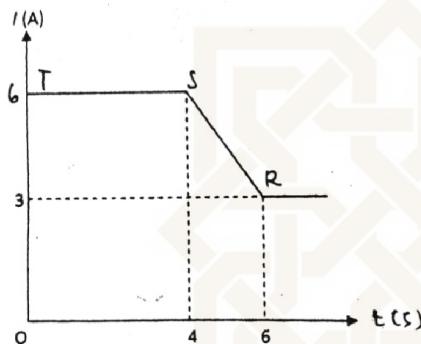


STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

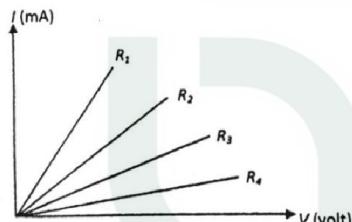
## B. Soal Posttest Listrik Dinamis

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Grafik tersebut menunjukkan kuat arus yang mengalir dalam suatu hambatan  $R$  sebagai fungsi waktu. Apabila selama 6 sekon pertama ada muatan listrik yang mengalir dalam hambatan, maka tentukan banyaknya muatan listrik tersebut!

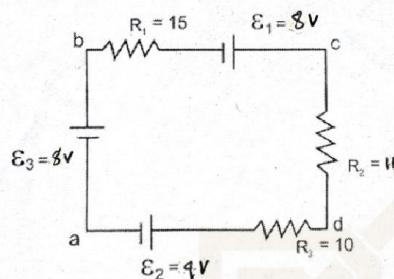


2. Perhatikan grafik hubungan arus dan tegangan berikut ini! Berdasar grafik tersebut, pada garis nomor berapakah yang memiliki hambatan terkecil?

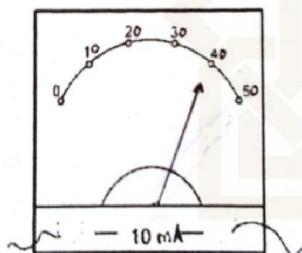


3. Doni sedang memperbaiki radionya yang rusak. Ternyata kerusaan terdapat pada resistor yang nilainya  $4 \Omega$ , sehingga resistor tersebut harus diganti. Sementara itu, Doni hanya memiliki resistor yang nilainya  $6 \Omega$  dan  $12 \Omega$ . Apa yang harus dilakukan Doni agar radionya dapat berfungsi kembali?
4. Jawablah pertanyaan berikut!
  - a. Mengapa transmisi listrik ke rumah anda tidak menggunakan tegangan dc tetapi menggunakan tegangan ac?
  - b. Sebutkan contoh aplikasi ac dan dc dalam kehidupan sehari-hari!
5. Sebuah rumah memakai 10 buah lampu dengan daya masing-masing 15 watt yang menyala rata-rata 12 jam per hari, 2 buah televisi 80 watt menyala rata-rata 5 jam perhari, 1 buah kulkas 100 watt menyala 24 jam perhari dan 1 buah setrika 45 watt digunakan rata-rata 2 jam setiap 3 hari sekali. Apabila harga penggunaan listrik Rp1500,00 per kWh, maka berapa biaya listrik yang harus dibayar dalam sebulan? (1bulan=30hari)
6. Perhatikan gambar rangkaian tersebut, apabila rangkaian yang ada mempunya tiga hambatan dengan besar hambatan yang berbeda (satuan  $\Omega$ )

dan dengan tiga sumber tegangan maka tentukanlah kuat arus  $I$  yang mengalir dalam rangkaian tersebut!



7. Sebuah Amperemeter memiliki skala 0 sampai 50 dan kuat arus maksimum yang ditunjukkan oleh rentang skala pada shunt adalah 10 mA. Berapa kuat arus yang terukur apabila jarum menunjuk pada skala 40?



