

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE  
PROBLEM SOLVING* (CPS) TERHADAP HASIL  
BELAJAR FISIKA SISWA SMAN 5 YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh

Bedi Tri Winasis

12690009

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2017**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2977/Un.02/DST/PP.00.9/11/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : BEDI TRI WINASIS  
Nomor Induk Mahasiswa : 12690009  
Telah diujikan pada : Jumat, 03 November 2017  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

  
Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19820306 200912 1 002

Penguji I

Penguji II

  
Rachmad Resmiyanto, M.Sc.  
NIP. 19820322 000000 1 301

  
Dr. Murtono, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001

Yogyakarta, 03 November 2017  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN



  
Dr. Murtono, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

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 : Bedi Tri Winasis

NIM : 12690009

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta.

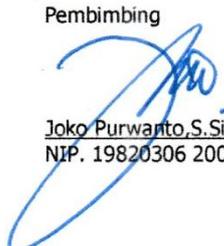
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

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, 17 Oktober 2017

Pembimbing

  
Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19820306 200912 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bedi Tri Winasis  
NIM : 12690009  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta**” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Oktober 2017  
Yang menyatakan,



Bedi Tri Winasis  
NIM. 12690009

## **PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis persembahkan kepada :**

### **Bapak dan Ibu Penulis**

Bapak Kuwadi dan Ibu Bekti Sutarti

Yang senantiasa mendoakan penulis menjadi anak yang sehat sempurna,  
berakal cerdas, dan berilmu lagi beramal.

Terima kasih atas do'a dan dukungan yang diberikan kepada penulis  
Semoga Allah SWT senantiasa memberi kesehatan dan keberkahan kepada  
keduanya, Aamiin.

### **Kakak Penulis**

Mas Yance Widhi Pramudias beserta istri (Mbak Indah Oktaviani),  
Mas Anggit Hajar Maha Putra beserta istri (Mbak Heni)

Yang selalu memberi motivasi dan nasehat kepada penulis.

Semoga selalu dilimpahkan kebahagiaan, rezeki yang lebih, serta kesuksesan  
dunia dan akhirat, Aamiin.

### **Keponakan Penulis**

Alika Hana Athaya, Noya Manha Oktaviana, Zafran Wafi Pradipta

Yang selalu menambah kehangatan dan keceriaan kepada penulis

saat berkumpul di rumah.

Semoga menjadi anak yang saleh-salehah, berbakti kepada orang tua, dan  
bermanfaat bagi semua orang, Aamiin.

## **MOTTO**

*Allah meninggikan derajat orang-orang yang beriman*

*dan berilmu pengetahuan*

*(Q.S Al-Mujaadilah 58: 11)*

*“Pelajari semua ilmu sekecil apapun itu, karena tidak tahu ilmu yang mana yang akan kita gunakan di masa yang akan datang”*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*“Yakin Usaha Sampai”*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmannirrohim.*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan berkah, rahmat, taufik, hidayah, serta kemudahan-Nya kepada penulis khususnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah membawa kita menuju jalan yang lurus, jalan yang diridhoi-Nya. Dalam penulisan skripsi ini, dari diterimanya judul sampai dengan penyusunan skripsi tentunya tidak terlepas dari kerjasama, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan nasihat, arahan, dan motivasi selama kegiatan akademis serta begitu sabar memberikan bimbingan, semangat, dan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar di Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan motivasi bagi penulis selama menuntut ilmu di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Dosen validator yang sudah membantu memberikan masukan-masukan yang membangun dalam menyelesaikan instrumen penelitian.
6. Bapak dan Ibu guru di SMAN 5 Yogyakarta yang telah bekerjasama, membantu, dan membimbing penulis selama penelitian.
7. Seluruh siswa kelas XB dan kelas XC yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Keluarga Pendidikan Fisika 2012 yang telah memberikan kenangan yang indah dan susah senang bersama ketika berproses di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Segenap kawan-kawan kos Pak Sudardi dan sahabat-sahabat Extropof Sin 4C yang selalu memberikan semangat dan berbagi pengalaman selama proses penyelesaian tugas akhir.
10. Segenap pihak yang telah membantu penulis dari pembuatan proposal, penelitian, sampai penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan dengan kebaikan yang lebih baik.

Tidak ada kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Menyadari akan hal tersebut penulis membuka lebar segala masukan yang dapat menjadikan lebih baik. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk siapapun. Aamiin.

Yogyakarta, Oktober 2017  
Penulis

Bedi Tri Winasis  
NIM. 12690009

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMAN 5 YOGYAKARTA**

**Bedi Tri Winasis**  
**12690009**

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 5 Yogyakarta pada materi listrik dinamis.

Penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan *nonequivalent control grup design*. Variabel penelitian meliputi variabel bebas berupa model pembelajaran *creative problem solving* serta variabel terikat berupa hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAN 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, terpilih kelas XB sebagai kelas eksperimen dan kelas XC sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dengan instrumen pengumpulan data berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan statistic parametrik uji t *independent* serta *normalize gain* (*N-Gain*).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *creative problem solving* mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi listrik dinamis. Pengaruh tersebut diketahui dari hasil uji t yang menunjukkan nilai t hitung (*sig. 2-tailed*) 3,27. Perbedaan peningkatan hasil belajar fisika siswa dapat dilihat dengan kategori nilai *N-Gain*. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* mempunyai nilai *N-Gain* rata-rata sebesar 0,74 dengan kategori tinggi. Sedangkan kelas kontrol memiliki *N-Gain* rata-rata 0,37 dengan kategori sedang.

**Kata Kunci:** Model *creative problem solving*, hasil belajar, listrik dinamis.

**THE EFFECT OF CREATIVE PROBLEM SOLVING LEARNING  
MODEL (CPS) ON PHYSICS LEARNING RESULTS OF  
STUDENT OF SMAN 5 YOGYAKARTA**

**Bedi Tri Winasis**  
**12690009**

**ABSTRACT**

*This research is aimed to determine the effect of Creative Problem Solving model (CPS) of physics learning result on students of SMAN 5 Yogyakarta on dynamic electrical.*

*This research is quasi experiment with nonequivalent control group design. The variable in this research consists of independent variable called creative problem solving learning model and dependent variable is student learning result. Population in this research is 10<sup>th</sup> grade of State Senior High School 5 Yogyakarta academic year 2015/2016. Sampling was done by random sampling technique, selected XB class as experiment class and XC class as control class. Data collection technique in this research using tests with pretest and posttest as data collection instruments. The data analyzing technique used parametric statistics independent t-test and normalize gain (N-Gain).*

*The results of this research indicated that creative problem solving learning model able to give effect to student learning result on dynamic electrical. The effect is known from the result of t-test showing the t value (sig. 2-tailed) 3.27. The difference in the students' physics learning result can be seen with the N-Gain value category. The experimental class using creative problem solving model has an average N-Gain value of 0.74 with high category. And the control class has average N-Gain value of 0.37 with medium category*

**Keywords:** *Creative problem solving 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>HALAMAN <i>MOTTO</i></b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kajian Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 8
1. Model Pembelajaran .....	8
2. Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> .....	9
3. Hasil Belajar .....	10

4. Dimensi Proses Kognitif .....	11
5. Pembelajaran Fisika .....	15
6. Teori Perkembangan Piaget .....	19
7. Materi Listrik Dinamis .....	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	39
C. Kerangka Berpikir .....	44
D. Hipotesis Penelitian .....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	47
D. Variabel Penelitian .....	49
1. Variabel Bebas .....	49
2. Variabel Terikat .....	49
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	50
1. Teknik Pengumpulan Data .....	50
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	50
3. Instrumen Pembelajaran .....	51
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	51
1. Uji Validitas .....	52
2. Uji Reliabilitas .....	54
G. Teknik Analisis Data .....	55
1. Deskripsi Data .....	55
2. Analisis Data .....	56
3. Uji Hipotesis .....	60

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>64</b>
A. Deskripsi Data .....	64
1. Sampel Penelitian .....	64
2. Data Uji Coba Instrumen Penelitian .....	65
3. Data Hasil Penelitian .....	68
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis .....	69
1. Hasil Uji Normalitas .....	69
2. Hasil Uji Homogenitas .....	71
C. Uji Hipotesis .....	72
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	73
1. Pembahasan Analisis Instrumen .....	73
2. Kegiatan Pembelajaran .....	78
3. Hasil Belajar Siswa .....	87
4. Pengaruh <i>Treatment</i> terhadap Hasil Belajar Siswa .....	105
 <b>BAB V PENUTUP .....</b>	 <b>106</b>
A. Kesimpulan .....	106
B. Keterbatasan Penelitian .....	106
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>108</b>
 <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	 <b>111</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perubahan Potensial antara Titik-titik.....	36
Tabel 2.2	Penelitian yang Relevan.....	42
Tabel 3.1	Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Group Design</i> .....	46
Tabel 3.2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	47
Tabel 3.3	Populasi Penelitian .....	48
Tabel 3.4	Interpretasi Nilai <i>N-Gain</i> .....	55
Tabel 3.5	Klasifikasi Nilai <i>d</i> “ <i>Effect Size</i> ” .....	56
Tabel 3.6	Tabel Penolong untuk Pengujian Normalitas Data dengan Chi Kuadrat .....	58
Tabel 3.7	Harga-harga yang Diperlukan untuk Uji Homogenitas Kelompok Sampel dengan Tes Bartlett .....	59
Tabel 3.8	Tabel Kontingensi .....	62
Tabel 4.1	Hasil Validasi Instrumen Tes.....	65
Tabel 4.2	Uji Reliabilitas Instrumen Tes .....	67
Tabel 4.3	Hasil Analisis Skor <i>Pretest-Posttet</i> .....	68
Tabel 4.4	Uji Norrmalitas Data <i>Pretest</i> Siswa menggunakan <i>Kolmogorov- Smirnov</i> .....	69
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> menggunakan <i>Kolmogorov- Smirnov</i> .....	70
Tabel 4.6	Hasil Uji Coba Homogenitas Data <i>Pretest</i> menggunakan Uji <i>Levene</i> .....	71
Tabel 4.7	Hasil Uji <i>Levene</i> Data <i>Posttest</i> .....	71
Tabel 4.8	Hasil Uji <i>t Independent</i> Hasil Belajar Siswa .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Pola Komunikasi antara Guru dengan Murid.....	16
Gambar 2.2	Segmen dalam Kawat Penghantar Arus.....	23
Gambar 2.3	Gambar Suatu Segmen Kawat yang Membawa Arus $I$ .....	24
Gambar 2.4	Plot $V$ terhadap $I$ untuk Material Ohmik dan Nonohmik.....	25
Gambar 2.5	Skema Suatu Segmen Kawat.....	28
Gambar 2.6	Skema Rangkaian GGL Sederhana.....	29
Gambar 2.7	Diagram Rangkaian GGL pada Baterai.....	31
Gambar 2.8	Rangkaian Seri.....	32
Gambar 2.9	Resistor Ekuivalen dari Rangkaian Seri.....	32
Gambar 2.10	Rangkaian Paralel.....	33
Gambar 2.11	Resistor Ekuivalen dari Rangkaian Paralel.....	33
Gambar 2.12	Ilustrasi dari Hukum Kirchhoff tentang Percabangan.....	35
Gambar 2.13	Rangkaian yang Terdiri dari Dua Baterai dan Tiga Resistor Eksternal.....	35
Gambar 2.14	Skema Pemasangan Amperemeter.....	37
Gambar 2.15	Skema Pemasangan Voltmeter.....	38
Gambar 4.1	Contoh Permasalahan dan Penyelesaian yang Diungkapkan Siswa.....	85
Gambar 4.2	Penyelesaian yang Diungkapkan Siswa dalam Satu Kelompok ..	86
Gambar 4.3	Hasil Diskusi Kelompok pada Tahap <i>Implementation</i> .....	87
Gambar 4.4	Jawaban sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	90
Gambar 4.5	Jawaban setelah <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	90
Gambar 4.6	Jawaban sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	90
Gambar 4.7	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen setelah Diberikan <i>Treatment</i>	90
Gambar 4.8	Jawaban sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	93
Gambar 4.9	Jawaban setelah <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	93
Gambar 4.10	Jawaban sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	93
Gambar 4.11	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen setelah Diberikan <i>Treatment</i>	93

Gambar 4.12	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen setelah Diberikan <i>Treatment</i>	94
Gambar 4.13	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen setelah Diberikan <i>Treatment</i>	94
Gambar 4.14	Diagram Pencar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (1) Skor <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol, (2) Skor <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen, (3) Skor <i>Pretest-N-Gain</i> Kelas Kontrol, dan (4) Skor <i>Pretest-N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	97
Gambar 4.15	Persentase Jumlah Siswa dengan Skor di atas Rata-rata Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	100
Gambar 4.16	Perbandingan Rata-rata Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dengan Kelas Eksperimen.....	101
Gambar 4.17	Perbandingan Skor Rata-rata <i>N-Gain</i> antara Kelas Kontrol dengan Kelas Eksperimen.....	101

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I Data Pra Penelitian .....</b>	<b>111</b>
1.1 Poin-Poin Hasil Wawancara dan Observasi Pra Penelitian .....	112
1.2 Hasil Kuisisioner Respon Siswa Kelas XII IPA 8 SMAN 5 Yogyakarta tentang Materi Fisika Kelas X .....	113
<b>LAMPIRAN II Instrumen Pembelajaran .....</b>	<b>115</b>
2.1 Silabus Mata Pelajaran Fisika .....	116
2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen .....	118
2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	137
2.4 Lembar Kerja Siswa .....	150
2.5 Instrumen Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran .....	153
<b>LAMPIRAN III Instrumen Pengumpul Data .....</b>	<b>158</b>
3.1 Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	159
3.2 Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	161
3.3 Instrumen Validasi Ahli Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	171
<b>LAMPIRAN IV Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian .....</b>	<b>183</b>
4.1 Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest-Posttest</i> di Kelas XI IPA 2 .....	184
4.2 Output Uji Validitas Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	186
<b>LAMPIRAN V Data Hasil Penelitian .....</b>	<b>189</b>
5.1 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	190
5.2 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	193
<b>LAMPIRAN VI Hasil Validasi Instrumen Pembelajaran .....</b>	<b>196</b>
6.1 Rekap Validasi Ahli Soal <i>Pretest-Posttest</i> dan Perangkat Pembelajaran .....	197
6.2 Lembar Validasi Ahli .....	199
<b>Lampiran VII Surat-surat Penelitian .....</b>	<b>203</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu sarana penting guna membangun sumber daya manusia berkualitas sekaligus bermoral adalah melalui pendidikan (Akh. Minhaji, 2013: 3). Ini artinya pendidikan mempunyai kontribusi yang sangat berharga dan signifikan dalam meningkatkan kualitas suatu bangsa (Muhardi, 2004). Dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional disebutkan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Proses mengembangkan potensi diri peserta didik dilakukan agar menjadi manusia yang beriman, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis (Sistem Pendidikan Nasional UU RI No 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3). Untuk mengembangkan potensi peserta didik, sebaiknya guru membuat perencanaan pembelajaran yang bertujuan untuk mewujudkan proses pembelajaran yang aktif dan mengembangkan kreativitas peserta didik.

Proses pembelajaran merupakan inti dari kegiatan pembelajaran di sekolah (Suryosubroto, 2009: 2). Untuk itu sekolah juga dituntut perlu menggunakan strategi yang tepat agar proses pembelajaran dapat memberikan kebebasan intelektual kepada siswa. Strategi yang dilakukan sekolah dengan

mendisiplinkan siswa agar siswa menjadi patuh terhadap aturan-aturan sekolah. Usaha yang dapat dilakukan sekolah adalah dengan membiasakan siswa menyapa guru saat memasuki sekolah di pagi hari, membaca al-qur'an sebelum memulai pembelajaran, dan kegiatan olahraga/senam bersama seminggu sekali. Hal ini membantu siswa agar lebih akrab dengan guru dan membantu guru dalam mempersiapkan proses pembelajaran di kelas. Sebagian besar SMA/MA di Yogyakarta sudah memberlakukan kegiatan tersebut agar tercipta suasana belajar aktif.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di salah satu SMA yaitu SMAN 5 Yogyakarta kelas X menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas belum mewujudkan suasana belajar yang aktif dan mengembangkan kreativitas peserta didik. Hal ini dipengaruhi faktor lain yaitu guru. Dalam menyampaikan materi, guru fisika menggunakan metode ceramah. Metode ceramah merupakan metode pembelajaran yang cara menyampaikan materi secara lisan satu arah dari guru ke siswa (Jamil Suprihatiningrum, 2013: 286). Metode ceramah tidak sepenuhnya kurang baik karena ada beberapa materi fisika yang membutuhkan perhatian dan pemahaman penuh dari siswa (Estri Trimayanti, 2015: 4). Guru menyampaikan materi secara singkat dan menuliskan persamaan-persamaan fisika kemudian memberikan contoh soal. Seluruh siswa di kelas memperhatikan dengan teliti dan mencatat pokok-pokok pelajaran. Kemudian siswa diberikan soal dan mengerjakan soal tersebut sesuai contoh soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum aktif mengembangkan ide/gagasannya dalam menjawab permasalahan fisika

karena siswa mengikuti penyelesaian yang sudah dicontohkan oleh guru. Siswa yang cenderung menghafal penyelesaian berdasarkan contoh soal akan kebingungan menghadapi permasalahan yang berbeda dengan contoh soal. Efeknya hasil belajar fisika siswa menjadi rendah, terbukti dari hasil wawancara dengan guru fisika kelas X SMAN 5 Yogyakarta yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai UAS di bawah KKM mata pelajaran fisika yaitu 80.