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## LAMPIRAN IV

### ANALISIS INSTRUMEN

- 4.1 Hasil Uji Coba Soal
- 4.2 *Output* Hasil Uji Validitas
- 4.3 *Output* Hasil Uji Reliabilitas
- 4.4 Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas
- 4.5 *Output* Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas
- 4.6 *Output* Hasil Uji Hipotesis
- 4.7 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa
- 4.8 Hasil Perhitungan *N-Gain*

### Lampiran 4.1 Hasil Uji Coba Soal

#### HASIL UJI COBA SOAL

Siswa	Nomor Soal Paket A								Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
A	3	5	3	0.5	3	2	7	4	27.5	78.57
B	3	3	1	0.5	2	0	0.5	5	15	42.86
C	2	5	3	0.5	3	2	5	5	25.5	72.86
D	2	5	3	0.5	3	2	5	5	25.5	72.86
E	2	5	3	0.5	3	2	5	4	24.5	70.00
F	3	5	3	0.5	3	2	5	3	24.5	70.00
G	2	3	1	2	6	0	7	4	25	71.43
H	2	3	1	2	8	2	7	4	29	82.86
I	3	5	1	0.5	3.5	2	4	5	24	68.57
J	2	5	3	0.5	3.5	2	0	0	16	45.71
<hr/>										
Siswa	Nomor Soal Paket A								Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
K	3	3	3	4	2.5	1	1		17.5	54.69
L	0.5	5	0	3	0.5	1	1		11	34.38
M	0.5	5	3	3	1.5	1	1		15	46.88
N	0.5	3	3	4	2.5	1	1		15	46.88
O	3	6	0.5	4	3	2	5		23.5	73.44
P	3	6	0.5	4	3	2	5		23.5	73.44
Q	1.5	6	0.5	5	3	2	5		23	71.88
R	1.5	6	0.5	5	3	2	5		23	71.88
S	0.5	3	3	4	2.5	1	1		15	46.88
T	0.5	6	0.5	4	3	2	5		21	65.63
<hr/>										
Siswa	Nomor Soal Paket A								Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
U	2	4	0.5	5	3	5	2		21.5	61.43
V	1.5	2	5	6	2.5	3	5		25	71.43
W	0.5	0.5	5	6	2.5	3	5		22.5	64.29
X	1.5	2	2	6	2.5	3	5		22	62.86
Y	1.5	2	5	6	2.5	3	5		25	71.43
Z	1	2	5	7	2.5	3	5		25.5	72.86
AA	1.5	5	6	6	2.5	5	1		27	77.14
BB	1.5	5	6	6	2.5	5	1		27	77.14
CC	1.5	4	5	7	3	5	5		30.5	87.14

## Lampiran 4.2 *Output* Hasil Uji Validasi

## **OUTPUT HASIL UJI VALIDITAS**

## Paket A

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Paket B

## Correlations

		soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	soal 5	soal 6	soal 7	skor total
soal 1	Pearson Correlation	1	.210	-.201	.292	.465	.416	.416	.617
	Sig. (2-tailed)		.561	.577	.413	.175	.232	.232	.057

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Paket C

## Correlations

soal 4	Pearson Correlation	-.444	-.124	.569	1	-.105	-.175	.473	.681*
	Sig. (2-tailed)	.231	.751	.110		.788	.652	.198	.044
	N	9	9	9	9	9	9	9	9
soal 5	Pearson Correlation	.491	.376	-.498	-.105	1	.598	-.085	.176
	Sig. (2-tailed)	.179	.318	.173	.788		.089	.828	.651
	N	9	9	9	9	9	9	9	9
soal 6	Pearson Correlation	.538	.928**	-.007	-.175	.598	1	-.781*	.459
	Sig. (2-tailed)	.136	.000	.986	.652	.089		.013	.214
	N	9	9	9	9	9	9	9	9
soal 7	Pearson Correlation	-.440	-.831**	-.044	.473	-.085	-.781*	1	-.100
	Sig. (2-tailed)	.236	.006	.910	.198	.828	.013		.797
	N	9	9	9	9	9	9	9	9
skor total	Pearson Correlation	.064	.515	.685*	.681*	.176	.459	-.100	1
	Sig. (2-tailed)	.870	.156	.042	.044	.651	.214	.797	
	N	9	9	9	9	9	9	9	9

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



### Lampiran 4.3 *Output* Hasil Uji Reliabilitas

#### OUTPUT HASIL UJI RELIABILITAS

##### Scale: ALL VARIABLES

###### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	9	90.0
	Excluded <sup>a</sup>	1	10.0
	Total	10	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

###### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.796	8

###### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal a7	25.889	40.111	.318	.825
soal b2	26.167	38.688	.682	.746
soal b4	26.944	45.340	.696	.770
soal b5	28.556	44.215	.659	.766
soal b6	29.500	45.438	.950	.765
soal b7	28.167	27.688	.916	.684
soal c3	26.556	38.778	.439	.793
soal c4	24.833	50.438	.195	.807

### Lampiran 4.4 Hasil Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas

#### HASIL UJI VALIDITAS DAN UJI RELIABILITAS

Paket Soal	No. Soal	Nilai Pearson Correlations	Keterangan	
A	1	0,955**	Tidak Valid	Reliabel
	2		Tidak Valid	
	3		Tidak Valid	
	4		Tidak Valid	
	5		Tidak Valid	
	6		Tidak Valid	
	7		Valid	
	8		Tidak Valid	
B	1	0,666*	Tidak Valid	Reliabel
	2		Valid	
	3		Tidak Valid	
	4		Valid	
	5		Valid	
	6		Valid	
	7		Valid	
C	1	0,685*	Tidak Valid	Reliabel
	2		Tidak Valid	
	3		Valid	
	4		Valid	
	5		Tidak Valid	
	6		Tidak Valid	
	7		Tidak Valid	

Ket: \* taraf signifikansi 1%

\*\* taraf signifikansi 5%

### Lampiran 4.5 *Output* Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

#### **OUTPUT HASIL UJI NORMALITAS DAN UJI HOMOGENITAS**

##### **A. Kelas Kontrol**

###### **1) Hasil Pretest**

###### **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pre Kelas Kontrol
N		26
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	36.269
	Std. Deviation	16.4118
Most Extreme Differences	Absolute	.157
	Positive	.107
	Negative	-.157
Kolmogorov-Smirnov Z		.800
Asymp. Sig. (2-tailed)		.544

a. Test distribution is Normal.

###### **2) Hasil Posttest**

###### **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Post Kelas Kontrol
N		26
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	75.458
	Std. Deviation	10.3370
Most Extreme Differences	Absolute	.124
	Positive	.086
	Negative	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.634
Asymp. Sig. (2-tailed)		.816

a. Test distribution is Normal.

## B. Kelas Eksperimen

### 1) Hasil Pretest

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre Kelas Eksperimen
N		27
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	18.389
	Std. Deviation	9.7138
Most Extreme Differences	Absolute	.119
	Positive	.119
	Negative	-.066
Kolmogorov-Smirnov Z		.618
Asymp. Sig. (2-tailed)		.839

a. Test distribution is Normal.

### 2) Hasil Posttest

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Post Kelas Eksperimen
N		27
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	76.667
	Std. Deviation	11.8153
Most Extreme Differences	Absolute	.178
	Positive	.178
	Negative	-.154
Kolmogorov-Smirnov Z		.927
Asymp. Sig. (2-tailed)		.357

a. Test distribution is Normal.