Berdasarkan hasil ujian akhir semester (UAS) I siswa kelas X SMAN 5 Yogyakarta tahun ajaran 2015/2016, terdapat 93% siswa kelas X belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Kendala dalam pembelajaran fisika di kelas adalah materi fisika yang sulit dipahami, banyak persamaan, dan banyaknya perhitungan matematis. Karakteristik materi fisika yang bersifat abstrak menimbulkan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep fisika (Fitria Rahmawati, Indrawati & Rif'ati Dina H, 2012: 192). Materi fisika yang kesulitan dipahami peserta didik adalah listrik dinamis. Dikarenakan materi listrik dinamis merupakan materi yang memiliki kompleksitas yang tinggi, sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahaminya (Laili Muyassaroh, 2013: 5-6). Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara guru fisika di SMAN 5 Yogyakarta yang menyebutkan bahwa listrik dinamis merupakan materi yang sulit dipahami peserta didik, karena peserta didik dituntut untuk memahami konsep fisis dan menyelesaikan permasalahan fisika dengan menggunakan kemampuan matematis. Beberapa siswa kelas XII juga mengungkapkan bahwa materi

listrik dinamis termasuk materi fisika yang sulit dipahami karena terdapat banyak persamaan untuk menyelesaikan soal-soal fisika dan bingung kapan harus menggunakan persamaan-persamaan, serta materi listrik dinamis yang sulit dinalar. Peserta didik merasa bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang menarik. Hal ini menyebabkan peserta didik memilih diam pada saat pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran alternatif untuk menyampaikan materi fisika agar peserta didik aktif dan dapat mengembangkan kreativitasnya.

Model pembelajaran yang mampu memfasilitasi kegiatan peserta didik dalam mengembangkan kreativitasnya adalah model pembelajaran *creative problem solving*. Model pembelajaran *creative problem solving* terdiri dari empat tahapan yang sistematis, yakni *clarification of the problem*, *brainstorming*, *evaluation and selection*, dan *implementation*. Secara singkat alur pembelajaran *creative problem solving* dimulai dengan melakukan klarifikasi masalah sehingga siswa mempunyai gambaran penyelesaiannya, kemudian siswa mengungkapkan gagasannya untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya tiap kelompok berdiskusi strategi mana yang dapat menyelesaikan masalah. Kemudian siswa menerapkan strategi tersebut dalam menyelesaikan masalah (Pepkin, 2000: 64). Ketika dihadapkan pada permasalahan, siswa diberi kesempatan untuk berlatih dan belajar mandiri. Model pembelajaran *creative problem solving* melibatkan partisipasi siswa secara optimal dalam proses pembelajaran (Suryosubroto, 2013: 188), sehingga siswa lebih kreatif dalam proses pemecahan masalah.

Pembelajaran yang efektif akan mendorong siswa ke arah perubahan, pengembangan, dan hasrat untuk belajar (Jamil Suprihatiningrum, 2013: 76). Hasrat untuk belajar yang dimiliki siswa dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan fisika. Dari hal tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *creative problem solving* pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis di kelas X SMAN 5 Yogyakarta. Model pembelajaran *creative problem solving* merupakan model pembelajaran yang memberikan perluasan gagasan siswa untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi (Pepkin, 2000: 63). Dengan berkembangnya gagasan siswa, model pembelajaran *creative problem solving* memungkinkan berkembangnya kemampuan berpikir kreatif agar membantu siswa dalam memahami konsep fisika dan mencapai hasil belajar yang memuaskan (Suryosubroto, 2009: 190).

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dari pemaparan latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar fisika siswa kelas X masih rendah.
2. Proses pembelajaran di kelas belum menggunakan model pembelajaran yang mengembangkan kreativitas siswa.
3. Siswa belum mengembangkan ide/gagasan saat menjawab permasalahan fisika.

4. Sebesar 93% siswa di SMAN 5 Yogyakarta belum mencapai KKM pada pelajaran fisika.
5. Materi listrik dinamis sulit dipahami siswa.
6. Guru kurang menarik dalam menyampaikan materi pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Agar pokok permasalahan yang diteliti tidak terlalu melebar maka penelitian akan difokuskan pada:

1. Model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa adalah model pembelajaran *creative problem solving*.
2. Hasil belajar siswa yang diukur adalah hasil belajar siswa kelas X pada materi listrik dinamis.
3. Penilaian hasil belajar kemampuan kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi listrik dinamis?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap hasil belajar siswa pada materi listrik dinamis”.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk perkembangan pendidikan di Indonesia, antara lain:

1. Bagi Peneliti
  - a. Menambah pengalaman dalam melaksanakan pembelajaran fisika.
  - b. Memperoleh pengetahuan tentang model pembelajaran CPS.
2. Bagi Guru
  - a. Sebagai alternatif model pembelajaran baru untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
  - b. Sebagai inspirasi untuk menggunakan metode pengajaran yang baru.
3. Bagi Siswa
  - a. Membantu siswa memahami konsep listrik dinamis.
  - b. Melatih siswa untuk berpikir kreatif.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* yang dilakukan di kelas eksperimen mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi listrik dinamis. Pengaruh tersebut diketahui dari hasil *t-test* yang menunjukkan nilai *t* hitung (*sig. 2-tailed*) 3,27. Perbedaan pengaruh tersebut juga dapat dilihat berdasarkan harga *n-gain* kedua kelas. Kelas eksperimen memiliki nilai *n-gain* rata-rata 0,74 (tinggi), sedangkan kelas kontrol memiliki *n-gain* rata-rata 0,37 (sedang).

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

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Materi yang disampaikan hanya mata pelajaran fisika SMA kelas X yaitu materi listrik dinamis.
2. Penelitian yang dilakukan menciptakan suasana komunikasi yang edukatif hanya mencakup segi kognitif.
3. Alokasi waktu yang kurang sesuai dengan lingkup materi dan persiapan media pembelajaran.

### C. Saran

Setelah melakukan penelitian, analisis data, dan pembahasan maka dapat disampaikan beberapa saran, antara lain:

1. Tiap indikator soal diberikan satu permasalahan kurang mampu menunjukkan kreativitas siswa, akan lebih baik jika tiap indikator soal diberikan beberapa permasalahan yang berbeda.
2. Pada penelitian ini meneliti siswa kelas X secara umum, akan lebih bagus untuk mengkaji kreativitas siswa kelas X antara laki-laki dan perempuan.
3. Kreativitas siswa yang diukur hanya terfokus untuk penyelesaian soal, akan lebih menarik jika dilakukan penelitian yang meneliti kreativitas dari proses belajar siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akh. Minhaji. (2013). *Tradisi Akademik di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Suka Press
- Becker, Lee A. (2000). *Effect Size (ES)*. <<http://www.uccs.edu/lbecker/effect-size.html>>
- Bloom, S.J., Engelhart, M.D., Frust, E.J., et al.(2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Citra Mutiara, Eko Suyanto, Abdurrahman, et al. *Pengaruh Kinerja Belajar pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar*. Lampung: Unila Lampung
- Cojorn, Kanyarat., Koocharoenpissal, Numphon., Haemaprasith, Sunee, et al. (2012). Effects of the Creative Problem Solving (CPS) Learning Model on Matter and Properties of Matter for Seventh Grade Students. *Journal of Education Khon Kaen University*, 35(1), 18-30
- Deni Darmawan. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Estri Trimayanti. (2015). *Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Learning Cycle 7e dengan Konten Integrasi-Interkoneksi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Fluida Statis SMA Kelas XI*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Fitria Rahmawati, Indrawati & Rif'ati Dina H. (2012). Penerapan Model *Teaching With Analogies* dalam Pembelajaran Fisika di MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2), 190-192
- Giancoli, Douglas C. (2001). *Fisika (edisi kelima)*. Jakarta: Erlangga
- Hamid Darmadi. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Universitas Indiana
- Heri Gunawan. (2012). *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasi*. Bandung: Alfabeta
- Ign. Masidjo. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Laili Muyassaroh. (2013). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Open Ended Problem pada Materi Listrik Dinamis terhadap Keterampilan*

*Berpikir Kritis Siswa*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta

Mohamad Ishaq. (2007). *Fisika Dasar: Elektisitas dan Magnetisme*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Muhardi. (2004). Kontribusi Pendidikan dalam meningkatkan Kualitas Bangsa. *Jurnal Sosial dan Pembangunan*, 20(4). Diambil pada tanggal 20 Februari 2016, dari <http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mimbar/article/view/153/0#.VsdjfrR97IU>

Mulyono. (2011). *Strategi Pembelajaran: Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN Malang Press

Myrmel, Mary Kay. (2003). Effects of Using Creative Problem Solving in Eighth Grade Technology Education Class. *Paper Penelitian*, tidak diterbitkan, University of Wisconsin, Stout

Nana Sudjana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Nafiatul Qoriah, (2015). *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kretif Matematis Siswa SMP*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Paul Suparno. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

Pepkin, L. Karen. (2000). *Creative Problem Solving In Math*. Makalah.

Punaji Setyosari. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana

Purwanto. (2012). *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Saifuddin Azwar. (2012). *Reliabilitas dan Validitas (edisi 4)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sugiyono. (2007). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta

\_\_\_\_\_. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. (2013). *Manajemen Penelitian (edisi revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suparwoto. (2007). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah: wawasan baru, beberapa metode pendukung, dan beberapa komponen layanan khusus-Ed. Rev.* Jakarta: Rineka Cipta
- Tim Departemen Agama. (2005). *Wawasan Tugas Guru dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Departemen Agama Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam
- Tipler, Paul A. (2001). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga
- Treffinger, D.J. & Isaksen, S. G. (2005). Creative Problem Solving: History, Development, Implication for Gifted Education and Talent Development. *Journal of Creative Learning*, 49(4). 342-353
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kesekretariatan Negara Republik Indonesia
- Wina Sanjaya. (2012). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana

# LAMPIRAN I

## Data Pra Penelitian

1. Hasil Wawancara Guru Fisika kelas X
2. Hasil Kuisisioner Siswa kelas XII IPA 8 tentang materi kelas X



## Lampiran 1.1

### Poin-Poin Hasil Wawancara dan Observasi Pra Penelitian

Hari, Tanggal : Kamis, 3 Desember 2015

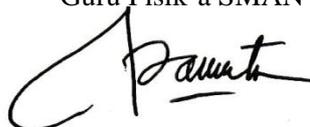
Subjek : Guru Fisika

Tempat : Perpustakaan dan Ruang kelas

No.	Poin-Poin Hasil Wawancara dan Observasi	Sumber Informasi
1.	Bapak Parwata sudah mengajar fisika sejak 1995.	<b>Bapak Parwata, S.Pd. (Guru Fisika SMAN 5 Yogyakarta)</b>
2.	SMAN 5 Yogyakarta memiliki input siswa yang bagus.	
3.	Pembagian kelas X dibuat merata yaitu setiap kelas terdapat siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan sedang.	
4.	Alokasi waktu pelajaran fisika hanya dua jam pelajaran.	
5.	Guru dituntut untuk menyelesaikan materi fisika yang sangat banyak.	
6.	Metode pembelajaran fisika yang digunakan lebih banyak menggunakan metode ceramah, terkadang melakukan diskusi dan praktikum.	
7.	Nilai KKM mata pelajaran Fisika adalah 80.	
8.	Hasil ulangan harian masih banyak yang remidi.	
9.	Kendala dalam pembelajaran adalah materi yang sulit dipahami, banyak matematis, dan waktu yang sedikit.	
10.	Materi yang dirasa mudah dimengerti siswa adalah besaran turunan, gerak lurus, dan suhu.	
11.	Materi yang dirasa sulit dimengerti siswa adalah vektor, hukum newton, optik, dan listrik dinamis.	
12.	Siswa hanya memperhatikan guru saat menjelaskan pelajaran.	<b>Observasi di kelas XA dan XB</b>
13.	Ada siswa yang tidak memperhatikan, kemudian diminta mengerjakan soal di depan kelas.	
14.	Siswa lain mengerjakan sendiri seperti yang telah diajarkan.	
15.	Siswa kurang mengungkapkan kreativitasnya dalam mengerjakan soal	

Yogyakarta, 26 Januari 2016

Guru Fisika SMAN 5 Yogyakarta



Parwata, S.Pd.

NIP. 1967121119980210

### Lampiran 1.2

#### Hasil Kuisioner Respon Siswa Kelas XII IPA 8 SMAN 5 Yogyakarta tentang Materi Fisika Kelas X

No	Materi Tersulit Semester I	Alasan	Materi Tersulit Semester II	Alasan
1	Hukum Newton	Suka lupa rumus	Suhu dan Kalor	Bingung baca gambar
2	Hukum Newton	Susah menjabarkan rumus	Gelombang Elektromagnetik	Tidak begitu memahami teorinya
3	Vektor		Listrik Dinamis	
4	Vektor	Rumusnya panjang-panjang	Gelombang Elektromagnetik	Teorinya banyak
5	Vektor	Bingung menentukan arah	Listrik Dinamis	Tidak paham, banyak rumus, bingung kapan menggunakan rumus
6	Gerak Lurus	Materinya susah dipahami	Listrik Dinamis	Materi banyak dan pemahaman sangat kurang
7	Gerak Lurus	Tidak mengetahui rumus-rumusnya dengan tepat	Listrik Dinamis	Sering bingung untuk menentukan tegangan/ arus listrik/ hambatan
8	Vektor	Butuh konsentrasi tinggi	Listrik Dinamis	Ribet, susah, cepat lupa
9	Vektor	Rumusnya rumit	Suhu dan Kalor	Bingung tentang suhu campuran
10	Vektor	Untuk waktu yang lama susah diingat	Listrik Dinamis	Materinya banyak, menghafal rumusnya tidak bisa dilogika, kalau lupa rumus tidak bisa mengerjakan soal
11	Gerak Lurus	Banyak rumus	Listrik Dinamis	Banyak rumus
12	Gerak Lurus	Bingung	Gelombang Elektromagnetik	Banyak materinya
13	Gerak Lurus		Gelombang Elektromagnetik	
14	Hukum Newton	Bingung menentukan arahnya	Suhu dan Kalor	Tidak paham, kadang susah membaca gambar

No	Materi Tersulit Semester I	Alasan	Materi Tersulit Semester II	Alasan
15	Vektor		Optik	
16	Vektor		Listrik Dinamis	
17	Gerak Lurus	Pemahaman materi kurang matang sehingga agak sulit mengikuti	Listrik Dinamis	Sulit dinalar dan banyak perhitungan yang rumit
18	Hukum Newton	Sering kebalik pakai rumus	Optik	Sering kebalik pakai rumus
19	Hukum Newton	Masih sering keliru dalam memahami soal bahwa berlaku pada Hukum Newton	Optik	Bingung dalam aplikasi rumus pada soal
20	Vektor	Masih bingung arah-arahnya	Gelombang Elektromagnetik	Masih bingung aplikasinya
21			Optik	Rumit, kurang bisa dibayangkan
22	Gerak Lurus	Lupa rumus	Optik	Banyak rumus
23	Vektor	Rumusnya sulit	Gelombang Elektromagnetik	Materinya membingungkan
24	Gerak Lurus	Banyak rumusnya	Optik	Materi banyak dan menghafal rumusnya juga banyak, jika lupa rumus akan sulit mengerjakan soal
25	Hukum Newton	Sulit menguraikan gaya	Listrik Dinamis	Rumit

## LAMPIRAN II

### **Instrumen Pembelajaran**

1. Silabus
2. RPP Kelas Eksperimen
3. RPP Kelas Kontrol
4. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen
5. Instrumen Validasi Ahli Instrumen Pembelajaran

## Lampiran 2.1

## Silabus Mata Pelajaran Fisika

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Yogyakarta.