## C. Output Uji Homogenitas

### 1) Pretest

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas Pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11.037	1	51	.002

### 2) Posttest

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.077	1	51	.156

## Lampiran 4.6 *Output* Hasil Uji Hipotesis

### OUTPUT HASIL UJI HIPOTESIS

#### *Independent Sampel T-Test*

##### A. Pretest

###### Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest kontrol	26	36.269	16.4118	3.2186
eksperimen	27	18.389	9.7138	1.8694

###### 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
Pretest	Equal variances assumed	11.037	.002	4.848	51	.000	17.8803	3.6878	10.4767	25.2840
	Equal variances not assumed			4.804	40.302	.000	17.8803	3.7221	10.3594	25.4013

## B. Posttest

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest kontrol	26	75.458	10.3370	2.0273
eksperimen	27	76.667	11.8153	2.2739

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Posttest	Equal variances assumed	2.077	.156	-.396	51	.694	-1.2090	3.0541	-7.3404	4.9225	
	Equal variances not assumed			-.397	50.547	.693	-1.2090	3.0463	-7.3261	4.9081	

**Lampiran 4.7 Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Siswa**

**HASIL PRETEST DAN POSTTEST SISWA**

**A. Hasil Pretest**

**1) Kelas Kontrol**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	PRETEST K-KON										
2	NO	1	2	3	4	5	6	7	Total (Y)	Skor	
3	1	1	4	0	1.5	4.5	3	0.5	14.5	51.8	
4	2	0.5	2	0	1.5	4	3.5	0.5	12	42.9	
5	3	0.5	0	0	0	0	2.5	0	3	10.7	
6	4	0.5	2	0	3	5	3.5	0.5	14.5	51.8	
7	5	0	2	0	2.5	4.5	3.5	0.5	13	46.4	
8	6	0	0	0	0	3	3.5	0	6.5	23.2	
9	7	1	0.5	0	3	5	3	0.5	13	46.4	
10	8	0.5	2	0	3	5	3	0.5	14	50.0	
11	9	0.5	2.5	0	1	4	3	0.5	11.5	41.1	
12	10	0	0	0	0	0	2	0	2	7.1	
13	11	0	0	0	0	0.5	3	0	3.5	12.5	
14	12	0.5	2.5	0.5	1	4	3	0.5	12	42.9	
15	13	0.5	2	0	3	5	3.5	0.5	14.5	51.8	
16	14	1	0	0	3	4.5	3	0.5	12	42.9	
17	15	0.5	2	0	3	5	3.5	0.5	14.5	51.8	
18	16	0	0	0	0	2	0.5	0	2.5	8.9	
19	17	0	2	0	0.5	4	3	0.5	10	35.7	
20	18	1	2	0	3	5	4	0.5	15.5	55.4	
21	19	1	3	0	0	0.5	3.5	0	8	28.6	
22	20	0.5	0	0	0	4	3	0.5	8	28.6	
23	21	0	2	0	0	3	3.5	0.5	9	32.1	
24	22	0	2	0	0	4	3	0.5	9.5	33.9	
25	23	0.5	2	0	3	4.5	3	0.5	13.5	48.2	
26	24	1	4	0	3	5	3.5	1	17.5	62.5	
27	25	0.5	0	0	0	0	3.5	0	4	14.3	
28	26	0	0	0	0	4.5	0.5	0	5	17.9	
29	Total (X)	11.5	38.5	0.5	35	90.5	77.5	9.5	263	939.3	
30	Rerata (X)	0.44231	1.48077	0.01923	1.34615	3.48077	2.98077	0.36558	10.1154	36.1	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## 2) Kelas Eksperimen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	PRETEST K-EKSP									
2	NO	1	2	3	4	5	6	7	Total (Y)	Skor
3	1	0	0	0	0	5	0.5	0	5.5	19.64
4	2	0.5	0	0	1	0.5	3	0.5	6	21.43
5	3	0.5	0	0	1	1	3	0.5	6	21.43
6	4	0	0	0	0	0	3.5	0	4	14.29
7	5	0	0	0	0	0.5	3.5	0	4	14.29
8	6	0	0	0	0	0.5	3	0	1	3.57
9	7	0	0	0	0	1	0	0	1	3.57
10	8	1	0	0	0	1	3.5	0.5	9	32.14
11	9	0	0	0	2	4	3	0	9	32.14
12	10	0	0	0	0	3.5	3	0	8	28.57
13	11	0	0	0	0	4	3	1	8	28.57
14	12	0.5	2	3	0	1	3.5	0.5	5	17.86
15	13	0.5	0	0	0	1	3	0.5	5	17.86
16	14	0	0	0	0	1	0	0	8.5	30.36
17	15	0.5	0	0.5	0	4	3	0.5	8.5	30.36
18	16	0	0	0	0	0.5	3	0	3	10.71
19	17	0	0	0	0	0	3	0	3	10.71
20	18	0	0	0	0	3.5	0.5	0	1	3.57
21	19	0	0	0	0	1	0	0	1	3.57
22	20	0	0	0	0	0.5	3	0	2.5	8.93
23	21	0	0	0	0	1	1	0.5	2.5	8.93
24	22	0.5	2	0.5	0.5	1	0.5	0	5	17.86
25	23	0.5	0	0	0	1	3	0.5	5	17.86
26	24	0	0	0	0	0	3	0	7.5	26.79
27	25	0	0	0	0	4	3.5	0	7.5	26.79
28	26	0.5	0	0	1	1	2.5	0.5	11.5	41.07
29	27	0.5	3	0.5	0	4	3	0.5	11.5	41.07
30	Total (X)	5.5	7	4.5	5.5	45.5	64.5	6	149.5	533.93
31	Rerata (X)	0.2037	0.25926	0.16667	0.2037	1.68519	2.38889	0.22222	5.53704	19.78

## B. Hasil Posttest

### 1) Kelas Kontrol

L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
NO	1	2	3	4	5	6	7	Total (Y)	Skor
1	4.5	3.5	3.5	2	4.5	3	2	23	82.14
2	2.5	2	3	1.5	4	3	0.5	16.5	58.93
3	4.5	2.5	2.5	1.5	4	3	2	20	71.43
4	4.5	2	4	2	5	3.5	2.5	23.5	83.93
5	4	3	3.5	2	4.5	3	3	23	82.14
6	4.5	2	2	2.5	4	2	2	19	67.86
7	4.5	2.5	4	2	4.5	3.5	3	24	85.71
8	4.5	3	4	2.5	4.5	3	2	23.5	83.93
9	4	3.5	3.5	2.5	4.5	3	2.5	23.5	83.93
10	5	4	3.5	2.5	4.5	3	2	24.5	87.50
11	4	2	2.5	2	4	3	2.5	20	71.43
12	4	2	2.5	2	4	3	2.5	20	71.43
13	4.5	2	4	2	5	3.5	2.5	23.5	83.93
14	4	2	2.5	3	4	3	0.5	19	67.86
15	4	2	2.5	3	4	3	0.5	19	67.86
16	4	2	3.5	2	4	3	2	20.5	73.21
17	5	2	2.5	1	4	3	2.5	20	71.43
18	5	3.5	4	2.5	4.5	3.5	3	26	92.86
19	5	3	4	2	5	4	2	25	89.29
20	2.5	2	2	0	4	0.5	2	13	46.43
21	4.5	2	2	2	4	5	2	21.5	76.79
22	4.5	2	2.5	2	4.5	3	2	20.5	73.21
23	5	2	4	2	4	3	2.5	22.5	80.36
24	4	3.5	2.5	2.5	3.5	3	2	21	75.00
25	1	2	3.5	1	4.5	3	2.5	17.5	62.50
26	4	2	4	2	4.5	3	2	21.5	76.79
Total (X)	107.5	64	82	52	111.5	79.5	54.5	551	1967.86
Rerata (X)	4.13462	2.46154	3.15385	2	4.28846	3.05769	2.09615	21.1923	75.69