Kelas/Semester : X/2

Mata Pelajaran : Fisika

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian sederhana (satu loop)	1. Hukum Ohm dan Hukum Kirchhoff 2. Hukum Ohm tentang kuat arus dan hambatan 3. Hambatan seri 4. Hukum Kirchhoff I	1. Mengukur kuat arus, tegangan dan hambatan pada rangkaian tertutup sederhana secara kelompok 2. Merumuskan dan mengangalisis hukum Ohm, tegangan jepit, hambatan dalam, dan hukum Kirchhoff dalam diskusi kelas	1. Menghitung arus listrik, hambatan dan beda potensial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul>	2 JP	Dr. Zaki Su'ud (En) 2009 Fisika 1 SMA / MA kelas x Jakarta : PT.Bumi Aksara
5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari	1. Listrik AC dan DC dalam kehidupan 2. Penggunaan arus searah dan arus bolak balik 3. Energi dan daya listrik	1. Menjelaskan karakteristik hambatan seri-parallel pada rangkaian listrik di rumah 2. Menghitung energi listrik yang digunakan di rumah	1. Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari 2. Menghitung, energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul>	4 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
5.3 Menggunakan alat ukur listrik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat ukur listrik.</li> <li>2. Menggunakan dan mengukur voltmeter dan amperemeter</li> <li>3. Menjelaskan pembacaan amperemeter dan voltmeter</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan praktikum menggunakan voltmeter dan amperemeter secara kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul>	2 JP	Dr. Zaki Su'ud (En) 2009 Fisika 1 SMA / MA kelas x Jakarta : PT. Bumi Aksara

## Lampiran 2.2

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

#### B. Identitas Sekolah

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / 2
Materi	: Listrik Dinamis
Alokasi Waktu	: 8 x 45 menit (8 JP)

#### C. Standar Kompetensi

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

#### D. Kompetensi Dasar

- 5.1. Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian sederhana (satu loop).
- 5.2. Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari.
- 5.3. Menggunakan alat ukur listrik.

#### E. Indikator Pencapaian

1. Menghitung arus listrik, hambatan, dan beda potensial.
2. Menghitung energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian.

#### F. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung arus listrik, hambatan, dan beda potensial.
2. Siswa dapat hambatan total yang disusun seri dan disusun paralel.
3. Siswa dapat menghitung energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa dapat membedakan pengertian gaya gerak listrik dan tegangan terminal.
5. Siswa dapat mendeskripsikan perbedaan arus searah dan arus bolak balik.
6. Siswa dapat mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari.

7. Siswa dapat membandingkan kecerahan bola lampu apabila dirangkai secara seri atau paralel.
8. Siswa dapat menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian.

### G. Materi

Listrik Dinamis (terlampir)

### H. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Creative Problem Solving*

Metode Pembelajaran : Presentasi, diskusi, tanya-jawab

### I. Sumber dan Media Pembelajaran

Media : *slide* presentasi, spidol, papan tulis.

Alat dan Bahan : amperemeter, voltmeter, lampu, papan rangkaian.

Sumber Belajar : Supiyanto. *Fisika Kelas X SMA/MA*. 2006. Jakarta: PT.

Phibeta Aneka Gama

Tipler. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. 2001. Jakarta:

Erlangga

### J. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Pertemuan Pertama

Langkah-langkah <i>Creative Problem Solving</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini yaitu menghitung arus listrik, hambatan, dan beda potensial.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menghitung arus listrik, hambatan, dan beda potensial.</li> <li>• Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan pernahkah kalian berpikir bagaimana kipas angin dapat menyala?</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p><b>Eksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan <i>slide</i> presentasi dan menjelaskan materi tentang arus, hambatan, dan beda potensial.</li> <li>• Guru menjelaskan materi hambatan listrik yang disusun seri dan paralel.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menanyakan materi yang belum jelas.</li> <li>• Guru membagi kelas menjadi 8 kelompok (tiap kelompok 4 orang)..</li> <li>• Guru memberi permasalahan bagaimana menyusun rangkaian hambatan agar diperoleh hambatan pengganti yang dibutuhkan teknisi elektronik.</li> <li>• Siswa memahami permasalahan yang diberikan guru.</li> <li>• Siswa mencari informasi di buku untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>	75 menit
<b><i>Clarification of the problem</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengklarifikasi masalah dengan cara menjelaskan masalah yang diajukan kepada siswa agar siswa memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menanyakan apabila belum jelas.</li> </ul>	
<b><i>Brainstorming</i></b>	<p><b>Elaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap siswa dalam satu kelompok saling mengungkapkan berbagai macam pendapat/strategi untuk menyelesaikan masalah dan disertai alasannya.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<i>Evaluation/selection</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok hingga mendapatkan strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<i>Implementation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerapkan strategi terbaik dari hasil evaluasi/seleksi hingga menyelesaikan masalah.</li> <li>Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>Guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa dan memberikan penguatan terhadap susunan hambatan listrik.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh dengan bimbingan guru.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>Siswa menjawab salam dari guru..</li> </ul>	5 menit

## 2. Pertemuan Kedua

<b>Langkah-langkah <i>Creative Problem Solving</i></b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> </ul>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini yaitu menghitung energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menghitung energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan bagaimana PLN menghitung tagihan listrik di rumah anda?</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p><b>Eksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan <i>slide</i> presentasi dan menjelaskan materi ggl dan tegangan jepit.</li> <li>• Guru menjelaskan materi daya listrik.</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menanyakan jika ada materi yang belum jelas.</li> <li>• Guru membagi kelas menjadi 8 kelompok (tiap kelompok 4 orang).</li> <li>• Guru memberi permasalahan tentang energi dan daya listrik.</li> <li>• Siswa memahami permasalahan yang diberikan guru.</li> <li>• Siswa mencari informasi di buku untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>	75 menit
<b>Clarification of the problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengklarifikasi masalah dengan cara menjelaskan masalah yang diajukan kepada siswa agar siswa memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menanyakan apabila belum jelas.</li> </ul>	
<b>Brainstorming</b>	<p><b>Elaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap siswa dalam satu kelompok</li> </ul>	

	<p>saling mengungkapkan berbagai macam pendapat/strategi untuk menyelesaikan masalah dan disertai alasannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<b><i>Evaluation/selection</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok hingga mendapatkan strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<b><i>Implementation</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerapkan strategi terbaik dari hasil evaluasi/seleksi hingga menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>• Guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa dan memberikan penguatan terhadap energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh dengan bimbingan guru.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru.</li> </ul>	5 menit

### 3. Pertemuan Ketiga

Langkah-langkah <i>Creative Problem Solving</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini yaitu mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan apakah perbedaan arus dari baterai dengan arus dari PLN?</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p><b>Eksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi tentang arus searah dan arus bolak-balik, serta contoh penerapannya.</li> <li>• Guru menampilkan beberapa gambar serta memberikan pertanyaan berkaitan dengan penerapan arus listrik AC dan DC.</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menanyakan jika ada materi yang belum jelas.</li> <li>• Guru membagi kelas menjadi 8 kelompok (tiap kelompok 4 orang).</li> <li>• Guru memberi permasalahan tentang</li> </ul>	75 menit

	<p>penerapan arus listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memahami permasalahan yang diberikan guru.</li> <li>• Siswa mencari informasi di buku untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>	
<b>Clarification of the problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengklarifikasi masalah dengan cara menjelaskan masalah yang diajukan kepada siswa agar siswa memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menanyakan apabila belum jelas.</li> </ul>	
<b>Brainstorming</b>	<p><b>Elaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap siswa dalam satu kelompok saling mengungkapkan berbagai macam pendapat/strategi untuk menyelesaikan masalah dan disertai alasannya.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<b>Evaluation/selection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok hingga mendapatkan strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<b>Implementation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerapkan strategi terbaik dari hasil evaluasi/seleksi hingga menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>• Guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa dan memberikan penguatan terhadap penerapan arus listrik AC dan DC.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh dengan bimbingan guru.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>Siswa menjawab salam dari guru.</li> </ul>	5 menit

#### 4. Pertemuan Keempat

<b>Langkah-langkah <i>Creative Problem Solving</i></b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini yaitu menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian.</li> <li>Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>Guru memberikan pertanyaan bagaimana caranya kita mengukur arus?</li> <li>Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</li> <li>Guru membagi kelas menjadi 8 kelompok (tiap kelompok 4 orang).</li> </ul>	10 menit

<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p><b>Eksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mereview materi sebelumnya berkaitan dengan hukum ohm</li> <li>• Guru menampilkan beberapa gambar serta memberikan pertanyaan berkaitan dengan lampu yang menyala dan mati.</li> <li>• Guru menjelaskan bagaimana cara mengukur dengan menggunakan amperemeter dan voltmeter.</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menanyakan jika ada materi yang belum jelas.</li> <li>• Guru memberi permasalahan tentang mengukur arus dan tegangan pada rangkaian seri dan paralel. Siswa memahami permasalahan yang diberikan guru.</li> <li>• Siswa mencari informasi di buku untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>	75 menit
<i>Clarification of the problem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengklarifikasi masalah dengan cara menjelaskan masalah yang diajukan kepada siswa agar siswa memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru dan menanyakan apabila belum jelas.</li> </ul>	
<i>Brainstorming</i>	<p><b>Elaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap siswa dalam satu kelompok saling mengungkapkan berbagai macam pendapat/strategi untuk menyelesaikan masalah dan disertai alasannya.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	
<i>Evaluation/selection</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok hingga mendapatkan strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> </ul>	

<b>Implementation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerapkan strategi terbaik dari hasil evaluasi/seleksi dalam kegiatan praktikum hingga menyelesaikan masalah.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing siswa jika ada kesulitan.</li> <li>• Siswa mengumpulkan data hasil praktikum.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan sementara.</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil praktikum di depan kelas.</li> <li>• Guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa dan memberikan penguatan terhadap cara mengukur menggunakan voltmeter dan amperemener</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil praktikum untuk mendapatkan kesimpulan yang benar.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru.</li> </ul>	5 menit

### K. Penilaian Hasil belajar

Penilaian Kognitif

1. Teknik penilaian : Tes
2. Instrument penilaian : Soal uraian

Contoh Soal:

Terdapat 3 jenis resistor masing-masing berukuran  $75 \Omega$ ,  $100 \Omega$ , dan  $300 \Omega$ .  
Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari 3 jenis resistor tersebut agar bernilai  $600 \Omega$ !

Yogyakarta, 04 April 2016

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Parwata, S.Pd  
NIP. 19671211 199802 1 001

Bedi Tri Winasis  
NIM. 12690009



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran

### Materi Pembelajaran

Ketika menyalakan lampu, kita menghubungkan filamen kawat dalam bola lampu ke suatu beda potensial yang menyebabkan muatan listrik mengalir pada kawat, seperti beda tekanan dalam pipa air yang menyebabkan air mengalir melalui pipa. Aliran muatan listrik merupakan suatu arus listrik. Kita biasanya mengira bahwa arus berada dalam kawat penghantar, tetapi arus listrik berasal dari semua aliran muatan. Contoh arus yang tidak melalui kawat penghantar adalah berkas elektron dalam tabung sinar katoda, seperti pada monitor televisi jenis CRT, atau suatu berkas ion-ion bermuatan dari pemercepat partikel.

Komponen rangkaian listrik sederhana terdiri dari baterai dan tahanan (resistor) dengan berbagai kombinasi kita akan memperoleh nilai tegangan ( $V$ ) dan arus ( $I$ ) dan nilai lain yang diperoleh dalam rangkaian tersebut. Rangkaian demikian disebut rangkaian arus searah (DC), karena mengalir dalam rangkaian tersebut selalu memiliki arah yang sama. Untuk arus yang bergerak bolak-balik disebut arus bolak-balik (AC). Pada bab listrik dinamis, akan dipelajari besaran-besaran listrik, rangkaian listrik, dan penerapan alat listrik dalam kehidupan sehari-hari.

### Arus Listrik

Jika terminal-terminal dihubungkan baterai dihubungkan dengan penghantar maka kita akan mendapatkan rangkaian listrik. Simbol  baterai dalam adalah

Arus Listrik pada kawat didefinisikan sebagai jumlah total muatan yang melewati per satuan waktu pada satu titik. Dengan demikian, arus rata-rata  $I$  didefinisikan sebagai

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

dengan

$\Delta Q$  = jumlah muatan yang melewati konduktor (C)

$\Delta t$  = jangka waktu (s)

$I$  = arus listrik (A)

Arus listrik diukur dalam coulomb per detik. Satuannya ampere (A).

Kita tahu bahwa konduktor memiliki banyak elektron-elektron bebas. Berarti saat dihubungkan ke terminal-terminal baterai sebenarnya elektron bermuatan negatif yang mengalir pada kawat. Beberapa abad yang lalu, sebelum ilmuan menemukan bahwa muatan negatif yang bergerak, maka ketentuan yang disepakati oleh ilmuan adalah aliran arus listrik sesuai dengan aliran muatan positif. Jika dalam rangkaian diketahui arah arus, berarti itu adalah aliran muatan positif. Hal ini kadang disebut arus konvensional. Besaran arus listrik diukur menggunakan amperemeter yang disusun seri pada rangkaian listrik.

### Beda Potensial

Potensial listrik adalah banyaknya muatan yang terdapat dalam suatu benda. Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar. Beda potensial ini berfungsi untuk mengalirkan muatan dari satu titik ke titik lainnya. Satuan beda potensial adalah volt (V). Alat yang digunakan untuk mengukur beda potensial listrik disebut voltmeter. Secara matematis beda potensial dapat dituliskan sebagai berikut.

$$V = \frac{W}{q}$$

Dengan

V = beda potensial (V)

W = usaha/ energi (J)

q = muatan listrik (C)

Saat mengukur beda potensial listrik, voltmeter harus dipasang secara paralel dengan benda yang diukur beda potensialnya. Untuk memasang voltmeter, Anda tidak perlu memotong rangkaian, namun cukup menghubungkan ujung yang potensialnya lebih tinggi ke kutub positif dan ujung yang memiliki potensial lebih rendah ke kutub negatif.

### Hukum Ohm

Orang pertama yang menyelidiki hubungan antara kuat arus listrik dengan beda potensial pada suatu penghantar adalah Georg Simon Ohm, ahli fisika dari Jerman. Ohm berhasil menyimpulkan bahwa arus yang mengalir pada kawat logam sebanding dengan beda potensial V yang diberikan ke ujung-ujungnya.  $V \propto I$

Besarnya aliran arus pada kawat tidak hanya bergantung pada tegangan, tetapi juga pada hambatan yang diberikan kawat. Makin tinggi hambatan, makin kecil arus untuk suatu tegangan. Didefinisikan arus berbanding terbalik dengan hambatan. Hubungan ini dikenal sebagai hukum Ohm dan dituliskan

$$V = IR$$

Dengan

V = beda potensial (V)

R = hambatan ( $\Omega$ )

I = arus yang mengalir (A)

Hukum ohm dinyatakan bahwa arus yang mengalir melalui konduktor logam sebanding dengan tegangan yang diberikan, sehingga R konstan tidak bergantung pada V. Material ini disebut material ohmik. Material yang tidak mengikuti hukum ohm disebut material nonohmik.

**Hambatan pada Kawat Penghantar**

Kawat penghantar yang dipakai pada kawat listrik pasti mempunyai hambatan, meskipun nilainya kecil. Untuk menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi besarnya hambatan suatu penghantar, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hambatan listrik suatu kawat penghantar dipengaruhi oleh panjang kawat

( $l$ ), hambatan jenis kawat ( $\rho$ ), dan luas penampang kawat ( $A$ ). Secara matematis, hubungan ketiga faktor tersebut dapat dituliskan sebagai berikut.