## 2) Kelas Eksperimen

L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
POSTTEST K-EKSP									
NO	1	2	3	4	5	6	7	Total (Y)	Skor
1	5	3.5	2.5	2	4	3	1.5	21.5	76.79
2	5	4	3	2	5	4	2.5	25.5	91.07
3	4	3	2	3	4	3	1.5	20.5	73.21
4	4	2	2	2	4	2	2	18	64.29
5	5	4	4	3	5	3.5	2	26.5	94.64
6	4	2	2	2	4	2	2	18	64.29
7	5	4	4	3	5	3.5	1.5	26	92.86
8	4.5	3.5	3	2	4.5	3.5	1.5	22.5	80.36
9	4	2	2	2	4	2	2	18	64.29
10	4	2	2	2	4.5	2.5	2	19	67.86
11	4.5	3.5	4	3	5	3.5	1.5	25	89.29
12	4	2	2	2	4.5	2	2	18.5	66.07
13	4.5	2.5	2	3	4	3	2	21	75.00
14	5	3.5	4	3	5	3.5	1.5	25.5	91.07
15	1	3.5	3	2	4.5	3.5	1.5	19	67.86
16	4.5	3.5	4	3	5	3.5	1.5	25	89.29
17	4	2	2	2	4	3	2	19	67.86
18	5	2	4	3	5	3.5	1.5	24	85.71
19	5	4	4	3	5	3.5	1.5	26	92.86
20	4.5	3.5	4	3	5	3	1.5	24.5	87.50
21	4.5	2	2	3	0.5	3	1.5	16.5	58.93
22	4	2	2	2	4	2	1.5	17.5	62.50
23	4.5	0.5	2	3	4	3	1.5	18.5	66.07
24	4	2.5	2	3	4	3	2	20.5	73.21
25	4	2	2	2	4	2	2	18	64.29
26	4	3	2	3	4	3	1.5	20.5	73.21
27	5	4	4	2	5	3.5	2.5	26	92.86
Total (X)	116.5	76	75.5	68	116.5	80.5	47.5	580.5	2073.21
Rerata (X)	4.31481	2.81481	2.7963	2.51852	4.31481	2.98148	1.75926	21.5	76.79

**Lampiran 4.8 Hasil Perhitungan *N-Gain*****HASIL PERHITUNGAN *N-GAIN* TIAP BUTIR SOAL**

<b>No. Soal</b>	<b><i>N-gain</i> Kelas Kontrol</b>	<b>Kategori</b>	<b><i>N-gain</i> Kelas Eksperimen</b>	<b>Kategori</b>
1	0,81	Tinggi	0,86	Tinggi
2	0,39	Sedang	0,68	Sedang
3	0,79	Tinggi	0,69	Sedang
4	0,40	Sedang	0,83	Tinggi
5	0,08	Rendah	0,37	Sedang
6	0,53	Sedang	0,79	Tinggi
7	0,66	Sedang	0,55	Sedang



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **LAMPIRAN V**

### **DOKUMEN DAN SURAT-SURAT PENELITIAN**

- 5.1 Surat Keterangan Penelitian
- 5.2 Rekap Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran
- 5.3 Bukti Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran
- 5.4 Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Sekretariat Daerah DIY
- 5.5 Surat Izin Penelitian Dari BAPPEDA Kab. Sleman
- 5.6 Bukti Seminar Proposal
- 5.7 Dokumentasi Penelitian
- 5.8 *Curriculum Vitae (CV)*

## Lampiran 5.1 Surat Keterangan Penelitian

### SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Alamat: Brayut, Pendowoharjo, Sleman, (0274) 869774, 869775

#### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 216

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 2 Sleman, di Brayut, Pandowoharjo Sleman menerangkan bahwa :

Nama	:	NURVITA EKA ADIYATI
N I M	:	12690019
Program/Jurusan	:	Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Sains dan Tekhnologi
Insatansi/Perguruan Tinggi	:	Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

**Telah melaksanakan penelitian/observasi**

Judul Penelitian : "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 SLEMAN"

Keterangan : Penelitian berlangsung mulai tanggal : 19 April sampai dengan 19 Juli 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 14 Juni 2016  
Kepala Sekolah

Drs. DAHARI, M. M  
Pembina Utama Muda, IV/c  
NIP. 19600813 198803 1 003



### Lampiran 5.2 Rekap Validasi

#### **REKAP VALIDASI SOAL DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN**

SOAL	<b>Rekap Kritik, Saran, Masukan</b>
	Penggunaakan kata disesuaikan dengan EYD
	Penulisan susunan huruf pada kata yang salah perlu diperbaiki
	Susunan kalimat diperbaiki agar lebih mudah dimengerti
	Penambahan gambar, perbaikan gambar
	Angka-angka yang kurang realistik diperbaiki agar sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
	Penulisan besaran dengan <i>equation</i>

Perangkat Pembelajaran	<b>Rekap Kritik, Saran, Masukan</b>
	Sertakan contoh soal tiap indikator pada silabus
	Materi pembelajaran dilampirkan
	Konsisten dalam penggunaan kata siswa ataupun peserta didik.
	Pilih salah satu untuk digunakan
	Penulisan disesuaikan dengan EYD
	Perhatikan penulisan huruf pada kata. Perbaiki karena ada huruf yang hilang maupun dobel

### Lampiran 5.3 Bukti Validasi

#### BUKTI VALIDASI SOAL DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

##### LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : Nur Wendoro, M.Si  
**Bidang Keahlian** : Fisika  
**Instansi** : FST UIN SUKABUMI

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi soal *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi tahapan penelitian yang berjudul  
 "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika  
 Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:

**Nama** : Nurvita Eka Adiyati  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**NIM** : 12690019

Demi validasi penggunaan soal *pretest* dan *posttest* di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan soal *pretest* dan *posttest*.

Yogyakarta, 20 April 2016

Validator

(Nur Wendoro, M.Si)  
 NIP. 1966126199603 (00)

##### LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.  
**Bidang Keahlian** : FISIKA  
**Instansi** : UIN SUNAN KALIJAGA

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi soal *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi tahapan penelitian yang berjudul  
 "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:

**Nama** : Nurvita Eka Adiyati  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**NIM** : 12690019

Demi validasi penggunaan soal *pretest* dan *posttest* di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan soal *pretest* dan *posttest*.

Yogyakarta, 21 APRIL 2016

Validator

(IDHAM SYAH ALAM)  
 NIP.

**LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTTEST**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : Cholis Setyadi  
**Bidang Keahlian** : Fisika  
**Instansi** : F. Sains, UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi soal *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi tahapan penelitian yang berjudul  
 "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika  
 Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:

**Nama** : Nurvita Eka Adiyati  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**NIM** : 12690019

Demi validasi penggunaan soal *pretest* dan *posttest* di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan soal *pretest* dan *posttest*.

Yogyakarta, 22 April 2016.....

Validator

  
(Cholis Setyadi)  
 NIP.

**LEMBAR VALIDASI  
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : DANUPI, M.Pd.  
**NIP** :  
**Instansi** : UPI

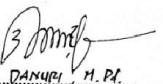
Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:

**Nama** : Nurvita Eka Adiyati  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**NIM** : 12690019

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan kualitas perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

Yogyakarta,

Validator,

  
(Danupri M.Pd.)  
 NIP.

**LEMBAR VALIDASI**  
**PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Endang Sulistyowati  
 NIP : 19610901 199003 2 001  
 Instansi : PGRI

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:*

Nama : Nurvita Eka Adiyati  
 NIM : 12690019  
 Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan kualitas perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

Yogyakarta,

Validator,  
 (.....)