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

dengan

$R$  = hambatan ( $\Omega$ )

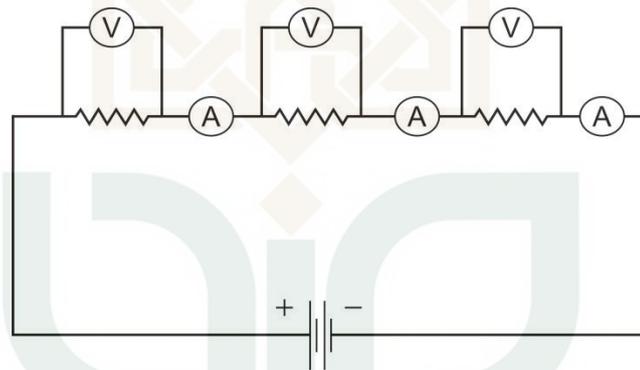
$\rho$  = hambatan jenis/resistivitas ( $\Omega\text{m}$ )

$l$  = panjang kawat (m)

$A$  = Luas penampang lintang ( $\text{m}^2$ )

terlihat bahwa apabila kawat penghantar makin panjang dan hambatan jenisnya makin besar, maka nilai hambatannya bertambah besar. Tetapi apabila luas penampang kawat penghantar makin besar, ternyata nilai hambatannya makin kecil.

### Rangkaian Seri Hambatan Listrik



Gambar 1.1 Rangkaian seri

Pada hubungan seri, komponen-komponen listrik dialiri oleh arus listrik yang sama besar. Hambatan gabungan ( $R_{gab}$ ) beberapa hambatan yang terhubung secara seri dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R_{gab} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Bila diterapkan hukum Ohm pada rangkaian akan didapat

$$V_1 = I R_1 \text{ dan } V = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$\text{Sehingga } \frac{V_1}{V} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} \text{ atau } V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} \times V$$

### Empat Prinsip susunan seri

1. Susunan Seri bertujuan untuk memperbesar hambatan suatu rangkaian
2. Kuat arus melalui tiap-tiap komponen sama, yaitu sama dengan kuat arus yang melalui hambatan pengganti serinya.

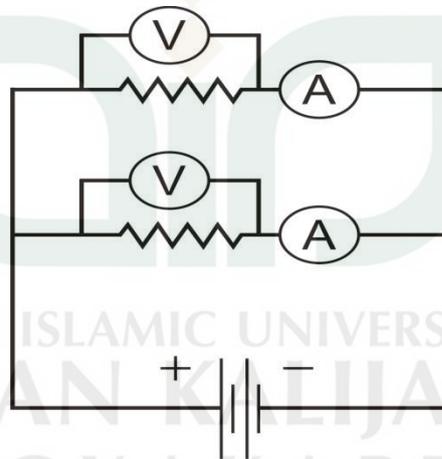
$$I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n$$

3. Tegangan pada ujung-ujung hambatan pengganti seri sama dengan jumlah tegangan pada ujung-ujung tiap komponen

$$V_{\text{seri}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

4. Susunan seri berfungsi sebagai pembagi tegangan dimana tegangan pada ujung-ujung tiap komponen sebanding dengan hambatannya.

### Rangkaian Paralel Hambatan Listrik



Gambar 1.2 Rangkaian paralel

Gambar diatas dapat digantikan oleh sebuah hambatan pengganti paralel  $R_p$  bernilai  $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  atau  $R_p = \frac{\text{perkalian}}{\text{penjumlahan}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

Pada hubungan paralel, komponen-komponen listrik mendapatkan beda potensial yang sama besar. dengan menggunakan Hukum Kirchoff diperoleh

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{atau} \quad V_1 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} = V \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{V}{R_{gab}}$$

Hambatan gabungan beberapa hambatan yang terhubung secara paralel dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{1}{R_{gab}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

#### Empat prinsip susunan paralel

1. Susunan paralel bertujuan untuk memeperkecil hambatan suatu rangkaian
2. Tegangan tiap-tiap komponen sama, yaitu sama dengan tegangan pada ujung-ujung hambatan penggantinya.

$$V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n$$

3. Kuat arus yang melalui hambatan pengganti paralel sama dengan jumlah kuat arus tiap-tiap komponen

$$I_{paralel} = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

4. Susunan paralel berfungsi sebagai pembagi arus dimana kuat arus pada ujung-ujung tiap komponen sebanding dengan hambatannya.

#### Gaya Gerak Listrik (GGL) dan Tegangan Jepit

Sumber tegangan walaupun tidak dihubungkan dengan hambatan, sumber tegangan akan tetap memiliki beda potensial. Hal ini dikatenakan baterai, aki (*accu*), dan sumber tegangan lain mempunyai hambatan dalam. Hambatan dalam ini menyebabkan adanya beda potensial di antara kutub-kutubnya, walaupun arus tidak mengalir.

Ketika arus tidak mengalir, beda potensial di antara kedua kutub (disebut juga polaritas) sumber tegangan disebut **gaya gerak listrik** (ggl). Namun, jika arus listrik mengalir, beda potensial pada polaritas sumber tegangan disebut **tegangan jepit** ( $V_{jepit}$ ). Lalu, bagaimanakah hubungan gaya gerak listrik dengan tegangan jepit?

Kita tahu bahwa di dalam sumber tegangan, misalnya baterai, terdapat hambatan dalam (disimbolkan dengan huruf  $r$ ). jika arus mengalir, hambatan dalam ini akan menghambat arus. Akibatnya, tegangan yang seharusnya dihasilkan (ggl) berkurang sebesar  $IR$ . Tegangan akhir yang biasanya kita ukur inilah yang disebut *tegangan jepit*. Jadi, hubungan antara tegangan jepit dengan gaya gerak listrik diberikan dengan persamaan :

$$V_{jepit} = \varepsilon - IR$$

jika tegangan jepit ini dihubungkan dengan sebuah hambatan luar  $R$ , maka besar arus yang mengalir dalam rangkaian adalah,

$$I = \frac{V_{jepit}}{R_{total}} = \frac{E}{R + r}$$

Keterangan :  $V_{jepit}$  = tegangan jepit (volt)

$E$  = gaya gerak listrik (volt)

$I$  = kuat arus (A)

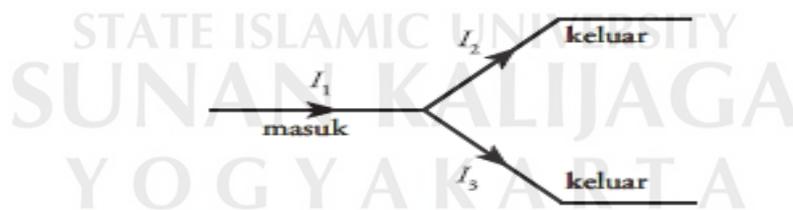
$R$  = hambatan luar (ohm)

$r$  = hambatan dalam (ohm)

Walaupun ggl dan tegangan jepit merupakan dua hal berbeda, tetapi dalam pemakaiannya sering dianggap sama. Ini terjadi karena hambatan dalam pada sumber tegangan dianggap tidak ada

### Hukum Kirchoff I Tentang Arus di Percabangan

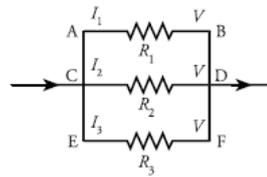
Ilmuwan yang menyelidiki besar arus yang melewati suatu percabangan adalah **Gustav Robert Kirchoff**. Perhatikan Gambar 1.1. pada percabangan tersebut, besar  $I_1$  sama dengan besar  $I_2$  ditambah besar  $I_3$ . Ini merupakan contoh penerapan Hukum Kirchoff I yang menyatakan :



Gambar 1.3 arus pada titik percabangan

“jumlah kuat arus listrik yang masuk ke suatu simpul (titik percabangan) sama dengan jumlah arus listrik yang keluar dari titik simpul tersebut.”

Hukum Kirchoff I dapat dituliskan dalam bentuk persamaan :



Gambar 1.4 Tegangan pada setiap percabangan

$$\Sigma I_{masuk} = \Sigma I_{keluar}$$

Lalu, bagaimanakah penerapan hukum Kirchoff? Perhatikan Gambar 1.2. kalian telah mengetahui bahwa pada rangkaian paralel yang terdiri dari beberapa resistor, besar tegangan disetiap percabangan (simpul) sama besar. Atau dapat dituliskan :

$$V_{AB} = V_{CD} = V_{EF} = V$$

Dengan menerapkan Hukum Ohm, kita mendapatkan persamaan berikut :

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3$$

Atau

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} : \frac{1}{R_3}$$

Persamaan ini memberikan pengertian bahwa besarnya arus yang melewati percabangan tergantung dari besar hambatan yang terdapat pada percabangan tersebut. Semakin besar hambatan, semakin kecil arus yang mengalir. Sebaliknya, semakin kecil hambatan, semakin besar arus yang mengalir.

### Lampiran 2.3

#### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

##### A. Identitas Sekolah

Satuan Pendidikan	: SMA N 5 Yogyakarta
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / 2
Materi	: Listrik Dinamis
Waktu	: 8 x 45 menit

##### B. Standar Kompetensi

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

##### C. 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.

##### D. Indikator Pencapaian

1. Menghitung arus listrik, hambatan dan beda potensial.
2. Menghitung energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari
3. Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian listrik.

##### E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung arus listrik, hambatan dan beda potensial.
2. Siswa dapat menghitung hambatan total yang disusun seri dan paralel.
3. Siswa dapat menghitung arus, tegangan dan daya listrik.
4. Siswa dapat membedakan pengertian gaya gerak listrik dan tegangan terminal.
5. Siswa dapat mendeskripsikan perbedaan arus searah dan arus bolak balik.
6. Siswa dapat mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari.
7. Siswa dapat membandingkan kecerahan bola lampu apabila dirangkai secara seri atau paralel.
8. Siswa dapat menggunakan voltmeter dan amperemeter dalam rangkaian listrik.

**F. Materi**

Lisri Dinamis (terlampir)

**G. Metode Pembelajaran**

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, eksperimen, diskusi dan informasi

**H. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN**

Buku A . Bambang Ruwanto, 2006. Asas-asas Fisika, SMA kelas X Semester kedua 1B. Jakarta : Yudhistira. Halaman 103-164

Media Pembelajaran : *slide* power point, papan tulis, penggaris

Alat : kawat tembaga, penjepit, amperemeter, voltmeter, hambatan geser, sumber tegangan, resistor, travo, multimeter

**I. Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan Pertama: 2 x 45 menit**

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan pendahuluan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan pernahkah kalian berpikir bagaimana listrik bisa mengalir.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan dengan metode tanya jawab tentang arus listrik, hambatan, dan beda potensial.</li> <li>• Guru menjelaskan dengan metode tanya jawab materi hambatan listrik yang disusun seri dan paralel.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>• Siswa mengerjakan contoh soal bersama guru.</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan di papan tulis kemudian dibahas dengan guru.</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p>	70 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh dengan bimbingan guru.</li> <li>• Guru memberikan penguatan kesimpulan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan Kedua: 2 x 45 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan pendahuluan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan apakah yang menyebabkan biaya listrik di rumah menjadi mahal?</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan dengan metode tanya jawab materi gaya gerak listrik dan tegangan jepit.</li> <li>• Guru menjelaskan dengan metode tanya jawab materi daya listrik.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>• Siswa mengerjakan contoh soal bersama guru.</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan di papan tulis kemudian dibahas dengan guru.</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh</li> </ul>	70 menit

dengan bimbingan guru.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penguatan kesimpulan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan Ketiga: 2 X 45 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan pendahuluan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan apakah perbedaan arus dari baterai dengan arus dari PLN?</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan dengan metode tanya jawab materi tentang arus searah dan arus bolak-balik, serta contoh penerapannya</li> <li>• Guru menampilkan beberapa gambar serta memberikan pertanyaan berkaitan dengan penerapan arus listrik AC maupun DC.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>• Siswa mengerjakan contoh soal bersama guru.</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan di papan tulis kemudian dibahas dengan guru.</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang diperoleh dengan bimbingan guru.</li> <li>• Guru memberikan penguatan kesimpulan.</li> </ul>	70 menit

<b>Kegiatan Penutup</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan keempat: 2 X 45 menit**

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan pendahuluan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru mengabsen kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan ini.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan bagaimana caranya kita mengukur arus?</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> <li>• Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok.</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mereview materi sebelumnya berkaitan dengan hukum ohm</li> <li>• Guru menampilkan beberapa gambar serta memberikan pertanyaan berkaitan dengan lampu yang menyala dan mati.</li> <li>• Guru menjelaskan bagaimana cara mengukur dengan menggunakan amperemeter, voltmeter dan ohmmeter.</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan praktikum bersama kelompoknya sesuai lembar kerja siswa.</li> <li>• Peserta mengumpulkan data hasil praktikum</li> <li>• Peserta didik mendiskusikan dengan teman satu kelompok menggunakan sumber pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya jika kurang paham.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran dengan bimbingan dari guru.</li> <li>• Guru memberikan penguatan kesimpulan.</li> </ul>	70 menit

<b>Kegiatan Penutup</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari di sekolah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	5 menit

## **J. PENILAIAN**

### 1. Penilaian kognitif

Teknik penilaian : Tes

Instrumen : Soal uraian

Yogyakarta, 10 Maret 2016

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Parwata, S.Pd

NIP. 19671211 199802 1 001

Bedi Tri Winasis

NIM. 12690009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran

### Materi Pembelajaran

Ketika menyalakan lampu, kita menghubungkan filamen kawat dalam bola lampu ke suatu beda potensial yang menyebabkan muatan listrik mengalir pada kawat, seperti beda tekanan dalam pipa air yang menyebabkan air mengalir melalui pipa. Aliran muatan listrik merupakan suatu arus listrik. Kita biasanya mengira bahwa arus berada dalam kawat penghantar, tetapi arus listrik berasal dari semua aliran muatan. Contoh arus yang tidak melalui kawat penghantar adalah berkas elektron dalam tabung sinar katoda, seperti pada monitor televisi jenis CRT, atau suatu berkas ion-ion bermuatan dari pemercepat partikel.

Komponen rangkaian listrik sederhana terdiri dari baterai dan tahanan (resistor) dengan berbagai kombinasi kita akan memperoleh nilai tegangan ( $V$ ) dan arus ( $I$ ) dan nilai lain yang diperoleh dalam rangkaian tersebut. Rangkaian demikian disebut rangkaian arus searah (DC), karena mengalir dalam rangkaian tersebut selalu memiliki arah yang sama. Untuk arus yang bergerak bolak-balik disebut arus bolak-balik (AC). Pada bab listrik dinamis, akan dipelajari besaran-besaran listrik, rangkaian listrik, dan penerapan alat listrik dalam kehidupan sehari-hari.

### Arus Listrik

Jika terminal-terminal dihubungkan baterai dihubungkan dengan penghantar maka kita akan mendapatkan rangkaian listrik. Simbol  baterai dalam adalah

Arus Listrik pada kawat didefinisikan sebagai jumlah total muatan yang melewati per satuan waktu pada satu titik. Dengan demikian, arus rata-rata  $I$  didefinisikan sebagai

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

dengan

$\Delta Q$  = jumlah muatan yang melewati konduktor (C)

$\Delta t$  = jangka waktu (s)

$I$  = arus listrik (A)

Arus listrik diukur dalam coulomb per detik. Satuannya ampere (A).

Kita tahu bahwa konduktor memiliki banyak elektron-elektron bebas. Berarti saat dihubungkan ke terminal-terminal baterai sebenarnya elektron bermuatan negatif yang mengalir pada kawat. Beberapa abad yang lalu, sebelum ilmuan menemukan bahwa muatan negatif yang bergerak, maka ketentuan yang disepakati oleh ilmuan adalah aliran arus listrik sesuai dengan aliran muatan positif. Jika dalam rangkaian diketahui arah arus, berarti itu adalah aliran muatan positif. Hal ini kadang disebut arus konvensional. Besaran arus listrik diukur menggunakan amperemeter yang disusun seri pada rangkaian listrik.

### Beda Potensial

Potensial listrik adalah banyaknya muatan yang terdapat dalam suatu benda. Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar. Beda potensial ini berfungsi untuk mengalirkan muatan dari satu titik ke titik lainnya. Satuan beda potensial adalah volt (V). Alat yang digunakan untuk mengukur beda potensial listrik disebut voltmeter. Secara matematis beda potensial dapat dituliskan sebagai berikut.

$$V = \frac{W}{q}$$

Dengan

V = beda potensial (V)

W = usaha/ energi (J)

q = muatan listrik (C)

Saat mengukur beda potensial listrik, voltmeter harus dipasang secara paralel dengan benda yang diukur beda potensialnya. Untuk memasang voltmeter, Anda tidak perlu memotong rangkaian, namun cukup menghubungkan ujung yang potensialnya lebih tinggi ke kutub positif dan ujung yang memiliki potensial lebih rendah ke kutub negatif.

### Hukum Ohm

Orang pertama yang menyelidiki hubungan antara kuat arus listrik dengan beda potensial pada suatu penghantar adalah Georg Simon Ohm, ahli fisika dari Jerman. Ohm berhasil menyimpulkan bahwa arus yang mengalir pada kawat logam sebanding dengan beda potensial V yang diberikan ke ujung-ujungnya.  $V \propto I$

Besarnya aliran arus pada kawat tidak hanya bergantung pada tegangan, tetapi juga pada hambatan yang diberikan kawat. Makin tinggi hambatan, makin kecil arus untuk suatu tegangan. Didefinisikan arus berbanding terbalik dengan hambatan. Hubungan ini dikenal sebagai hukum Ohm dan dituliskan

$$V = IR$$

Dengan

V = beda potensial (V)

R = hambatan ( $\Omega$ )

I = arus yang mengalir (A)

Hukum ohm dinyatakan bahwa arus yang mengalir melalui konduktor logam sebanding dengan tegangan yang diberikan, sehingga R konstan tidak bergantung pada V. Material ini disebut material ohmik. Material yang tidak mengikuti hukum ohm disebut material nonohmik.

**Hambatan pada Kawat Penghantar**

Kawat penghantar yang dipakai pada kawat listrik pasti mempunyai hambatan, meskipun nilainya kecil. Untuk menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi besarnya hambatan suatu penghantar, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hambatan listrik suatu kawat penghantar dipengaruhi oleh panjang kawat

( $l$ ), hambatan jenis kawat ( $\rho$ ), dan luas penampang kawat ( $A$ ). Secara matematis, hubungan ketiga faktor tersebut dapat dituliskan sebagai berikut.

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

dengan

$R$  = hambatan ( $\Omega$ )

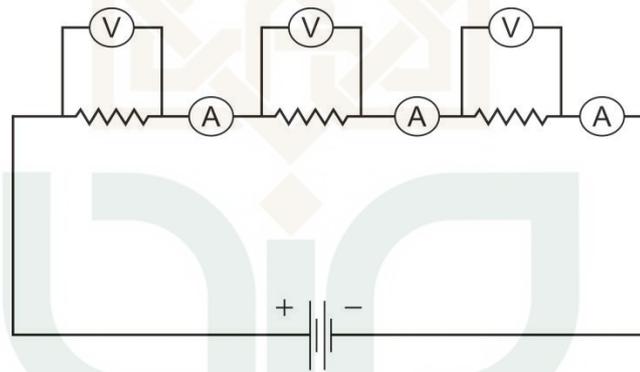
$\rho$  = hambatan jenis/resistivitas ( $\Omega\text{m}$ )

$l$  = panjang kawat (m)

$A$  = Luas penampang lintang ( $\text{m}^2$ )

terlihat bahwa apabila kawat penghantar makin panjang dan hambatan jenisnya makin besar, maka nilai hambatannya bertambah besar. Tetapi apabila luas penampang kawat penghantar makin besar, ternyata nilai hambatannya makin kecil.

### Rangkaian Seri Hambatan Listrik



Gambar 1.1 Rangkaian seri

Pada hubungan seri, komponen-komponen listrik dialiri oleh arus listrik yang sama besar. Hambatan gabungan ( $R_{gab}$ ) beberapa hambatan yang terhubung secara seri dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R_{gab} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Bila diterapkan hukum Ohm pada rangkaian akan didapat

$$V_1 = I R_1 \text{ dan } V = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

Sehingga  $\frac{V_1}{V} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$  atau  $V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} \times V$

### Empat Prinsip susunan seri

5. Susunan Seri bertujuan untuk memperbesar hambatan suatu rangkaian
6. Kuat arus melalui tiap-tiap komponen sama, yaitu sama dengan kuat arus yang melalui hambatan pengganti serinya.

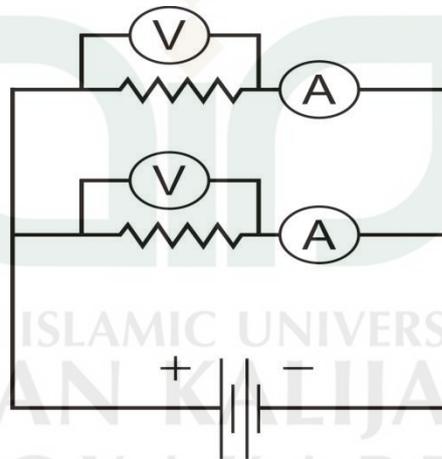
$$I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n$$

7. Tegangan pada ujung-ujung hambatan pengganti seri sama dengan jumlah tegangan pada ujung-ujung tiap komponen

$$V_{\text{seri}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

8. Susunan seri berfungsi sebagai pembagi tegangan dimana tegangan pada ujung-ujung tiap komponen sebanding dengan hambatannya.

### Rangkaian Paralel Hambatan Listrik



Gambar 1.2 Rangkaian paralel

Gambar diatas dapat digantikan oleh sebuah hambatan pengganti paralel  $R_p$  bernilai  $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  atau  $R_p = \frac{\text{perkalian}}{\text{penjumlahan}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

Pada hubungan paralel, komponen-komponen listrik mendapatkan beda potensial yang sama besar. dengan menggunakan Hukum Kirchoff diperoleh

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{atau} \quad V_1 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} = V \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{V}{R_{gab}}$$

Hambatan gabungan beberapa hambatan yang terhubung secara paralel dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{1}{R_{gab}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

#### Empat prinsip susunan paralel

5. Susunan paralel bertujuan untuk memeperkecil hambatan suatu rangkaian
6. Tegangan tiap-tiap komponen sama, yaitu sama dengan tegangan pada ujung-ujung hambatan penggantinya.

$$V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n$$

7. Kuat arus yang melalui hambatan pengganti paralel sama dengan jumlah kuat arus tiap-tiap komponen

$$I_{paralel} = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

8. Susunan paralel berfungsi sebagai pembagi arus dimana kuat arus pada ujung-ujung tiap komponen sebanding dengan hambatannya.

#### Gaya Gerak Listrik (GGL) dan Tegangan Jepit

Sumber tegangan walaupun tidak dihubungkan dengan hambatan, sumber tegangan akan tetap memiliki beda potensial. Hal ini dikatenakan baterai, aki (*accu*), dan sumber tegangan lain mempunyai hambatan dalam. Hambatan dalam ini menyebabkan adanya beda potensial di antara kutub-kutubnya, walaupun arus tidak mengalir.

Ketika arus tidak mengalir, beda potensial di antara kedua kutub (disebut juga polaritas) sumber tegangan disebut **gaya gerak listrik** (ggl). Namun, jika arus listrik mengalir, beda potensial pada polaritas sumber tegangan disebut **tegangan jepit** ( $V_{jepit}$ ). Lalu, bagaimanakah hubungan gaya gerak listrik dengan tegangan jepit?

Kita tahu bahwa di dalam sumber tegangan, misalnya baterai, terdapat hambatan dalam (disimbolkan dengan huruf  $r$ ). jika arus mengalir, hambatan dalam ini akan menghambat arus. Akibatnya, tegangan yang seharusnya dihasilkan (ggl) berkurang sebesar  $IR$ . Tegangan akhir yang biasanya kita ukur inilah yang disebut *tegangan jepit*. Jadi, hubungan antara tegangan jepit dengan gaya gerak listrik diberikan dengan persamaan :

$$V_{jepit} = \varepsilon - IR$$

jika tegangan jepit ini dihubungkan dengan sebuah hambatan luar  $R$ , maka besar arus yang mengalir dalam rangkaian adalah,

$$I = \frac{V_{jepit}}{R_{total}} = \frac{E}{R + r}$$

Keterangan :  $V_{jepit}$  = tegangan jepit (volt)

$E$  = gaya gerak listrik (volt)

$I$  = kuat arus (A)

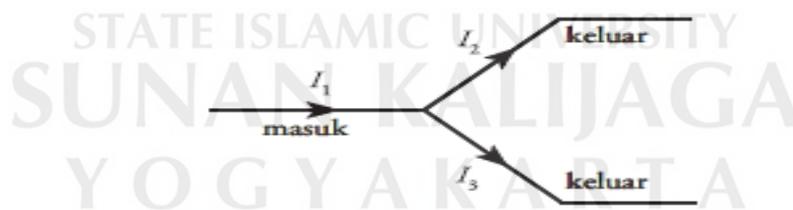
$R$  = hambatan luar (ohm)

$r$  = hambatan dalam (ohm)

Walaupun ggl dan tegangan jepit merupakan dua hal berbeda, tetapi dalam pemakaiannya sering dianggap sama. Ini terjadi karena hambatan dalam pada sumber tegangan dianggap tidak ada

### Hukum Kirchoff I Tentang Arus di Percabangan

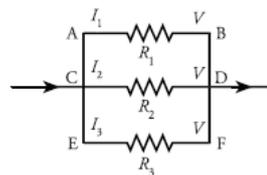
Ilmuwan yang menyelidiki besar arus yang melewati suatu percabangan adalah **Gustav Robert Kirchoff**. Perhatikan Gambar 1.1. pada percabangan tersebut, besar  $I_1$  sama dengan besar  $I_2$  ditambah besar  $I_3$ . Ini merupakan contoh penerapan Hukum Kirchoff I yang menyatakan :



Gambar 1.3 arus pada titik percabangan

“jumlah kuat arus listrik yang masuk ke suatu simpul (titik percabangan) sama dengan jumlah arus listrik yang keluar dari titik simpul tersebut.”

Hukum Kirchoff I dapat dituliskan dalam bentuk persamaan :



Gambar 1.4 Tegangan pada setiap percabangan

$$\Sigma I_{masuk} = \Sigma I_{keluar}$$

Lalu, bagaimanakah penerapan hukum Kirchoff? Perhatikan Gambar 1.2. kalian telah mengetahui bahwa pada rangkaian paralel yang terdiri dari beberapa resistor, besar tegangan disetiap percabangan (simpul) sama besar. Atau dapat dituliskan :

$$V_{AB} = V_{CD} = V_{EF} = V$$

Dengan menerapkan Hukum Ohm, kita mendapatkan persamaan berikut :

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3$$

Atau

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} : \frac{1}{R_3}$$

Persamaan ini memberikan pengertian bahwa besarnya arus yang melewati percabangan tergantung dari besar hambatan yang terdapat pada percabangan tersebut. Semakin besar hambatan, semakin kecil arus yang mengalir. Sebaliknya, semakin kecil hambatan, semakin besar arus yang mengalir.

## Lampiran 2.4

## LEMBAR KERJA SISWA



# Permasalahan 1

Materi : Listrik Dinamis

Tujuan : Menyusun rangkaian hambatan agar diperoleh hambatan pengganti yang dibutuhkan oleh teknisi elektronik.

Jodi adalah seorang teknisi elektronik. Dia membutuhkan hambatan sebesar 500 ohm. Saat Jodi akan membeli hambatan dengan ukuran 500 ohm ternyata tidak ada. Akhirnya Jodi memutuskan untuk membuat hambatan pengganti menggunakan resistor yang sudah ada. Resistor yang ada terdiri dari resistor 75 ohm, resistor 100 ohm, dan resistor 300 ohm. Buatlah rangkaian resistor yang terdiri dari ketiga resistor untuk membantu Jodi mendapatkan hambatan pengganti sebesar 500 ohm!



 Tuliskan Dugaanmu :

 Tuliskan hasil diskusi kelompokmu :



## Permasalahan 2

Materi : Listrik Dinamis

Tujuan : Siswa dapat menentukan energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari

Pak Bayu menyisihkan uang sebesar Rp.135.000,- untuk membayar tagihan listrik. Pak Bayu mempunyai 1 televisi, 1 setrika listrik, 6 lampu bohlam, dan 1 *notebook* yang masing-masing mempunyai daya 100 W, 375 W, 60 W, dan 85 W. Tarif tegangan listrik sebesar Rp.1.500,- per kWh. Diketahui televisi dinyalakan 2 jam per-hari. Buatlah daftar pemakaian tiga peralatan listrik lainnya dalam sehari agar uang pak Bayu cukup untuk membayar tagihan listrik dalam 1 bulan (30 hari) !



Shutterstock



 Tuliskan Dugaanmu :

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

 Tuliskan hasil diskusi kelompokmu :



## Permasalahan 3

Materi : Listrik Dinamis

Tujuan : Siswa dapat mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari.

Perhatikan gambar dibawah ini!

AC ?



DC ?

Sumber listrik AC ataukah DC yang digunakan untuk mengoperasikan laptop?  
Jelaskan!

 Tuliskan Dugaanmu :

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

 Tuliskan hasil diskusi kelompokmu :

**Lampiran 2.5****Instrumen Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran****Diajukan kepada \_\_\_\_\_****Untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul****Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta**

Oleh

**Bedi Tri Winasis****12690009**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA****FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI****UIN SUNAN KALIJAGA****YOGYAKARTA****2016**

## INSTRUMEN VALIDASI AHLI

### PERANGKAT PEMBELAJARAN

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi isi, tata bahasa, dan kesimpulan perlu pertimbangan hal-hal sebagai berikut :

- a. Validasi Isi

Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi :

- 1) Langkah-langkah penyusunan silabus
- 2) Komponen-komponen silabus
- 3) Langkah-langkah penyusunan RPP
- 4) Komponen-komponen RPP

- b. Format tata bahasa

- 1) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- 2) Struktur kalimat mudah dipahami
- 3) Tidak mengandung arti ganda

2. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat

Bapak/Ibu

Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

## LEMBAR PENILAIAN

### a. Silabus

No	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1	Kesesuaian silabus dengan kurikulum KTSP			
2	Silabus sudah memenuhi semua komponen			
3	Kesesuaian proses pembelajaran dengan materi			
4	Ketepatan alokasi waktu dalam proses pembelajaran			

### b. RPP

No	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1	Ketepatan RPP berdasarkan kurikulum KTSP			
2	RPP sudah memenuhi semua komponen			
3	Kesesuaian indikator SK dan KD			
4	Kesesuaian materi dengan SK dan KD			
5	Ketepatan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan model <i>creative problem solving</i>			
6	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan			
7	Kesesuaian soal dengan indikator dan tujuan pembelajaran			

Kesimpulan secara umum tentang instrumen perangkat pembelajaran

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	

3. Bapak/ Ibu dapat menuliskan saran pada lembar saran berikut jika ada yang perlu diperbaiki.

Saran



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta,

Validator,

---

NIP.

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta*" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis

NIM : 12690009

Prodi : Pendidikan Fisika

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

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta,  
Validator,

\_\_\_\_\_  
NIP.

## LAMPIRAN III

### Instrumen Pengumpul Data

1. Soal *Pretest-Posttest*
2. Kisi-kisi soal *Pretest-Posttest*
3. Instrumen validasi Soal *Pretest-Posttest*
4. Soal Uji Coba

### Lampiran 3.1

#### SOAL PRETEST-POSTTEST SMAN 5 YOGYAKARTA

Mata Pelajaran	: Fisika	Waktu	: 45 menit
Materi	: Listrik Dinamis	Semester	: Genap

**Berdoalah sebelum memulai mengerjakan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar!**

1. Terdapat 3 jenis resistor yang masing-masing hambatannya  $75 \Omega$ ,  $100 \Omega$ , dan  $300 \Omega$ . Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari 3 jenis resistor tersebut agar memperoleh hambatan pengganti  $600 \Omega$ !
2. Jelaskan apa yang kalian ketahui mengenai arus searah dan arus bolak-balik! (sumber, sifat, bentuk, dan lain-lain)
3. Perhatikan gambar dibawah ini!

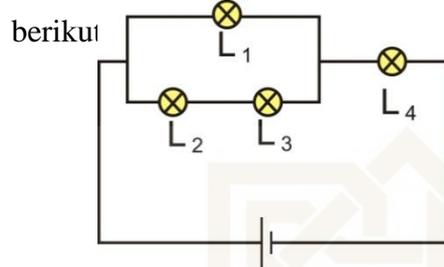


Laptop dapat digunakan jika dihubungkan dengan sumber listrik. Sumber listrik apa yang digunakan untuk mengoperasikan laptop? (AC atau DC) Jelaskan!

4. Pak Bayu menyisihkan uang sebesar Rp.135.000,- untuk membayar tagihan listrik. Pak Bayu mempunyai 2 televisi, 1 setrika listrik, 5 lampu bohlam, dan 1 *personal computer* (PC) yang masing-masing mempunyai daya 100 W, 375 W, 60 W, dan 125 W. Tarif listrik PLN sebesar Rp.1.500,- per kWh. Pak Bayu menggunakan semua peralatan listrik setiap hari secara wajar. Buatlah daftar pemakaian semua peralatan listrik dalam

sehari agar uang pak Bayu cukup untuk membayar tagihan listrik dalam 1 bulan (30 hari)!

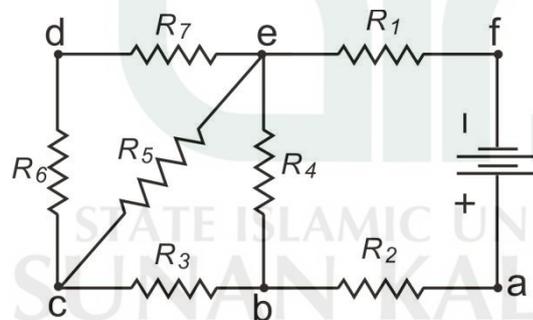
5. Empat buah lampu identik disusun dalam suatu rangkaian sebagai



Analisislah rangkaian lampu berdasarkan:

- Arus yang mengalir pada lampu
- Tegangan pada lampu
- Kecerahan lampu

6. Tujuh buah resistor identik disusun dalam suatu rangkaian listrik dengan skema sebagai berikut.

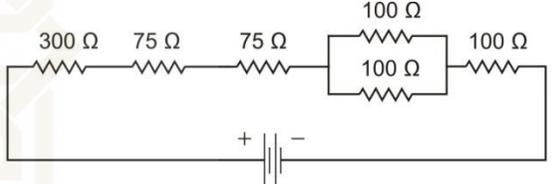
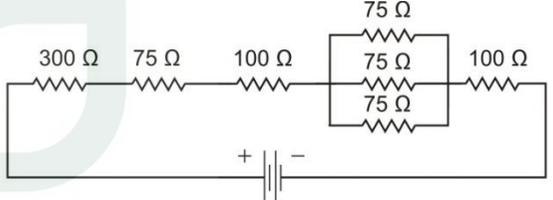
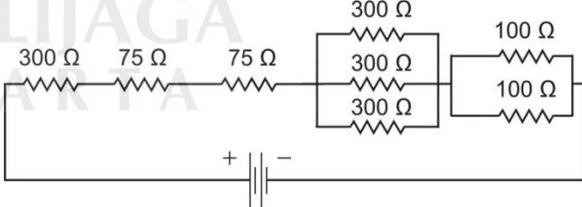


Di mana harus meletakkan amperemeter dan voltmeter untuk mengetahui:

- Arus total
- Tegangan total
- Arus pada  $R_3$
- Tegangan pada  $R_3$

**Lampiran 3.2****KISI-KISI SOAL *PRETEST-POSTTEST* MATERI LISTRIK DINAMIS**

Sekolah/Instansi	: SMAN 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: Listrik Dinamis
Waktu	: 50 menit
Jumlah Soal	: 8 butir
Bentuk Soal	: Soal Uraian
Standar Kompetensi	: 5. Menerapkan konsep Kelistrikan dalam berbagai penyelesaian dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian sederhana (satu loop) 5.2 Mengidentifikasi penerangan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari 5.3 Menggunakan alat ukur listrik

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban	Skor Maks
Menyusun rangkaian hambatan listrik untuk mendapatkan hambatan yang diinginkan	1	Terdapat 3 jenis resistor yang masing-masing hambatannya 75 Ω, 100 Ω, dan 300 Ω. Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari 3 jenis resistor tersebut agar hambatan totalnya 600 Ω!	<p>Cara I</p> $R_{ek} = 300 + 75 + 75 + 100/2 + 100 = 600 \text{ ohm.}$  <p>Cara II</p> $R_{ek} = 300 + 75 + 100 + 75/3 + 100 = 600 \text{ ohm}$  <p>Cara III</p> $R_{ek} = 300 + 75 + 75 + 300/3 + 100/2 = 600 \text{ ohm}$ 	10

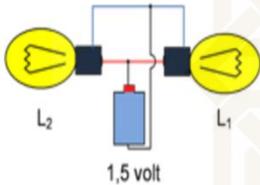
<p>Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>2</p>	<p>Jelaskan apa yang kalian ketahui mengenai arus/tegangan searah dan arus/tegangan bolak-balik! (sumber, sifat, bentuk, dan lain-lain)</p>	<p>Arus/tegangan searah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Arus/tegangan searah adalah arus/tegangan yang arahnya tetap.</li> <li>Timbulnya arus diakibatkan oleh beda potensial antara dua titik dalam rangkaian listrik</li> <li>Sumber listrik berupa sumber gerak gaya listrik (ggl) yaitu baterai dan aki.</li> <li>Grafik arus/tegangan listrik berupa garis lurus.</li> <li>Arus searahh biasa digunakan pada mainan anak.</li> </ol> <p>Arus/tegangan bolak-balik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Arus/tegangan bolak-balik adalah arus/tegangan yang arahnya berubah-ubah secara periodik/kontinyu</li> <li>Sumber pembangkit listrik berupa generator listrik.</li> <li>Sumber listrik yaitu pembangkit listrik tenaga air (PLTA), pembangkit listrik tenaga uap/panas bumi (PLTU), pembangkit listrik tenaga gas (PLTG).</li> <li>Grafik arus/tegangan bolak-balik sesuai grafik sinus/cosinus</li> <li>Arus/tegangan bolak-balik biasa digunakan pada alat-alat elektronik di rumah.</li> </ol>	<p>10</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<p>Mengidentifikasi penerapan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>3</p>	<p>Tuliskan minimal 7 alat/benda yang menggunakan prinsip arus listrik bolak-balik!</p>	<p>a. Televisi b. Dispenser c. Setrika listrik d. Kipas angin e. Kompor listrik f. Lampu bohlam g. Sound system h. Kulkas i. microwave j. <i>vacuum cleaner</i> k. pompa air l. mesin cuci m. magic jar n. Lampu TL (neon)</p>	<p>10</p>
<p>Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dan arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>4</p>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Laptop dapat digunakan jika dihubungkan dengan sumber listrik. Sumber listrik apa (AC atau DC) yang digunakan untuk mengoperasikan laptop? Jelaskan!</p>	<p>Jawaban 1 Laptop menggunakan arus AC karena menggunakan listrik dari PLN untuk mengoperasikannya.</p> <p>Jawaban 2 Laptop menggunakan arus DC karena menggunakan baterai sebagai sumber listriknya.</p> <p>Jawaban 3 Laptop dapat menggunakan arus AC maupun DC karena pada saat laptop dihubungkan dengan sumber listrik AC, laptop akan otomatis mengganti mode arus AC untuk mengoperasikannya. Sedangkan pada saat laptop tidak menyambung ke sumber listrik PLN, baterai adalah sumber listrik yang digunakan untuk mengoperasikan laptop</p>	<p>10</p>

Menentukan energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.

5

Dua buah lampu identik memiliki spesifikasi 2 watt dan 1,5 volt dirangkai dengan sebuah baterai 1,5 volt seperti gambar berikut.

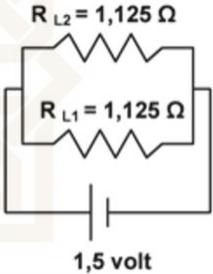


Hitunglah:

- a. Daya total kedua lampu!
- b. Energi yang diserap kedua lampu dalam satu menit

Cara I

Hambatan yang dimiliki masing-masing lampu adalah  $R = V^2/P = 1,5^2/2 = 1,125 \Omega$ . Pada rangkaian diatas, lampu dipasang secara paralel, berikut rangkaian ekivalennya



Hambatan total kedua lampu adalah

$$\frac{1}{R_{ek}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{ek}} = \frac{1}{1,125} + \frac{1}{1,125}$$

$$R_{ek} = \frac{1,125}{2} = 0,5625 \Omega$$

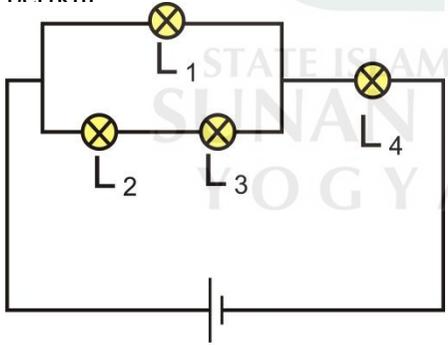
- a. Daya total  
 $P_{total} = V^2/R_{ek} = 1,5^2/0,5625 = 4 \text{ watt}$
- b. Energi yang diserap dalam 1 menit (60 s)  
 $W = P.t = 4.60 = 240 \text{ Joule}$

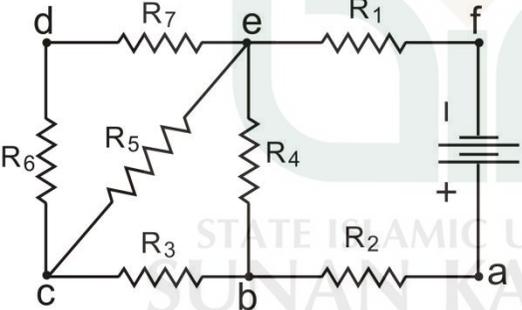
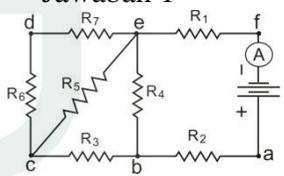
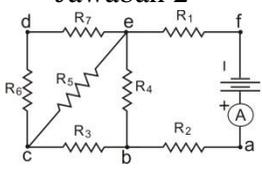
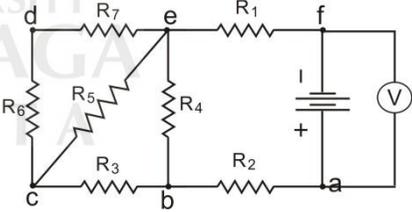
Cara II

Daya total dua lampu identik pada tegangan yang sesuai:  $P_t = P_1 + P_2$

10

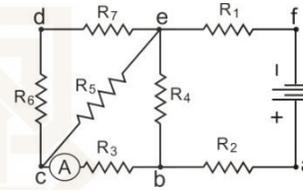
			<p>a. Daya total  <math>P_t = 2 + 2 = 4 \text{ W}</math></p> <p>b. Energi yang diserap dalam 1 menit (60 s)  <math>W = P.t = 4.60 = 240 \text{ Joule}</math></p> <p>Persamaan daya total didapat dari :</p> $R_1 = \frac{V^2}{P_1}, \quad R_2 = \frac{V^2}{P_2}$ $\frac{1}{R_{ek}} = \frac{1}{\frac{V^2}{P_1}} + \frac{1}{\frac{V^2}{P_2}} = \frac{P_1}{V^2} + \frac{P_2}{V^2} = \frac{P_1 + P_2}{V^2}$ $P_{total} = \frac{V^2}{R_{ek}} = \frac{V^2(P_1 + P_2)}{V^2}$ $P_{total} = P_1 + P_2$	
Menentukan energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari.	6	Pak Bayu menyisihkan uang sebesar Rp.135.000,- untuk membayar tagihan listrik. Pak Bayu mempunyai 2 televisi, 1 setrika listrik, 5 lampu bohlam, dan 1 <i>personal computer</i> (PC) yang masing-masing mempunyai daya 100 W, 375 W, 60 W, dan 125 W. Tarif tegangan listrik sebesar Rp.1.500,- per kWh. Buatlah daftar pemakaian semua peralatan listrik dalam sehari agar uang pak Bayu cukup untuk membayar tagihan listrik dalam 1 bulan (30 hari)!	<p>Pemakaian selama 1 bulan : <math>135.000/1500 = 90 \text{ kWh}</math>                      Pemakaian selama 1 hari : <math>90000/30 = 3000 \text{ Wh}</math></p> <p>Berarti untuk 1 hari membutuhkan 3 kWh yang digunakan untuk alat-alat listrik.</p> <p>Cara I  <math>W_1 = P.t = 2.100.2 = 400 \text{ Wh}</math> (televisi 2 jam)  <math>W_2 = P.t = 1.375.1 = 375 \text{ Wh}</math> (setrika listrik 1 jam)  <math>W_3 = P.t = 5.60.7 = 2100 \text{ Wh}</math> (bohlam 7 jam)  <math>W_4 = P.t = 1.125.1 = 125 \text{ Wh}</math> (PC 1 jam)  <math>\underline{Total = W_1, W_2, W_3, W_4 = 3000 \text{ Wh}}</math></p>	10

			<p>Cara II</p> $W_1 = P.t = 2.100.5 = 1000 \text{ Wh (televisi 5 jam)}$ $W_2 = P.t = 1.375.0,2 = 75 \text{ Wh (setrika listrik 0,2 jam)}$ $W_3 = P.t = 5.60.6 = 1800 \text{ Wh (bohlam 6 jam)}$ $W_4 = P.t = 1.125.1 = 125 \text{ Wh (PC 1 jam)}$ $\text{Total} = W_1, W_2, W_3, W_4 = 3000 \text{ Wh}$ <p>Cara III</p> $W_1 = P.t = 1.100.2 = 200 \text{ Wh (televisi 1 2 jam)}$ $W_2 = P.t = 1.100.0,5 = 50 \text{ Wh (televisi 1 0,5 jam)}$ $W_3 = P.t = 1.375.0,2 = 75 \text{ Wh (setrika listrik 0,2 jam)}$ $W_4 = P.t = 5.60.8 = 2400 \text{ Wh (bohlam 8 jam)}$ $W_5 = P.t = 1.125.3 = 375 \text{ Wh (PC 3 jam)}$ $\text{Total} = W_1, W_2, W_3, W_4 = 3000 \text{ Wh}$	
<p>Membandingkan kecerahan bola lampu apabila dirangkai secara seri atau paralel.</p>	<p>7</p>	<p>Empat buah lampu identik disusun dalam suatu rangkaian sebagai berikut</p> 	<p>Analisis dari gambar tersebut adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lampu 4 mengalir arus paling besar.</li> <li>Lampu 2 dan lampu 3 mengalir arus yang sama besar.</li> <li>Lampu 2 dan lampu 3 memiliki tegangan yang sama besar.</li> <li>Lampu 1 memiliki tegangan yang sama dengan lampu 2, lampu 3.</li> <li>Lampu 4 menyala paling terang.</li> <li>Lampu 2 dan lampu 3 menyala sama terang.</li> <li>Lampu 1 menyala lebih terang dibandingkan lampu 2, lampu 3.</li> </ol>	<p>10</p>

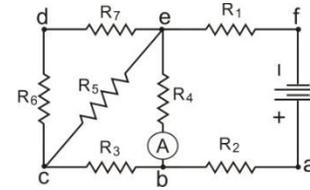
		<p>Analisislah rangkaian lampu di atas berdasarkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Arus yang mengalir pada lampu</li> <li>Tegangan pada lampu</li> <li>Kecerahan lampu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lampu 1 menyala lebih redup dibandingkan lampu 4.</li> <li>Jika lampu 1 mati/putus, ketiga lampu lainnya tetap menyala.</li> <li>Jika lampu 2 mati/putus, hanya lampu 3 yang ikut mati.</li> <li>Jika lampu 3 mati/putus, hanya lampu 2 yang ikut mati.</li> <li>Jika lampu 4 mati/putus, ketiga lampu lainnya ikut mati.</li> </ol>	
<p>Menggunakan amperemeter dan voltmeter</p>	<p>8</p>	<p>Empat buah resistor identik disusun dalam suatu rangkaian listrik dengan skema sebagai berikut.</p>  <p>Di mana harus meletakkan amperemeter dan voltmeter untuk mengetahui :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Arus total</li> <li>Tegangan total</li> <li>Arus pada <math>R_3</math></li> <li>Tegangan pada <math>R_3</math></li> </ol>	<p>a. Arus total</p> <p>Jawaban 1</p>  <p>Jawaban 2</p>  <p>b. Tegangan total</p> 	<p>10</p>

c. Arus pada  $R_3$

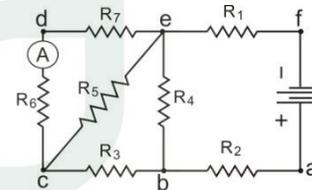
Jawaban 1



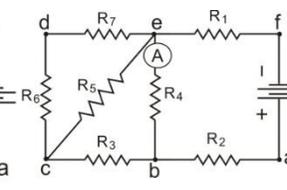
Jawaban 2



Jawaban 3

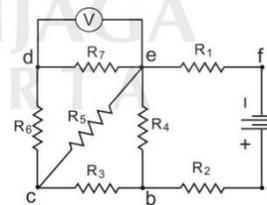


Jawaban 4

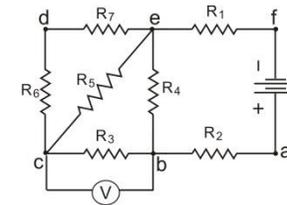


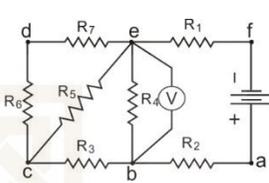
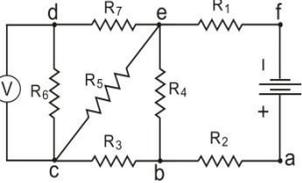
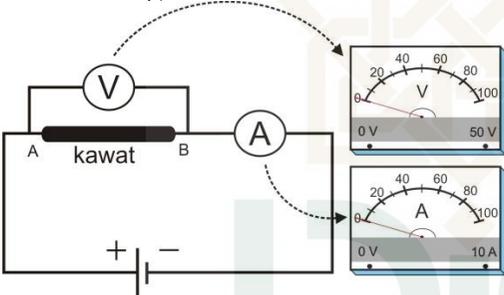
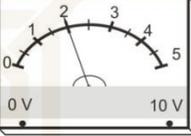
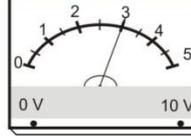
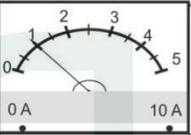
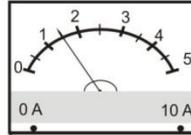
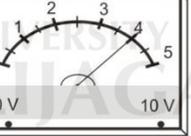
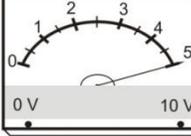
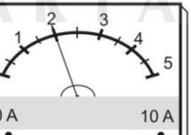
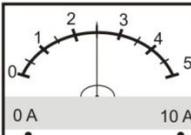
d. Tegangan pada  $R_3$

Jawaban 1



Jawaban 2



			<p>Jawaban 3</p>  <p>Jawaban 4</p> 	
<p>Menggunakan amperemeter dan voltmeter</p>	<p>9</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Diketahui nilai hambatan (<math>R_{AB}</math>) kawat AB adalah 2 ohm. Gambarkan penunjukkan amperemeter dan voltmeter agar perhitungan hambatan kawat = 2 ohm!</p>	<p>Jawaban 1</p>  <p>Jawaban 2</p>  <p>Jawaban 3</p>  <p>Jawaban 4</p>  <p>Jawaban 3</p>  <p>Jawaban 4</p>  <p>Jawaban 3</p>  <p>Jawaban 4</p> 	<p>10</p>

**Lampiran 3.3****INSTRUMEN VALIDASI AHLI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

Diajukan kepada \_\_\_\_\_

Untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

**Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta**



Oleh  
**Bedi Tri Winasis**

**12690009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2016**

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI**  
**SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

Nama Validator : .....

Instansi : .....

NIP : .....

Bapak/ Ibu yang saya hormati,

Sehubungan dengan penelitian yang akan saya lakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* terhadap hasil belajar pada materi listrik dinamis menggunakan instrumen tes soal uraian, maka demi menentukan visibilitas penggunaan instrumen tes soal uraian di lapangan, saya mohon kepada bapak/ibu berkenan memberikan saran dan masukan terhadap instrumen tes yang telah saya susun. Atas bantuan bapak/ibu dalam menyumbangkan pikiran demi kesempurnaan instrumen tes soal uraian ini, saya ucapkan terima kasih.

**A. Petunjuk**

1. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskannya langsung pada pada lembar komentar dan saran
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi isi, tata bahasa, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

**a. Validasi Isi**

1. Kesesuaian soal dengan indikator soal.
2. Keterpaduan antara soal dengan materi listrik dinamis.

**b. Format tata bahasa**

1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia
2. Struktur kalimat mudah dipahami.
3. Tidak mengandung makna ambigu.

**B. Penilaian****Validasi Isi**

V : Valid  
 KV : Kurang valid  
 TV : Tidak valid

**Tata Bahasa**

DP : Dapat dipahami  
 KDP : Kurang dapat dipahami  
 TDP : Tidak dapat dipahami

**Kesimpulan**

TR : Dapat digunakan tanpa revisi  
 RK : Dapat digunakan dengan revisi  
 PK : Perlu konsultasi, belum dapat digunakan









**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta, .....

Validator

(.....)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : .....

**Bidang Keahlian** : .....

**Instansi** : .....

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi soal *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi tahapan penelitian yang berjudul  
**”Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta”**  
 yang disusun oleh:

**Nama** : **Bedi Tri Winasis**

**Program Studi** : **Pendidikan Fisika**

**NIM** : **12690009**

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, .....

Validator

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
 SUNAN KALIJAGA  
 YOGYAKARTA

.....

### Lampiran 3.4

#### SOAL UJI COBA SMAN 5 YOGYAKARTA

Mata Pelajaran	: Fisika	Waktu	: 90 menit
Materi	: Listrik Dinamis	Semester	: Genap

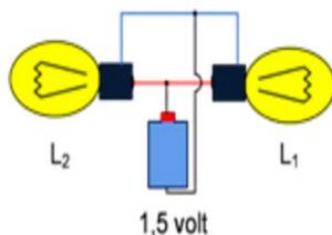
**Berdoalah sebelum memulai mengerjakan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar!**

1. Terdapat 3 jenis resistor yang masing-masing hambatannya  $75 \Omega$ ,  $100 \Omega$ , dan  $300 \Omega$ . Susunlah rangkaian resistor yang terdiri dari 3 jenis resistor tersebut agar hambatan totalnya  $600 \Omega$ !
2. Jelaskan apa yang kalian ketahui mengenai arus searah dan arus bolak-balik! (sumber, sifat, bentuk, dan lain-lain)
3. Tuliskan minimal 7 alat/benda yang menggunakan prinsip arus listrik searah!
4. Tuliskan minimal 7 alat/benda yang menggunakan prinsip arus listrik bolak-balik!
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Laptop dapat digunakan jika dihubungkan dengan sumber listrik. Sumber listrik apa yang digunakan untuk mengoperasikan laptop? (AC atau DC) Jelaskan!

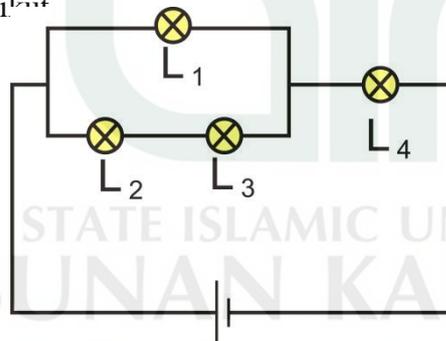
6. Dua buah lampu identik memiliki spesifikasi 2 watt dan 1,5 volt dirangkai dengan sebuah baterai 1,5 volt seperti gambar berikut.



Hitunglah:

- a. Daya total kedua lampu
  - b. Energi yang diserap kedua lampu dalam satu menit
7. Pak Bayu menyisihkan uang sebesar Rp.135.000,- untuk membayar tagihan listrik. Pak Bayu mempunyai 2 televisi, 1 setrika listrik, 5 lampu bohlam, dan 1 *personal computer* (PC) yang masing-masing mempunyai daya 100 W, 375 W, 60 W, dan 125 W. Tarif listrik PLN sebesar Rp.1.500,- per kWh. Pak Bayu menggunakan semua peralatan listrik setiap hari. Buatlah daftar pemakaian semua peralatan listrik dalam sehari agar uang pak Bayu cukup untuk membayar tagihan listrik dalam 1 bulan (30 hari)!

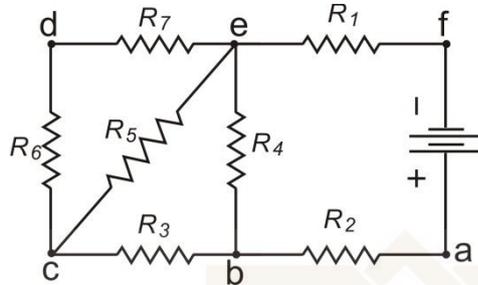
8. Empat buah lampu identik disusun dalam suatu rangkaian sebagai berikut:



Analisislah rangkaian lampu di atas berdasarkan:

- g. Arus yang mengalir pada lampu
- h. Tegangan pada lampu
- i. Kecerahan lampu

9. Tujuh buah resistor identik disusun dalam suatu rangkaian listrik dengan skema sebagai berikut.

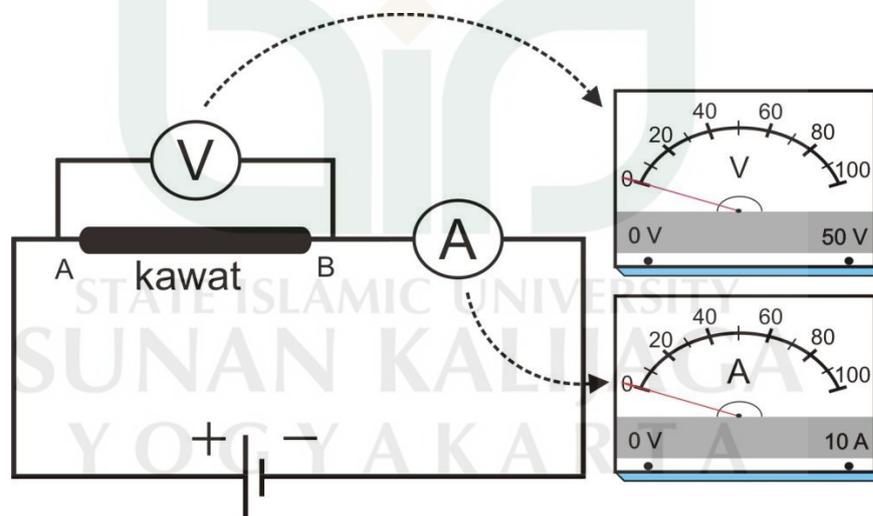


Di mana harus meletakkan amperemeter dan voltmeter untuk mengetahui

:

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| e. Arus total     | c. Arus pada $R_3$     |
| f. Tegangan total | d. Tegangan pada $R_3$ |

10. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui nilai hambatan ( $R_{AB}$ ) kawat AB adalah 2 ohm. Gambarkan penunjukkan amperemeter dan voltmeter agar perhitungan hambatan kawat = 2 ohm!

## LAMPIRAN IV

### **Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian**

1. Hasil Uji Coba Soal *Pretest-Posttest*
2. *Output* Uji Validitas dan Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal *Pretest-Posttest*



## Lampiran 4.1

Hasil Uji Coba Soal *Pretest-Posttest* di Kelas XI IPA 2

No.	Nama	Item soal										Skor
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	
1	AISYAH IFFAH ULAYYA	8	2	2	4	2	8	10	10	2	5	53
2	AULIA DESHINTA	0	0	5	2	2	0	1	0	0	0	10
3	AZALEA KUSUMA HAYU	0	1	10	5	4	2	10	2	4	0	38
4	DINI PUSPO AZIZAH	0	0	3	3	2	0	1	6	10	10	35
5	DITRA CHOLIDYA NURAINI	8	2	10	2	8	3	10	10	4	2	59
6	EVITA WAHYU PURWANDARI	0	2	6	5	4	3	10	4	0	0	34
7	FAUZIAH NURHASANAH	4	8	6	10	5	8	10	4	5	10	70
8	FAUZIAH RAHMAWATI	10	6	5	10	10	7	6	4	0	5	63
9	HASNA NUR ALIFAH	8	4	6	10	4	8	10	7	4	8	69
10	MARIDA SARI PANGESTU	6	4	6	6	10	2	6	5	4	4	53
11	NUANSA FALSAFIA TAUFIK	0	0	4	3	2	0	0	6	0	0	15
12	NUR MILADATUSSHOLIHAH	10	2	6	5	10	0	5	4	10	10	62
13	NURI RAHMA NURANISA	4	5	5	6	4	8	5	10	10	2	59
14	RATRI BENING PITALOKA	2	10	10	10	10	10	10	8	4	0	74
15	SALSABILA SIFA RIYANDANI	2	5	4	10	10	0	6	10	4	10	61
16	WARDATUN NAFISAH	4	4	5	4	2	8	6	2	8	4	47
17	YANA BAHTARANI P. A.	4	4	6	10	10	0	10	6	0	0	50
18	YUMNA IMTIYAZ RAHARJA	4	10	10	10	10	10	10	4	5	4	77
19	ADITYA MAULANA	10	6	5	10	10	2	9	8	10	8	78
20	ARI PAMUNGKAS	10	4	3	6	4	7	5	2	8	10	59

No.	Nama	Item soal										Skor
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	
21	ARIF SETYAWAN	10	5	10	10	8	8	5	4	10	5	75
22	GANENDRA RAIHAN HANIF P.	10	4	10	10	4	6	10	10	10	2	76
23	HUBERTUS AGUS TRI AWAN	10	4	5	10	10	8	5	10	8	8	78
24	RYUKENT ALVIN DAMAYANA	10	4	0	10	5	8	5	4	8	8	62
25	ZULFIKAR ABDILLAH SALAM	10	4	5	10	8	6	5	10	8	8	74



		No. 1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No. 10	Nilai
No 7	Pearson Correlation	.139	.476*	.515**	.375	.264	1	.225*	-.136**	-.175	.490	.490*
	Sig. (2-tailed)	.508	.016	.008	.065	.203		.279	.516	.402	.013	.013
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
No 8	Pearson Correlation	.273	.130	.050	.258	.252	.225	1	.201	.098	.455	.455*
	Sig. (2-tailed)	.187	.537	.814	.212	.225	.279		.334	.642	.022	.022
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
No 9	Pearson Correlation	.472*	.143	-.005	.201	.053	-.136*	.201	1	.532	.525	.525**
	Sig. (2-tailed)	.017	.496	.982	.336	.802	.516	.334		.006	.007	.007
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
No 10	Pearson Correlation	.477*	.135	-.471*	.301	.161	-.175*	.098	.532*	1	.446	.446*
	Sig. (2-tailed)	.016	.521	.017	.144	.441	.402	.642	.006		.025	.025
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Nilai	Pearson Correlation	.705**	.737**	.275	.779**	.604**	.490**	.455**	.525	.446**	1**	1**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.184	.000	.001	.013	.022	.007	.025		
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

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

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

**Output Uji Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal *Pretest-Posttest*****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.758	10

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## LAMPIRAN V

### Data Hasil Penelitian

1. Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Kelas Eksperimen
2. Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Kelas Kontrol



## Lampiran 5.1

Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Siswa	Nomor Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
E-1	8	6	4	3	0	0	21	35
E-2	5	2	4	5	2	2	20	33
E-3	8	6	4	8	0	0	26	43
E-4	8	6	0	0	0	0	14	23
E-5	8	2	0	5	0	0	15	25
E-6	8	6	0	8	0	0	22	37
E-7	8	6	8	3	0	0	25	42
E-8	8	3	2	0	0	0	13	22
E-9	8	6	0	8	0	0	22	37
E-10	8	6	4	0	0	0	18	30
E-11	8	6	2	8	0	0	24	40
E-12	10	6	10	5	0	0	31	52
E-13	8	2	0	0	0	0	10	17
E-14	8	0	0	5	0	0	13	22
E-15	8	6	4	0	0	0	18	30
E-16	8	4	10	3	0	0	25	42
E-17	8	4	4	4	0	0	20	33
E-18	8	2	4	5	2	0	21	35
E-19	8	2	0	0	0	0	10	17
E-20	10	6	4	10	0	0	30	50
E-21	10	2	4	5	0	0	21	35
E-22	8	2	4	5	0	0	19	32
E-23	8	4	4	0	0	0	16	27
E-24	8	6	4	0	0	0	18	30
E-25	8	0	4	5	0	2	19	32
E-26	8	4	4	0	0	0	16	27
E-27	8	4	4	3	0	0	19	32
E-28	8	4	0	0	0	0	12	20
<b>Nilai Tertinggi</b>								<b>52</b>
<b>Nilai Terendah</b>								<b>17</b>
<b>Rata-rata</b>								<b>32</b>

### Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Siswa	Nomor Soal						Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6			
E-1	8	8	8	10	10	10	54	90	
E-2	8	6	6	10	0	0	30	50	
E-3	10	8	8	10	10	10	56	93	
E-4	10	6	10	10	10	10	56	93	
E-5	10	8	8	10	0	0	36	60	
E-6	10	6	10	10	10	0	46	77	
E-7	10	10	10	10	10	10	60	100	
E-8	8	6	10	8	6	10	48	80	
E-9	8	10	10	10	10	10	58	97	
E-10	10	10	10	8	0	0	38	63	
E-11	8	6	10	8	10	10	52	87	
E-12	10	8	8	10	10	10	56	93	
E-13	10	10	10	8	0	0	38	63	
E-14	10	8	8	10	0	0	36	60	
E-15	10	8	10	10	10	10	58	97	
E-16	8	8	10	8	10	10	54	90	
E-17	10	10	10	8	6	10	54	90	
E-18	8	6	8	10	10	10	52	87	
E-19	8	10	10	8	0	0	36	60	
E-20	8	10	10	10	6	10	54	90	
E-21	10	6	10	10	10	10	56	93	
E-22	8	10	10	10	6	10	54	90	
E-23	8	8	10	10	6	0	42	70	
E-24	8	8	10	10	6	10	52	87	
E-25	8	4	10	10	6	10	48	80	
E-26	8	6	10	10	6	0	40	67	
E-27	8	6	10	8	10	10	52	87	
E-28	8	6	10	10	6	10	50	83	
<b>Nilai Tertinggi</b>								<b>100</b>	
<b>Nilai Terendah</b>								<b>50</b>	
<b>Rata-rata</b>								<b>81</b>	

### Hasil *N-Gain* Kelas Eksperimen

Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
E-1	35	90	0,85	Tinggi
E-2	33	50	0,25	Rendah
E-3	43	93	0,88	Tinggi
E-4	23	93	0,91	Tinggi
E-5	25	60	0,47	Sedang
E-6	37	77	0,63	Sedang
E-7	42	98	1,00	Tinggi
E-8	22	80	0,74	Tinggi
E-9	37	97	0,95	Tinggi
E-10	30	63	0,48	Sedang
E-11	40	87	0,78	Tinggi
E-12	52	93	0,86	Tinggi
E-13	17	63	0,56	Sedang
E-14	22	60	0,49	Sedang
E-15	30	97	0,95	Tinggi
E-16	42	90	0,83	Tinggi
E-17	33	90	0,85	Tinggi
E-18	35	87	0,79	Tinggi
E-19	17	60	0,52	Sedang
E-20	50	90	0,80	Tinggi
E-21	35	93	0,90	Tinggi
E-22	32	90	0,85	Tinggi
E-23	27	70	0,59	Sedang
E-24	30	87	0,81	Tinggi
E-25	32	80	0,71	Tinggi
E-26	27	67	0,55	Sedang
E-27	32	87	0,80	Tinggi
E-28	20	83	0,79	Tinggi
<b>Rata-rata <i>N-Gain</i></b>			<b>0,74</b>	Tinggi

## Lampiran 5.2

Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Siswa	Nomor Soal						Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6			
K-1	8	4	10	10	0	0	32	53	
K-2	8	2	0	0	0	0	10	17	
K-3	5	0	2	5	4	10	26	43	
K-4	5	4	4	8	10	10	41	68	
K-5	8	5	4	8	4	0	29	48	
K-6	10	5	4	8	6	0	33	55	
K-7	8	2	0	0	0	0	10	17	
K-8	8	2	0	0	10	10	30	50	
K-9	8	2	4	8	0	0	22	37	
K-10	5	5	4	8	10	0	32	53	
K-11	5	6	2	10	5	0	28	47	
K-12	5	4	2	10	8	0	29	48	
K-13	5	4	0	5	6	2	22	37	
K-14	8	4	4	3	10	8	37	62	
K-15	8	4	4	8	8	0	32	53	
K-16	8	4	4	10	10	10	46	77	
K-17	8	4	4	10	10	0	36	60	
K-18	8	4	4	8	5	0	29	48	
K-19	8	4	4	8	6	0	30	50	
K-20	10	4	4	10	10	2	40	67	
K-21	8	2	4	8	0	0	22	37	
K-22	10	0	0	10	0	0	20	33	
K-23	10	0	0	8	0	0	18	30	
K-24	8	2	4	8	0	0	22	37	
K-25	10	0	2	8	10	0	30	50	
K-26	10	10	4	10	10	4	48	80	
K-27	10	0	0	8	6	0	24	40	
K-28	10	0	0	8	10	0	28	47	
<b>Nilai Tertinggi</b>								<b>80</b>	
<b>Nilai Terendah</b>									<b>17</b>
<b>Rata-rata</b>									<b>48</b>

### Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Siswa	Nomor Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
K-1	10	6	4	10	6	10	46	77
K-2	8	6	4	10	6	2	36	60
K-3	10	8	8	5	10	3	44	73
K-4	10	6	4	8	10	10	48	80
K-5	8	8	4	8	5	10	43	72
K-6	10	8	4	8	10	10	50	83
K-7	8	8	4	10	10	10	50	83
K-8	8	6	4	5	8	10	41	68
K-9	8	8	4	10	10	10	50	83
K-10	8	8	4	5	3	0	28	47
K-11	5	6	10	8	10	8	47	78
K-12	10	8	10	8	6	5	47	78
K-13	8	6	4	5	10	10	43	72
K-14	8	8	4	10	8	10	48	80
K-15	5	8	4	5	6	5	33	55
K-16	3	10	4	5	10	10	42	70
K-17	8	10	4	10	10	10	52	87
K-18	5	4	4	10	10	6	39	65
K-19	5	10	4	8	10	4	41	68
K-20	10	6	4	10	10	4	44	73
K-21	8	5	4	8	10	4	39	65
K-22	10	8	6	4	0	0	28	47
K-23	8	8	10	8	10	4	48	80
K-24	10	2	4	10	0	0	26	43
K-25	8	6	4	10	10	8	46	77
K-26	10	6	4	8	10	4	42	70
K-27	8	0	4	5	5	4	26	43
K-28	8	6	10	5	10	6	45	75
<b>Nilai Tertinggi</b>								<b>43</b>
<b>Nilai Terendah</b>								<b>87</b>
<b>Rata-rata</b>								<b>70</b>

### Hasil *N-Gain* Kelas Kontrol

Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
K-1	53	77	0,50	Sedang
K-2	17	60	0,52	Sedang
K-3	43	73	0,53	Sedang
K-4	68	80	0,37	Sedang
K-5	48	72	0,45	Sedang
K-6	55	83	0,63	Sedang
K-7	17	83	0,80	Tinggi
K-8	50	68	0,37	Sedang
K-9	37	83	0,74	Tinggi
K-10	53	47	-0,14	Rendah
K-11	47	78	0,59	Sedang
K-12	48	78	0,58	Sedang
K-13	37	72	0,55	Sedang
K-14	62	80	0,48	Sedang
K-15	53	55	0,04	Rendah
K-16	77	70	-0,29	Rendah
K-17	60	87	0,67	Sedang
K-18	48	65	0,32	Sedang
K-19	50	68	0,37	Sedang
K-20	67	73	0,20	Rendah
K-21	37	65	0,45	Sedang
K-22	33	47	0,20	Rendah
K-23	30	80	0,71	Tinggi
K-24	37	43	0,11	Rendah
K-25	50	77	0,53	Sedang
K-26	80	70	-0,50	Rendah
K-27	40	43	0,06	Rendah
K-28	47	75	0,53	Sedang
<b>Rata-rata <i>N-Gain</i></b>			<b>0,37</b>	Sedang

## LAMPIRAN VI

### Hasil Validasi Instrumen Pembelajaran

1. Rekap Hasil Validasi Logis Soal *Pretest-Posttest* dan Instrumen Pembelajaran
2. Lembar Validasi Ahli Soal *Pretest-Posttest* dan Instrumen Pembelajaran

## Lampiran 6.1

### REKAP VALIDASI AHLI SOAL *PRETEST-POSTTEST* DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

#### 1. Soal *Pretest-Posttest*

No.	Nama Validator	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Chalis Setyadi, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kalimat soal no. 1 diperbaiki</li> <li>➤ Pembahasan soal no.8 harus kuantitatif</li> <li>➤ Kalimat soal no. 9 perlu sedikit perbaikan</li> <li>➤ Gambar alat ukur pada soal no. 10 skalanya dibuat beda</li> </ul>
2	Idham Syah Alam, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kalimat no. 1 perlu diperbaiki</li> <li>➤ Soal no.5 langsung menyebutkan kasusnya</li> <li>➤ Penulisan besaran fisika pada no. 9 dan no. 10 ditulis miring</li> </ul>
3	Norma Sidik Risdianto, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mohon diganti beberapa kalimat yang kurang tepat</li> <li>➤ Harus ada kalimat tanya pada soal no. 5</li> </ul>

#### 2. Perangkat Pembelajaran

No.	Nama Validator	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Agus Kamaludin, M.Pd.Si	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penulisan kalimat perlu diperbaiki</li> <li>➤ Tidak perlu menyampaikan indikator pembelajaran</li> <li>➤ Boleh menyampaikan langkah-langkah pembelajaran atau tidak menyampaikan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>➤ Langkah siswa membuat kesimpulan pembelajaran dipindah ke kegiatan penutup</li> <li>➤ Pada kegiatan penutup siswa diberi tugas untuk dikerjakan di rumah</li> </ul>
2	Ika Kartika, M.Pd.Si	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pada instrumen perangkat pembelajaran terdapat beberapa aspek yang harus diperbaiki terutama pada aspek ketepatan langkah-langkah pembelajaran pada model <i>creative problem solving</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pada RPP untuk kegiatan eksplorasi harus menunjukkan sintaks/langkah-langkah yang merupakan ciri khas dari model <i>creative problem solving</i></li><li>➤ Seluruh komponen RPP perlu difokuskan “<i>creative</i>” siswa melalui kegiatan pembelajaran</li></ul>
3	Dwi Ariyanti, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Indikator pencapaian disamakan dengan tujuan pencapaian</li><li>➤ Tujuan pencapaian ditambah keterangan</li><li>➤ Dibedakan kolom siswa dan guru</li><li>➤ Alokasi waktu dibuat lebih rinci</li><li>➤ Penilaian lebih baik jika ditambah penilaian nontes yaitu dengan praktikum</li><li>➤ Materi pembelajaran dipersingkat</li></ul>

## Lampiran 6.2

### LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ika Kartika, M Pd Si  
NIP : 19800415 20012 2001  
Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrument yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis  
NIM : 12690009  
Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta,  
Validator,

  
Ika Kartika, M Pd Si  
NIP. 19800415 20012 2001

### LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Ariyanti  
NIP : 19880611 000 02  
Instansi : UIN Suka Yogya

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrument yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis  
NIM : 12690009  
Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 29 April 2016  
Validator,

  
Dwi Ariyanti  
NIP. 19880611 000 02

**LEMBAR VALIDASI  
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Kamaludin  
NIP : 19830109 2015031002  
Instansi : UIN Sunan Kalijaga.

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrument yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta*" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis  
NIM : 12690009  
Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 8 April 2016  
Validator,

  
Agus kamaludin  
NIP. 19830109 2015031002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : CHALIS SETYADI  
 Bidang Keahlian : FISIKA  
 Instansi : UIN SUNAN KALIJAGA

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi soal *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi tahapan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 NIM : 12690009

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

Yogyakarta, 8 APRIL 2016  
 Validator

  
 CHALIS SETYADI

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 Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Bedi Tri Winasis  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 NIM : 12690009

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

Yogyakarta, 19 APRIL 2016  
 Validator

  
 IDHAM SYAH ALAM

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *Norma Sidiq Risdianto, 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 Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : *Bedi Tri Winasis*  
Program Studi : *Pendidikan Fisika*  
NIM : *12690009*

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

Yogyakarta, *6 April 2016*  
Validator

*Norma Sidiq Risdianto, M.Sc*  
*NIP. 198706302015031003*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran VII

### Surat-surat Penelitian

1. Surat Bukti Seminar Proposal
2. Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Kota Yogyakarta
3. Surat Izin Penelitian dari Sekretaris Daerah Istimewa Yogyakarta
4. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah
5. *Curriculum Vitae* (CV)



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

**BUKTI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Bedi Tri Winasis  
NIM : 12690009  
Semester : VIII  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika  
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 11 Maret 2016 dengan judul:

"Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Fisika SMAN 5 Yogyakarta

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

Yogyakarta, 11 maret 2016

Pembimbing

Joko Purwanto, M.Sc

NIP. 19820306 200912

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682  
Fax (0274) 555241  
E-MAIL : perizinan@jogjakcta.go.id  
HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id  
WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/1371

2613/34

- Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/REG/v/158/4/2016 Tanggal : 6 April 2016
- Mengingat : 1. 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.  
2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
- Dijijinkan Kepada : Nama : BEDI TRI WINASIS  
No. Mhs/ NIM : 12690009  
Pekerjaan : Mahasiswa UIN SUKA Yogyakarta  
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto. Yogyakarta  
Penanggungjawab : Joko Purwanto, M.Sc  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMAN 5 YOGYAKARTA
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
Waktu : 6 April 2016 s/d 6 Juli 2013  
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan  
Pemegang Izin

BEDI TRI WINASIS

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 07-04-2016  
An. Kepala Dinas Perizinan  
Sekretaris

Drs. HARDONO  
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :

- Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY  
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta  
4. Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta  
5. Ybs.



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
 YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

070/REG/VI/158/4/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/1306/2016**  
 Tanggal : **5 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.

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

Nama : **BEDI TRI WINASIS** NIP/NIM : **12690009**  
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**  
 Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMAN 5 YOGYAKARTA**  
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**  
 Waktu : **6 APRIL 2016 s/d 6 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 mengeluarkan 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 [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati 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 [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
 Pada tanggal **6 APRIL 2016**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
 Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Drs. Tri Mulyono, MM

NIP. 196208301989031006

**Tembusan :**

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



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 5**

Jalan Nyi Pembayun No.39 Kotagede Yogyakarta 55172 Telp. (0274) 377400  
Fax (0273) 377400  
Email : [info@smn5yk.sch.id](mailto:info@smn5yk.sch.id)  
HOTLINE SMA :08122780001 HOTLINE EMAIL :[upik@jogjakota.go.id](mailto:upik@jogjakota.go.id)  
WEBSITE : [www.jogjakota.go.id](http://www.jogjakota.go.id)

**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR : 070 / 498**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Jumiran, M.Pd.I  
NIP : 19590227 198203 1 011  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA Negeri 5 Yogyakarta  
Alamat sekolah : Jl. Nyi Pembayun 39 Kotagede Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Bedi Tri Winasis.  
No.MHS/NIM : 12690009  
Fakultas : Sains dan Teknologi Prodi Fisika  
Universitas : Universitas Islam Negeri Kalijaga Yogyakarta

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Yogyakarta dengan Judul Proposal :

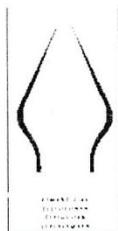
**“ PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIF PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA NEGERI 5 YOGYAKARTA ”.**

Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Mei 2016.  
Kepala Sekolah



Drs. H. Jumiran, M.Pd.I  
NIP. 19590227 198203 1 011



**SEGORO AMARTO**

SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWA MAJUNE NGAYOGYOKARTO  
KEMANDIRIAN – KEDISIPLINAN – KEPEDULIAN - KEBERSAMAAN

## CURRICULUM VITAE



### A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap	Bedi Tri Winasis
Jenis Kelamin	Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir	Kebumen, 4 Januari 1994
Alamat Asal	Ds. Jatimulyo RT: 04/ RW: IV, Kec. Alian, Kab. Kebumen
Email	<a href="mailto:bedi.extropofsin4c@gmail.com">bedi.extropofsin4c@gmail.com</a> <a href="mailto:tri_bedi@yahoo.co.id">tri_bedi@yahoo.co.id</a>
No. Hp	081901681779
Motto	Pelajari semua ilmu sekecil apapun itu, karena tidak tahu ilmu yang mana yang akan kita gunakan di masa yang akan datang

### B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
<b>TK</b>	TK Batik Kebumen	1999-2000
<b>SD</b>	SD Negeri Jatimulyo	2000-2006
<b>SMP</b>	SMP Negeri 3 Kebumen	2006-2009
<b>SMU</b>	SMA Negeri 2 Kebumen	2009-2012
<b>S-1</b>	Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2012-2017

**C. Pengalaman Organisasi**

<b>Nama Organisasi</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tahun</b>
<b>HM-PS Pendidikan Fisika</b>	Divisi Jurnalistik	2013-2014
<b>HMI Komisariat Fakultas Sains dan Teknologi</b>	Pengurus	2013-2014

**D. Pengalaman Kerja**

<b>Lembaga</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tahun</b>
LBB Ki Hadjar Dewantara	Tentor Fisika	2013
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Asistensi Fisika Dasar II & Asisten Praktikum Fisika Dasar II	2014
LBB Matriks	Tentor Fisika & IPA	2015-2016