Dr. Endang Sulistyowati  
 NIP. 19610901 199003 2 001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Widjatmoko  
 NIP : 19810901 200912 2 004  
 Instansi : UIN Syarif Hidayah

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Sleman" yang disusun oleh:*

Nama : Nurvita Eka Adiyati  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 NIM : 12690019

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan kualitas perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

Yogyakarta,

Validator,

(.....)  
 NIP. 19810901 200912 2 004

## Lampiran 5.4 Surat Izin Penelitian Sekda DIY

### SURAT IZIN PENELITIAN DARI SEKRETARIAT DAERAH DIY



#### PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

#### SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/v/1469/4/2016

Membaca Surat : WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1436/2016  
FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI  
Tanggal : 14 APRIL 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DILINJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : NURVITA EKA ADIYATI NIP/NIM : 12690019  
Alamat : FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA, UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
Judul : PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PENINGKATAN  
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMAN 2 SLEMAN  
Lokasi : DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY  
Waktu : 18 APRIL 2016 s/d 18 JULI 2016

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengekarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website abdang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib memtaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website abdang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan seketika-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 18 APRIL 2016

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANLIMAS SLEMAN
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

## Lampiran 5.5 Surat Izin Penelitian BAPPEDA Sleman

### SURAT IZIN PENELITIAN DARI BAPPEDA KAB. SLEMAN


**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**  
 Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
 Telepon (0274) 868800, Faksimile (0274) 868800  
 Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail: bappeda@slemankab.go.id

---

**SURAT IZIN**  
 Nomor : 070 / Bappeda / 1706 / 2016

**TENTANG  
PENELITIAN**  
**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
 Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
 Nomor : 070/Kesbang/1633/2016  
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Tanggal : 19 April 2016

**MENGIZINKAN :**

Kepada	:	
Nama	:	NURVITA EKA ADIYATI
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	12690019
Program/Tingkat	:	S1
Instansi/Perguruan Tinggi	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
Alamat Rumah	:	Jalan Sinduharjo Ngaglik Sleman
No. Telp / HP	:	085729006046
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMAN 2 SLEMAN
Lokasi	:	SMA N 2 Sleman, Sleman
Waktu	:	Selama 3 Bulan mulai tanggal 19 April 2016 s/d 19 Juli 2016

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata terib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak dialihugunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman  
 Pada Tanggal : 19 April 2016  
 a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah  
 Sekretaris

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan  
 BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
 ERNY MARYATON, S.I.P, MT  
 NIP 19720411 199603 2 003



**Lampiran 5.6 Bukti Seminar Proposal****BUKTI SEMINAR PROPOSAL****Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga****FM-STUINSK-BM-05-H/R0****BUKTI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Nurvita Eka Adiyati  
NIM : 12690019  
Semester : VIII  
Jurusana/ Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 07 April 2016 dengan judul:

**Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X SMAN 2 Sleman**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 07 April 2016

Pembimbing

Winarti, M.Pd.Si

NIP. 19830315 200901 2 010

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**Lampiran 5.7 Dokumentasi****DOKUMENTASI****Kelas Kontrol**

**Kelas Eksperimen**

SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Lampiran 5.8 Curriculum Vitae (CV)*****CURRICULUM VITAE (CV)***

Nama : Nurvita Eka Adiyati  
 Tempat/  
 Tanggal Lahir : Klaten, 10 Oktober 1992  
 Alamat : Jl.Sunan Ampel no.170, Jaban RT03/RW 25, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta  
 Email : nurvita.eka@gmail.com  
 No. HP : +6285600600945  
 Bapak : Bronto Adi Raharjo  
 Ibu : Paiyem

**Riwayat Pendidikan**

<b>Tingkat</b>	<b>Sekolah</b>	<b>Tahun</b>
SD	SD N Dayu	1999-2005
SMP	SMP N 4 Pakem	2005-2008
SMA/K	SMK N 2 Depok Sleman	2008-2012 (Prog.4 tahun)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA