

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA
(*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL
BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Putri Fitriyah

11690030

Kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2015



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3307/2015


Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Bawu Jepara

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Putri Fitriyah
NIM : 11690030
Telah dimunaqasyahkan pada : 09 Oktober 2015
Nilai Munaqasyah : A-


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

TIM MUNAQASYAH :

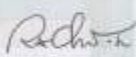
Ketua Sidang


Drs. Nur Untoro, M.Si.
196611261996031001

Penguji I

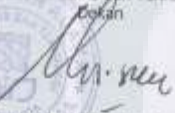

Joko Purwanto, M.Sc.
NIP. 19620306 200912 1 002

Penguji II


Rachmad Resmiyanto, M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1002

Yogyakarta, 26 Oktober 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi




Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19950427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

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 : Putri Fitriyah
NIM : 11690030
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Kelas X MAN Bawu Jepara

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunegsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 29 September 2015

Pembimbing

Nur Untoro, M.Si

NIP. 19661126 199603 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan.

Yogyakarta, 28 September 2015

Peneliti



Putri Fitriyah
NIM. 11690030

PERSEMBAHAN

Ku Persembahkan Skripsi ini Untuk Kedua Orang Tuaku
Ibu Muissatun dan Bapak Nur Jono tercinta atas kasih sayang,
Doa yang selalu mengalir, bimbingan, materi serta pengorbanan

Yang tak terhingga

Adek tunggalku, Dek Nurissa Khumairoh yang senantiasa menjadi motivasi
dan Selalu menjadi penghibur

Almamaterku tercinta

Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

MOTTO

و عمل اسم فا عل المعدى لها على الحد الذى قد حدا

“Usaha orang yang kreatif dan optimis akan keberhasilannya, pasti akan mendapatkan hasil yang gemilang sesuai dengan apa yang diusahakan”

“Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. Karena itu ma'afkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya.”(QS. Ali Imran : 159)

Kekuatan bukan berasal dari kemenangan. Perjuanganlah yang menumbuhkan kekuatan. Ketika kau memilih untuk berusaha dan tidak pernah menyerah, itulah KEKUATAN...

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين القائل في كتابه الكريم وما ارسلناك الا رحمة للعالمين والصلاة والسلام على آله و صحبه اجمعين أما بعد

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Nurjono dan Ibu Muissatun, terimakasih atas kasih sayang dan pengorbanan yang diberikan selama ini.
2. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Joko Purwanto, M.Sc selaku ketua prodi Pendidikan Fisika dan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi masukan dan semangat kepada penulis.
4. Nur Untoro, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan,serta kesabaran dalam memberikan arahan kepada penulis, rasanya tidak ada yang pantas diucapkan selain terima kasih.
5. Ibu Hj. Siti Chamnah Najib selaku pengasuh pondok pesantren Al-Luqmaniyyah yang berkenan untuk menjadi payung penulis dan yang selalu dinanti barokah ilmunya, Serta para ustadz yang telah memberi penulis banyak ilmu semoga selalu istiqomah.
6. Teman-teman kamar 7 putri yang menjadi keluarga baru di jogja yang silih berganti anggota tapi tetap kompak, mb'eqi, mb'a'yun, mb'rida,

mb'khudri, mb'bintan, mb'dewi, mb'viki, umi, laha, alifah, rifka, afifah, irlina, ari, fina, putri, erika, hanhan, alif dan nadia.

7. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2011 terima kasih.
8. The cupuers (ira,upik,rahma,nurul,hastin) terima kasih atas kebersamaan selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan di pondok pesantren Al-Luqmaniyyah atin, mb'roha, mb'nimas ayu, mb'yuri, mb'ama, zizah, laily, isna, mala, laila, kg fathur, kg atieq, kang mu'alim, teman-teman alfiyyah, terima kasih.
10. Teman-teman KKN Kenaran Well (mb'halimah, mb'ermas, iqbal, talaza, dullah, muslim, mb'vika) terima kasih telah memberi pengalaman yang tak terlupakan.
11. Kepala Sekolah MAN Bawu yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian.
12. Ibu Nur Wijayanti, selaku guru fisika MAN Bawu terima kasih atas bantuan dan bimbingan ibuk mendampingi selama penelitian.
13. Siswa-siswi kelas X 1 dan X 2 MAN Bawu yang luar biasa telah bekerja sama dengan penulis selama penelitian, terimakasih.

Yogyakarta, 15 september 2015

Penulis

Putri Fitriyah

NIM.11690030

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*)
TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN
BAWU JEPARA**

PUTRI FITRIYAH
11690030

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Pengaruh penggunaan metode pembelajaran Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara. (2) Pengaruh penggunaan metode pembelajaran Tutor Sebaya (*Peer Teaching*) terhadap motivasi belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas berupa metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) dan variabel terikat berupa motivasi dan hasil belajar kognitif siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MAN Bawu Jepara. Pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling*, terpilih kelas X 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data adalah soal pretest-posttest hasil belajar kognitif dan angket motivasi belajar. Teknik analisa data menggunakan statistik parametrik uji t *independent* dan *normalize gain* (N-gain).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan hasil (*sig.2-tailed*) data *pretest* 0,98, (*sig.2-tailed*) 0,00 untuk data *posttest*, n-gain kelas eksperimen 0,54 dan n-gain kelas kontrol 0,28. Selain itu metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) mampu mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjuk sebagai tutor untuk masing-masing kelompok. (2) Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap motivasi belajar siswa dengan hasil (*sig.2-tailed*) 0,02 untuk data *pretest*, (*sig.2-tailed*) 0,76 untuk data *posttest*, *effect size* kelas eksperimen 0,42 dan *effect size* kelas kontrol -0,53. Indikator motivasi yang sangat mengalami peningkatan adalah tentang adanya kegiatan yang menarik dalam pembelajaran sehingga metode pembelajaran tutor sebaya mampu menambah ketertarikan siswa belajar fisika.

Kata kunci: tutor sebaya (*peer teaching*), hasil belajar, motivasi belajar, listrik dinamis

**THE EFFECT OF THE USE OF PEER TEACHING LEARNING METHOD
TOWARD THE MOTIVATION AND RESULT OF PHYSICS LESSON STUDY OF
STUDENT X CLASS ISLAMIC SENIOR HIGH SCHOOL BAWU JEPARA**

PUTRI FITRIYAH

11690030

ABSTRAK.

The purpose of this research is to find out: (1) the effect of the use of peer teaching learning method toward the result of physics lesson study of student X class Islamic senior high school Bawu Jepara. (2) The effect of using peer teaching learning method toward study of physics lesson motivation in student X class Islamic senior high school Bawu Jepara.

This research is transparent research experiment with *Pretest-Posttest Control Group Design*. The variable in this research is independent variable in form of peer teaching method and dependent variable is the motivation and the cognitive result of student studies. The population in this research is X class of MAN Bawu Jepara. To take the sample, this research is using simple random sampling, the researcher choose X class for experiment class and X2 class for control class. The instrument of collecting date is the result of cognitive and learning motivation questionnaire pretest-posttest question. Data analyzing using statistical parametric test. Independent and normalizing gain (N-gain).

The result of research show that: (1) there is the effect of peer teaching learning method toward students' cognitive learning with result (*sig.2-tailed*) pretest data 0,98, (*sig.2-tailed*) 0,00 for *posttest* data, *n-gain* experiment class 0,54 and *n-gain* control class 0,28. Besides that peer tutoring learning method is able to influence the improvement of students designated as a tutor for each group. (2) there is the effect of peer teaching learning method to the student motivation with result (*sig.2-tailed*) 0,02 for *pretest* data, (*sig.2-tailed*) 0,76 for *posttest* data, *effect size* experiment class 0,42 and *effect size* control class -0,53. Indicators of motivation that is increasing is about the activities of interest in learning so that the learning method of peer tutoring able to increase the interest of students studying physics.

Kata kunci: tutor sebaya (*peer teaching*), learning outcomes, motivation to learn, dynamic power.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN ABSTRAK	ix
HALAMAN DAFTAR ISI.....	xi
HALAMAN DAFTAR TABEL	xiii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II :LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	10
1. Pembelajaran Fisika	10
2. Metode Pembelajaran Tutor Sebaya	11
3. Motivasi Belajar.....	16
4. Hasil Belajar.....	19
5. Listrik Dinamis	22

B. Kajian Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Berfikir	35
D. Hipotesis Penelitian	36
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	38
B. Tempat dan waktu Penelitian.....	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
D. Variabel Penelitian.....	40
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	40
F. Validitas dan Realibilitas Instrumen	43
G. Teknik Analisa Data	49
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	58
B. Analisis Data.....	66
C. Pembahasan.....	75
 BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	86
B. Keterbatasan Penelitian.....	87
C. Saran	87
 DAFTAR PUSTAKA	 88
LAMPIRAN-LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rata-Rata Nilai UTS Kelas X.....	5
Tabel 3.1 Desain Penelitian	39
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	40
Tabel 3.3 Indeks Kesukaran.....	47
Tabel 3.4 Rentang Daya Beda.....	49
Tabel 3.5 Interpretasi Nilai N-gain	50
Tabel 3.6 Klasifikasi Nilai Effect Size.....	52
Tabel 3.7 Tingkat Motivasi Belajar	51
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Populasi.	59
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	59
Tabel 4.3 Hasil Validitas Empiris Soal.....	61
Tabel 4.4 Uji Realibilitas Soal Tes	62
Tabel 4.5 Taraf Kesukaran Soal.....	63
Tabel 4.6 Tingkat Daya Pembeda Soal.....	63
Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Angket Motivasi Belajar	64
Tabel 4.8 Deskripsi Data Hasil Belajar.....	65
Tabel 4.9 Deskripsi Data Angket Motivasi.....	65
Tabel 4.10 Hasil Effect Size Data Angket Motivasi.....	66
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Pretest Hasil Belajar	67
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Posttest Hasil Belajar.....	68
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Pretest Motivasi Belajar	68
Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas Posttest Motivasi Belajar.....	69

Tabel 4.15 Hasil Uji Homogenitas Pretest Hasil Belajar.....	69
Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas Pretest Motivasi Belajar.....	70
Tabel 4.17 Uji t Pretest Hasil Belajar	71
Tabel 4.18 Uji t Posttest Hasil Belajar.....	71
Tabel 4.19 Uji t Pretest Motivasi Belajar.....	73
Tabel 4.20 Uji t Posttest Motivasi Belajar	73
Tabel 4.21 Daftar Nilai Hasil Belajar Tutor	80
Tabel 4.22 Daftar Hasil Motivasi Belajar Tutor	83
Tabel 4.23 Hasil Rata-Rata Indikator Motivasi Belajar.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Resistor Shunt Amperemeter	25
Gambar 2.2 Voltmeter Arus Searah	26
Gambar 2.3 Rangkaian Seri	30
Gambar 2.4 Rangkaian Pararel	31
Gambar 2.5 Arus dalam Percabangan.....	32
Gambar 2.5 Penentuan Nilai GGL dalam Loop.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Berhasil atau tidaknya suatu proses pendidikan sangat dipengaruhi oleh pembelajaran yang berlangsung. Pembelajaran adalah suatu proses yang rumit karena tidak sekedar menyerap informasi dari guru tetapi melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang harus dilakukan untuk mendapat hasil belajar yang lebih baik.

Menurut E. Mulyasa (2002:32), pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya – tidaknya sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran, disamping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya diri sendiri. Menurut Hamalik (2005: 172), belajar tidak cukup hanya dengan mendengar dan melihat tetapi harus dengan melakukan aktivitas yang lain diantaranya membaca, bertanya, menjawab, berpendapat, mengerjakan tugas, menggambar, mengkomunikasikan, presentasi, diskusi, menyimpulkan dan memanfaatkan peralatan.

Kegiatan pembelajaran sebagai sistem instruksional mengacu kepada pengertian sebagai seperangkat komponen yang saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan. Sebagai suatu sistem, kegiatan pembelajaran meliputi sejumlah komponen yang salah satunya adalah metode pembelajaran. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat, membuat siswa akan lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru dan siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran khususnya dalam pembelajaran fisika (Wina Sanjaya, 2008).

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang ditakuti oleh siswa (Mahendra Surya, 2010). Banyak siswa yang beranggapan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Banyak faktor yang menyebabkannya, hal ini tidak terlepas dari faktor siswa, guru, bahan pelajaran dan metode mengajar yang digunakan oleh guru. Sebelum pembelajaran dimulai siswa sudah berfikir bahwa pembelajaran fisika akan sangat membosankan. Oleh karena itu perlu adanya alternatif metode pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk senang dan tertarik belajar fisika yang pada akhirnya akan berpengaruh dengan hasil belajar siswa. Motivasi yang ada dalam diri siswa akan menciptakan suasana belajar yang nyaman yang dapat meningkatkan prestasi siswa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) yaitu metode pembelajaran yang dilakukan dengan cara memberdayakan siswa yang

memiliki daya serap yang tinggi dari kelompok siswa itu sendiri untuk menjadi tutor bagi teman – temannya, siswa yang menjadi tutor bertugas untuk memberikan materi belajar dan latihan kepada teman – temannya yang belum faham terhadap materi atau latihan yang diberikan guru dengan dilandasi aturan yang telah disepakati bersama dalam kelompok tersebut, sehingga akan terbangun suasana belajar kelompok yang bersifat kooperatif bukan kompetitif. Hubungan teman umumnya lebih dekat dibandingkan dengan hubungan guru dengan siswa, sehingga peran teman dapat mendukung adanya suatu motivasi tersendiri bagi anak (Ruseno Arjanggi, 2010:91-97).

Pembelajaran yang efektif dan menyenangkan sesuai dengan usianya akan lebih berkesan bagi anak didik, siswa akan merasa nyaman dan tidak ada rasa canggung dalam proses pembelajaran. Motivasi dari teman akan menambah kepercayaan diri dan akan lebih meningkatkan hasil belajarnya. Apabila siswa yang berprestasi dilibatkan dalam proses belajar mengajar akan lebih efektif lagi, siswa yang berprestasi akan meningkatkan belajarnya sehingga lebih tekun, sedangkan yang masih kurang dapat terbantu dengan siswa yang berprestasi dengan cara belajar dengan temannya (Besty Maghfiroh, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran fisika di MAN Bawu Jepara pada tanggal 30 Desember 2014 yaitu ibu Nur Wijayati, menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Siswa merasa kesulitan dengan rumus-rumus fisika yang diberikan. Sehingga siswa kurang

aktif dalam proses pembelajaran. Mereka beranggapan bahwa pembelajaran fisika akan membosankan dan sulit untuk dipahami. Kecanggungan siswa untuk bertanya dengan guru secara langsung juga menambah suasana pembelajaran kurang efektif. Kecanggungan ini dikarenakan tradisi di kalangan madrasah bahwa seorang siswa harus hormat dan taat dengan guru seperti halnya dipesantren bahwa seorang santri harus mempunyai rasa ta'dzim kepada kyainya.

Keterbatasan jam pelajaran fisika yang diberikan mengakibatkan guru hanya berorientasi untuk menyelesaikan materi saja. Sehingga siswa kurang bisa memahami semua materi yang diberikan khususnya pada pokok bahasan Listrik Dinamis pada kelas X.

Keterbatasan waktu dan kecanggungan siswa terhadap guru berakibat pada kurangnya motivasi belajar dan hasil belajar siswa yang rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika Ibu Nur wijayati, diketahui bahwa hasil evaluasi belajar siswa yang ada di MAN Bawu selama ini menunjukkan mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai nilai dibawah KKM yang ditentukan oleh sekolah. KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai UTS kelas X yang menunjukkan bahwa rata-rata setiap kelas masih jauh dengan nilai 75 yang telah ditentukan. Rata-rata tersebut ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1
Rata-rata nilai UTS kelas X

Kelas	Rata-rata Nilai
X1	40,19
X2	40,82
X3	45,90
X4	46,00
X5	39,78
X6	42,62
X7	50,61
X8	57,51

Dari hasil wawancara dengan guru fisika tersebut juga diketahui bahwa motivasi belajar siswa untuk belajar fisika masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari siswa yang tidak percaya diri dan takut jika diberi tugas untuk mengerjakan soal dengan maju ke depan, siswa juga banyak yang ragu-ragu dalam proses pembelajaran. Mereka tidak yakin dan percaya diri dengan kemampuan mereka dalam menguasai mata pelajaran fisika.

Salah satu solusi dari permasalahan-permasalahan di atas adalah penggunaan metode yang tepat yaitu metode yang membuat seluruh siswa terlibat dalam suasana pembelajaran. Ada beberapa metode pembelajaran yang bisa digunakan diantaranya metode diskusi biasa, metode karya wisata, metode simulasi komputer dan metode tutor sebaya. Dari beberapa metode pembelajaran yang ada, metode tutor sebaya (*peer teaching*) dipilih karena dianggap bisa untuk meningkatkan komunikasi siswa dalam pembelajaran. Tutor sebaya (*peer teaching*) dianggap mampu untuk menjadikan siswa terlibat aktif dan senang selama proses pembelajaran fisika berlangsung dan siswa tidak malu dalam bertanya jika mengalami kesulitan. Selain itu metode diskusi biasa kurang efektif digunakan karena akan berjalan kurang teratur

karena tidak ada yang bertanggung jawab dengan jalannya diskusi, sedangkan metode karya wisata kurang efektif karena membutuhkan waktu yang banyak sedangkan jam pelajaran fisika yang dimiliki terbatas, sedangkan metode pembelajaran simulasi komputer juga kurang cocok karena keadaan yang masih kurangnya sarana dan prasarana (Hisyam : 2002).

Penelitian mengenai metode tutor sebaya (*peer teaching*) yang sudah pernah dilakukan menunjukkan bahwa metode tutor sebaya (*peer teaching*) dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, namun penelitian yang dilakukan oleh Besty Maghfiroh dilakukan pada mata pelajaran matematika. Selain itu ada juga penelitian pendidikan yang menunjukkan bahwa metode tutor sebaya (*peer teaching*) dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran akutansi di SMK. Pada penelitian ini akan menerapkan metode tutor sebaya (*peer teaching*) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada mata pelajaran fisika.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain:

1. Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa MAN Bawu Jepara.
2. Siswa MAN Bawu Jepara masih canggung dalam berkomunikasi langsung dengan guru
3. Masih rendahnya motivasi belajar siswa MAN Bawu Jepara
4. Hasil belajar fisika siswa MAN Bawu Jepara rendah karena masih dibawah KKM.

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan obyek dari suatu penelitian maka dibutuhkan batasan masalah. Pada penelitian ini, masalah dibatasi oleh:

1. Pada penelitian ini mengambil materi listik dinamis, karena materi ini masih dianggap sulit dipahami oleh siswa.
2. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini hanya pada ranah kognitif.
3. Motivasi belajar pada penelitian ini dibatasi pada motivasi belajar fisika siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap motivasi belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara?
2. Apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap motivasi belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara.
2. Untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X MAN Bawu Jepara.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya:

- a. Bagi guru, sebagai masukan dalam pengelolaan kelas dan strategi belajar mengajar yang aktif dengan metode tutor sebaya.
- b. Bagi siswa, memperoleh pembelajaran fisika yang lebih menyenangkan karena metode baru dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika, khususnya bagi siswa yang berperan sebagai tutor akan

menambah pemahaman mereka karena belajar berulang-ulang dan memberi kepehaman pada teman yang lain.

- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini akan memberikan informasi dalam rangka meningkatkan kualitas belajar mengajar di MAN Bawu Jepara
- d. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dalam proses belajar mengajar mata pelajaran fisika sekaligus metode pembelajaran yang dapat dilaksanakan dan dikembangkan kelak.
- e. Bagi pembaca dapat memberikan motivasi untuk mengembangkan dan melakukan penelitian lainnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Mengacu pada rumusan masalah dilakukannya penelitian, berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap motivasi belajar siswa yang dilakukan pada kelas eksperimen dengan hasil (sig.2-tailed) 0,02 untuk data pretest, (sig.2-tailed) 0,76 untuk data posttest. Sedangkan dari hasil perhitungan effect size juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan pada kategori yang berbeda. Kelas eksperimen mendapat nilai 0,42 yang termasuk kategori rendah dan kelas kontrol mendapat nilai -0,53 yang berarti tidak ada peningkatan. Indikator motivasi yang mengalami peningkatan secara signifikan adalah tentang adanya kegiatan yang menarik dalam pembelajaran sehingga metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) mampu menambah ketertarikan siswa belajar fisika.
2. Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya (*peer teaching*) terhadap hasil belajar siswa yang dilakukan pada kelas eksperimen dengan hasil (sig.2-tailed) 0,98 untuk data pretest dan (sig.2-tailed) 0,001 untuk data posttest. Pengaruh tersebut juga dapat dilihat dari

harga n-gain masing-masing kelas yang menunjukkan peningkatan pada kategori yang berbeda. Kelas eksperimen memiliki n-gain dengan harga 0,54 yang termasuk kategori sedang dan kelas kontrol memiliki n-gain 0,28 yang termasuk kategori rendah. Selain itu, metode pembelajaran tutor sebaya (peer teaching) juga mampu mempengaruhi peningkatan hasil siswa yang ditunjuk sebagai tutor.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan:

1. Ketersediaan waktu penelitian sehingga penerapan pembelajaran terbatas.
2. Penelitian ini hanya dilakukan tunggal oleh peneliti sehingga keterbatasan dokumen gambar atau foto.

C. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mencoba memilih tutor secara bergantian dari siswa yang berprestasi tingkat sedang hingga yang tingkat rendah, sehingga diketahui apakah posisi sebagai tutor benar-benar bermanfaat dan bisa meningkatkan motivasi dan hasil belajar atau tidak.
2. Bagi peneliti selanjutnya juga diharapkan mempersiapkan pertemuan tutor lebih banyak sebelum pembelajaran berlangsung, agar tutor benar-benar siap sebagai guru untuk teman-temannya sehingga tidak terjadi miskonsepsi tentang materi yang diajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rienika Cipta.
- Arjanggi, Ruseno & Titin Suprihatin. 2010. *Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Meningkatkan Hasil Belajar Berdasar Regulasi diri*. Makara Sosial Humaniora, 14, 91-97.
- Maghfiroh, Besty. 2012. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Learning Model Tutor Sebaya Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Darul Huda Ngaglik Bandulan Sleman Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Margaret, B.G. 1994. *Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mulyasa E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasikhah, Mafrokhatus. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI Materi Pokok Koloid di SMA UII Banguntapan Bantul Tahun 2010/2011*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Raju, P.K., Sankar, Chetan S., Cook, John A. 2004. *An Innovative Method to Teach Physics for 4-H Students*. *Journal of STEM Education*, 5 (3&4)

- Rohmah, NF. 2010. *Metode Peer Lesson dalam Pembelajaran Al-Imritiy di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rumini, Sri dkk. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sears & Zemansky. 2000. *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh/Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Siberman, Mel. 2007. *Active Learnig 101 Strategi Pembelajaran aktif. (Terjemahan dari Active Learning:101 Strategies to Teach Any Subject)*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno, Paul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan menyenangkan*. Yogyakarta: USD.

- Supriadie, Didi & Deni Darmawan. 2013. *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Surya, Mahendra. 2010. *Jurus Sakti Kuasai Fisika*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas.
- Tuhusetya, S., 2007. *Diskusi Kelompok Terbimbing Model Tutor Sebaya*, <http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutorsebaya/>, (13 Juni 2015).
- Uno, H.B. 2011. *Teori Motivasi dan Pengukuran: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tipler, Paul A.. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Winkel, WS. 1983. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Zaini, Hisyam dkk. 2002. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.

LAMPIRAN

-

LAMPIRAN



Lampiran 1

1. Daftar Nilai Fisika kelas X MAN Bawu Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015
2. Output uji normalitas, uji homogenitas populasi berdasarkan nilai fisika semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015
3. Daftar Kelompok Tutor Sebaya (*Peer Teaching*)
4. Wawancara Pra Penelitian



Lampiran 1.1 Daftar Nilai Siswa Kelas X Tahun Pelajaran 2014/2015

X1	No.	Nama	Nilai	X2	No.	Nama	Nilai	X3	No.	Nama	Nilai	X4	No.	Nama	Nilai
	1	Abdur Rouf	69		1	Agung Fajrian Wisnu N	28		1	Ainur Rafiqi	29		1	Ahmad Abdul Aziz	40
2	Ainatuz Zahroh	27	2	Anggi Brilliant Putri	31	2	Arnetta Raafi Nur H	35	2	Ahmad Sulaiman	52				
3	Alfi Syahroh	42	3	Atiqotul Maula A.F	31	3	Atik Choirunisa	80	3	Ahmad Wildan Fahza	52				
4	Arum Setyaningsih	88	4	Berliana Dwiyanti	30	4	Aulia Putri Puspita Sari	46	4	Amilatus Soikhah	37				
5	Atika Hida Aprilia	34	5	Bunga Silviana Dewi	36	5	Aveira Ayu Diah Lestari	70	5	Andra Dika Sadeli	54				
6	Aurella Gusmala	35	6	Dian Puji Rahayu	48	6	Berlian Ayu Lestari	58	6	Anis Fitriyani	38				
7	Elita Febiati	30	7	Eva Noor Fitasari	20	7	Diyah Nuril Makkiyah	38	7	Astri Irawati	53				
8	Farah Mar'atul Latifah	51	8	Fadhila Nur Aini	29	8	Eni Endang Riyanti	19	8	Devi Fadiya Ramadhani	52				
9	Fathur Rohman	41	9	Firma Silvia	28	9	Faraichatul Ibrizah	37	9	Dewi Solihatun Nisa	28				
10	Indri Nur Aini	29	10	Fitri Choirunnisa	48	10	Farikha Maulidha	36	10	Eka Amelia Sari	48				
11	Khurotul Afifah	31	11	Hafilda Silfiana	39	11	Khofifatur Rohmah	37	11	Farichatul Hidayah Rofiq	54				
12	Linda Rahayuningsih	93	12	Hidayatul Husna	75	12	Laila Dwi Khanasatin	80	12	Fatikh Rizkya Lasuardi Ramadhan	40				
13	Livia Nujumun Niewah	30	13	M. Humam Nasyirudin	50	13	Lilis Puji Lestari	30	13	Hefied Adibatul Husna	49				
14	M. Dhani Ardhiyanto	27	14	Millinia Hanna D	27	14	Milla Agustina	70	14	Itsna Athirotul Miskiyah	50				
15	M. Yusron Syarif	33	15	M. Ilham Aji Vachroni	26	15	M. Annas Hidayat	31	15	Kiki Wahyuni	58				
16	Merla lauren Ariyanto	38	16	Nailal Khusna	40	16	Nakata Ardiyanah	39	16	Laili Isnaini Rahmah	60				
17	Meilana Anastasya	35	17	Nailatur Roifah	39	17	Nila Aprilia E W	38	17	M. Rifatul Yahya	36				
18	Melvina Dela	37	18	Nur Latif	53	18	Novi Lailatul	34	18	Meila Nurul Arifah	38				

X5	No.	Nama	Nilai	X6	No.	Nama	Nilai	X7	No.	Nama	Nilai	X8	No.	Nama	Nilai
	1	Abdul Manan	30		1	Achmad Abbas Shobirin	43		1	Alfya Richma Afrianti	32		1	Ahmad Zida Nadhirul Umam	36
	2	Annaj Mustaqib	30		2	Adhyka Widya Ma'ruf Kamal	34		2	Amelia Rizkiyatul Maula	37		2	Akhidz Fahmi	37
	3	Dwi Lifianingsih	38		3	Afarichatul Latifah	38		3	Amira Nissa Umniyya	42		3	Ariful Huda Al Junaidi	31
	4	Faradiba Amatul Firdausya	34		4	Agung Setyawan	37		4	Anis Baitikhah	59		4	Azzahrotul Azizah	96
	5	Farika Dewi Nilamsari	26		5	Aji Wardana Putra	39		5	Anisatun	38		5	Dafah Adi Wardana	36
	6	Fitri Ana Lutfia	32		6	Andika Misbahun Ni'am	38		6	Annisa Fitriyana	48		6	Fanni Firdausy	40
	8	M. Sholakhudin Baihaqi	30		7	Dina Maulida	43		7	Eris Susanti	46		7	Fatmawaty	29
	9	Meida Nuria Susanti	42		8	Durrotun Nasikha	46		8	EVviyana Rismawati	68		8	Fitria Chusna Dewi Rochmawati	36
	10	Miftakhul Falaky	32		9	Faizatun Nikmah	33		9	Faizatun Ni'mah	44		9	Inayati	35
	11	Muhammad Abdul Ghofur	40		10	Fijai Sibro Malisi	34		10	Fatkhu Zahro Fitriyah	42		10	Jayanti Kusuma	86
	12	Muhammad Iqbal Burhanuddin	33		11	Filadatul Siska	37		11	Fitria Alfa Chasanah	46		11	Khiyarotun Nisa'	79
	13	Muhammad Ma'ruf	43		12	Iftita Rizki Amalia	37		12	Fitriya Anita Firdaus	38		12	Kholisatun Ni'mah	73
	14	Muhammad Roufur Rohim	43		13	Ika Lily Rofida	38		13	Inayatun Khasanah	39		13	Lailatus Zahroh	76
	15	Muslichatul Milla	26		14	Julian Amanda	42		14	Khofifatul Lubaba	34		14	M. Jefrans Muzainur Rois	37
	16	Nabella Durrotun Nasekhah	48		15	Mila Wahyu Puji Astuti	62		15	Lazimatul Mahmudah	34		15	Miftachul Khoiriyah	52
	17	Na'imatul Jannah	68		16	Moh Firstyan Khoirussidqi Aziz	25		16	Leni Puji Astutik	42		16	Muh. Ifatahun Nur Fauzi	40

18	Nashirul Haq	30	17	Muhammad Abdul Aziz	40	17	M Koirul Afrisa	35	17	Muhammad Chabab Maulidi	60
19	Nur Dwi Setyaningrum	46	18	Muhammad Ainun Falah	37	18	M. Dafa Raffi Seno	64	18	Muhammad Gofarudin Zakaria	61
20	Nur Lisyanto	58	19	Muhammad Januar Oksa Pradana	32	19	Muhammad Iftahun N.S	62	19	Muhammad Khoirul Anam	79
21	Nurul Husna	60	20	Nana Liliana	48	20	Muhammad Miftahus Surur	70	20	Muhammad Nashrul Ulum	63
22	Puji Nuryana	48	21	Nur Afifi	50	21	Muhammad Risdalutfi	71	21	Muhammad Sahal	66
23	Ratih Indah Larasati	32	22	Rabi'atul Adawiyah	45	22	Nela Agustina	49	22	Muhammad Nailul Munna	56
24	Ratna Wati	36	23	Rachmi Noor Aini	44	23	Nur Akhlis Sofi	84	23	Neny Rokhana	53
25	Rehayana Viandra Ushywarra	16	24	Rina Tri Indrayanti	53	24	Nur Rois Safitri	87	24	Nikmatul Fauziyah	64
26	Riana Musfirotun	42	25	Risa Hidayatul Ulya	56	25	Putri Amalia	60	25	Sidqi Salsabila	46
27	Rizky Annas Ramadhan	42	26	Shofiyah	53	26	Risma Kusumawardani	52	26	Ulyana Fauziyah	76
28	Sintya Mada Hidayatus Sa'diyah	46	27	Siti Uswatun Nurul Azizah	44	27	Rizki Maulidyah	56	27	Uswatun Chasanah	76
29	Siti Zulaihah	42	28	Vita Maya Andriyani	62	28	Rohmatul Fadhilah	48	28	Wahyu Aji Sukmo	76
30	Surya Nurur Rozid	30	29	Vivi Alaiwa Yahya	46	29	Sakhawatul Wafiroh	64	29	Yusril Hana	73
31	Uun Iswayurani	52				30	Santi Laila Nahar	42			
32	Vita Rizki Yulianti	56				31	Soviana Rohmawati	47			
33	Wafi Maulina	42				32	Vita Kumala Sari	42			
						33	Yuli Nor Rohmah	49			
						34	Zakiyah Dwi Lestari	50			

Lampiran 1.2 Hasil Uji Normalitas Populasi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X1	.160	28	.065	.901	28	.012
X2	.118	28	.200 [*]	.953	28	.231
X3	.132	28	.200 [*]	.959	28	.324
X4	.111	28	.200 [*]	.947	28	.169
X5	.112	28	.200 [*]	.955	28	.260
X6	.123	28	.200 [*]	.952	28	.216
X7	.159	28	.068	.916	28	.027
X8	.157	28	.074	.913	28	.024

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 1.3 Hasil Uji homogenitas Populasi

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.578	7	216	.143



Kelompok Fisika**Kelompok 1****Tutor : Arum Setyaningsih**

Anggota : 1. M.Yusron Syarif
2. Meilana Anastasya
3. Riza Firdaus
4. Nur Rizki Amalia

Kelompok 2**Tutor : Linda Rahayu ningsih**

Anggota : 1. Ekta Febriati
2. M.Ilham Najmid
3. Nahilatul F
4. Rini Oktavia

Kelompok 3**Tutor : Livia Nujumun Niewah**

Anggota : 1. Khoirotul Afifah
2. Meila Lauren Ariyanto
3. M.Dani Ardhiyanto
4. Titik Setyowati

Kelompok 4**Tutor : Melviana Dela**

Anggota : 1. Serti Silvanik
2. Abdur Rouf
3. Nailia Khusnia Sari
4. Zumrotun

Kelompok 5**Tutor : Aurelia Gusmala**

Anggota : 1. Farah mar'atul Latrifah
2. Indri Nur Aini
3. Neneng Sufiana
4. Wahyu Angga Fahrizal

Kelompok 6**Tutor : Fathur Rahman**

Anggota : 1. Alfi syahroh
2. Ainatuz Zahroh
3. Atika Hida Aprilia
4. Siti Rahmawati
5. Rizki Nuzulia

Hasil Wawancara Pra Penelitian

Hari,Tanggal : Selasa, 30 Desember 2014

Subjek : Guru Mata Pelajaran Fisika MAN Bawu

Tempat : Ruang Guru MAN Bawu

Waktu : 09.30 – 10.30 WIB

- 1. Assalamu'alaikum bu, sebelumnya mohon maaf mengganggu aktifitas ibu, kalau boleh tau siapa nama lengkap ibu?**

Jawab: Dra. Nur Wijayanti

- 2. Kurikulum apa yang sekarang digunakan di MAN Bawu Jepara?**

Jawab: Sekarang menggunakan kurikulum KTSP. Sebenarnya sebelumnya sudah menggunakan kurikulum 2013, tapi setelah adanya peraturan baru jadi beralih lagi ke KTSP.

- 3. Ada berapa kelas X di MAN Bawu Jepara?**

Jawab: Kelas X terdiri dari 8 kelas yaitu kelas X 1 sampai X 8 dengan setiap kelas rata-rata berisi 30 siswa.

- 4. Bagaimana Metode Pembelajaran yang digunakan?**

Jawab: Selama ini saya menggunakan metode ceramah, kemudian tanya jawab dan kadang-kadang dengan diskusi.

- 5. Kendala apa saja yang dihadapi?**

Jawab: Kendalanya macam-macam ya, dari siswa sendiri mereka kurang tertarik dengan pelajaran fisika, jujur saja mereka sering mengeluh tentang pelajaran fisika yang sangat sulit dan mainset mereka tentang fisika itu

susah sehingga sangat sulit untuk bisa membawa mereka senang saat belajar fisika. Jam pelajaran fisika juga sangat terbatas sehingga saya hanya berorientasi untuk menyelesaikan materi dan fokus pada bagian-bagian yang akan digunakan untuk tes-tes saja.

6. Materi-Materi apa yang dipandang siswa sulit dipahami untuk kelas X?

Jawab: Asas Black, Optik, dan Listrik Dinamis

7. Bagaimana motivasi siswa belajar fisika?

Jawab: Motivasi siswa bermacam-macam, tapi secara umum untuk motivasi belajar fisika bisa dikatakan masih rendah, tidak jarang siswa yang mengantuk atau bahkan tidur di kelas dan mereka merasa minder untuk maju saat saya tunjuk maju ke depan dan mainset mereka tentang pelajaran fisika itu pelajaran yang sulit memang susah dihilangkan.

8. Bagaimana hubungan antara guru dan siswa?

Jawab: Secara umum, hubungan antara guru siswa disini sewajarnya bagaimana hubungan guru dengan siswanya, tapi mayoritas siswa disini bisa dibilang lebih tawadhu' atau lebih menghargai guru secara special karena latar belakang sekolah ini yang memiliki pondasi agama yang kuat seperti halnya di pondok pesantren.

9. Adakah tambahan pembelajaran diluar jam aktif sekolah?

Jawab: Sejauh ini tidak ada tambahan pembelajaran diluar jam sekolah, karena siswa sudah sibuk dengan kegiatan ekstrakurikuler saat jam pulang sekolah

10. Bagaimana prestasi belajar siswa selama ini khususnya pada mata pelajaran fisika?

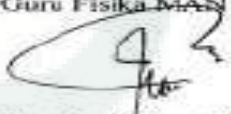
Jawab: Secara keseluruhan prestasi siswa pada pelajaran fisika masih rendah, dari hasil UTS semester kemaren misalnya, sebagian besar siswa tidak lulus KKM yang ditentukan sekolah yaitu 75. Kebanyakan siswa merasa bingung dan mengalami kesulitan pada kerumitan rumus-rumus yang ada.

11. Apakah praktikum rutin dilaksanakan?

Jawab:Praktikum jarang dilaksanakan, karena keterbatasan alat dan juga waktu jam pelajaran.

Jepara, 30 Desember 2014

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu


Dra. Nur Wijayati
NIP 196703311994032001

Lampiran 2

Instrumen Pembelajaran

1. Silabus
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas eksperimen
3. Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas Kontrol
4. Modul Pembelajaran Listrik Dinamis



SILABUS

Nama Madrasah : MAN BAWU JEPARA
Mata Pelajaan : Fisika
Kelas/Semester : X/1
Standar Kompetensi : 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
5.3 Menggunakan alat ukur listrik	Alat ukur Listrik a. Cara menggunakan voltmeter, dan amperemeter b. Cara membaca pengukuran voltmeter dan amperemeter	a. Praktik menggunakan alat ukur listrik yaitu amperemeter dan voltmeter secara berkelompok dipandu tutor sebaya b. Mengetahui cara mengukur arus yang melebihi batas maksimum secara berkelompok dipandu tutor sebaya c. Mempresentasikan hasil diskusi	a. Menggunakan amperemeter dalam rangkaian b. Menggunakan voltmeter dalam rangkaian	a. Hasil belajar b. Motivasi belajar	1 jam	<u>Sumber:</u> Kanginan, marten. 2007. FISIKA untuk SMA kelas X. jakarta: erlangga. Supiyanto. 2007. FISIKA untuk SMA kelas. jakarta. phibeta. <u>Bahan:</u> lembar kerja, bahan presentasi <u>Alat:</u> amperemeter, voltmeter, rangkaian listrik, media presentasi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
5.1 Memformulasikan 1 besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)	Hukum Ohm dan hukum Kirchoff a. Konsep hukum Ohm b. Konsep hukum khirchoff c. Rangkaian listrik	a. Memformulasikan dan menganalisis hukum ohm secara berkelompok dipandu tutor sebaya b. Memformulasikan dan menganalisis hukum ohm melalui praktikum dan diskusi kelompok yang dipandu oleh tutor sebaya c. Menentukan hambatan pengganti dari rangkaian listrik seri dan rangkaian listrik paralel serta rangkaian listrik gabungan secara berkelompok dipandu tutor sebaya d. Mempresentasikan hasil diskusi	a. Memformulasikan hukum ohm b. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian seri c. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian paralel d. Memformulasikan hukum khirchoff	a. Hasil belajar b. Motivasi belajar	3 jam	<u>Sumber:</u> Kanginan, marten. 2007. FISIKA untuk SMA kelas X. jakarta: erlangga. Supiyanto. 2007. FISIKA untuk SMA kelas. jakarta. phibeta. <u>Bahan:</u> Lembar kerja, bahan presentasi <u>Alat:</u> voltmeter, amperemeter, multimeter, rangkaian listrik, media presentasi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
5.1 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari	Listrik AC dan DC dalam kehidupan a. Energi dan daya listrik	a. Menganalisis video pembelajaran tentang energi dan daya listrik secara berkelompok dengan berdiskusi dipandu oleh tutor sebaya b. Mengidentifikasi sumber-sumber listrik dari alat-alat elektronik dirumah melalui diskusi kelompok dipandu oleh tutor sebaya c. Menghitung energi listrik dan daya listrik yang digunakan di rumah masing-masing berdiskusi dipandu tutor sebaya d. Mempresentasikan hasil diskusi	a. Mengidentifikasi energi listrik pada suatu hambatan listrik b. Menunjukkan daya listrik yang dipakai pada suatu alat listrik c. Mengidentifikasi penerapan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari	a. Hasil belajar b. Motivasi belajar	2 jam	<u>Sumber:</u> Kanginan,marten. 2007.FISIKA untuk SMA kelas X.jakarta:erlangga. Supiyanto.2007. FISIKA untuk SMA kelas.jakarta.phibeta. <u>Bahan:</u> video pembelajaran, bahan presentasi <u>Alat:</u> media presentasi, laptop

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 x 45'

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.3 Menggunakan alat ukur listrik
- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)

Indikator :

1. Menggunakan amperemeter dalam rangkaian
2. Menggunakan voltmeter dalam rangkaian
3. Memformulasikan hukum Ohm

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan fungsi amperemeter
- b. Menggunakan alat ukur amperemeter
- c. Memahami cara mengukur arus yang melebihi batas maksimum kemampuan amperemeter
- d. Menjelaskan fungsi voltmeter
- e. Menggunakan alat ukur voltmeter
- f. Mengetahui perbedaan amperemeter dan voltmeter

- g. Menjelaskan konsep hukum Ohm
- h. Menerapkan hukum Ohm dalam perhitungan

B. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Alat ukur listrik
 - a) Amperemeter
 - b) Voltmeter
2. Hukum Ohm

C. Metode Pembelajaran

Tutor Sebaya (*peer teaching*)

D. Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Apersepsi : <ol style="list-style-type: none"> 1) Pernahkah kamu disengat aliran listrik? 2) Mengapa lampu dirumah dapat menyala? c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10'
2. Kegiatan inti <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Eksplorasi</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali informasi dari siswa mengenai definisi alat ukur listrik dan hukum ohm 2) Siswa menyampaikan pengetahuan awal yang mereka miliki tentang alat ukur listrik dan hukum ohm 3) Guru menjelaskan maksud dan tujuan pembagian kelompok dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan 4) Guru membagi anggota kelompok dengan tutor yang sudah ditentukan sebelumnya 5) Guru menempatkan masing-masing tutor dalam setiap kelompok 	15'

Kegiatan	Waktu
<p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Masing-masing kelompok dengan dipimpin tutor diberi tugas tentang alat ukur listrik dan hukum ohm yang sudah dibagi per bab masing-masing untuk setiap kelompok yaitu 1 bab untuk 2 kelompok. 2) Siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing dipimpin tutor sebaya setelah mengamati video pembelajaran yang dilengkapi dengan tugas-tugas sesuai bab masing-masing. 3) Tutor meminta bantuan guru jika mengalami kesulitan 4) Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi 	40'
<p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan umpan balik dan penguatan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan 2) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa 3) Guru meminta hasil diskusi dari setiap kelompok untuk dikumpulkan 	15'
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan 2) Guru memberi tugas dan meminta untuk membaca materi selanjutnya yaitu rangkaian listrik dan hukum khirchoff. 3) Salam penutup 	10'

E. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

2. Alat dan Bahan
 - a) Laptop 1 buah
 - b) Video pembelajaran 1 buah
 - c) PPT 1 buah
 - d) Lembar kerja 5 buah
 - e) Bahan presentasi 1 buah

F . Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

G. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Komponen dasar amperemeter dan voltmeter adalah...
 - a) Wattmeter
 - b) Multimeter
 - c) Galvanometer
 - d) Parameter
 - e) Ohm meter
 - b. Sebuah pemanas listrik diberi tegangan 12 V, sehingga mengalir arus listrik sebesar 0,2 A. Berapakah hambatan pada pemanas listrik tersebut?
 - a) 40 Ω
 - b) 50 Ω
 - c) 60 Ω
 - d) 70 Ω
 - e) 80 Ω

Teknik Penilaian: Skor benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju

Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jejara, 30 maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu



Dra. Nur Wijayati
NIP 196703311994032001

Mahasiswa Peneliti



Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

Materi Pembelajaran

. Alat ukur listrik

Alat ukur yang diperlukan untuk mengukur besaran-besaran listrik adalah sebagai berikut:

1) Amperemeter



Amperemeter merupakan alat untuk mengukur arus listrik. Bagian terpenting dari amperemeter adalah galvanometer. Galvanometer bekerja dengan prinsip gaya antar medan magnet dan kumparan berarus. Galvanometer dapat digunakan langsung untuk mengukur kuat arus searah yang kecil. Semakin besar arus yang melewati kumparan semakin besar simpangan pada galvanometer. Cara kerja galvanometer ini akan dibahas lebih lanjut pada bab medan magnetik di kelas XII.

Amperemeter terdiri dari galvanometer yang dihubungkan seri dengan resistor yang mempunyai hambatan rendah. Tujuannya adalah untuk menaikkan batas ukur amperemeter. Hasil pengukuran akan dapat terbaca pada skala yang ada pada amperemeter. Amperemeter harus dipasang secara seri dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan amperemeter harus sekecil mungkin untuk menghindari perubahan arus dalam rangkaian.

2) Voltmeter



Voltmeter adalah alat untuk mengukur tegangan listrik atau beda potensial antara dua titik. Voltmeter juga menggunakan galvanometer yang dihubungkan paralel dengan resistor. Voltmeter harus dipasang secara paralel dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan voltmeter harus sebesar mungkin.

Pada dasarnya, pembacaan nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter ditentukan dua hal, yaitu pemilihan batas ukur dan pemilihan skala. Untuk itu, sebelum melakukan pengukuran dengan amperemeter maupun voltmeter, khususnya untuk kuat arus dan tegangan listrik searah, perhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pilih batas ukur dari amperemeter maupun voltmeter yang lebih besar terlebih dahulu sebelum dipasang dirangkaian.
- 2) Hubungkan kutub positif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih tinggi dan hubungan kutub negatif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih rendah. Hubungan kutub-kutub benar jika jarum penunjuk menyimpang ke kanan. Apabila menyimpang kekiri, segera pindahkan hubungan kutub-kutub tersebut.

- 3) Apabila penunjukan jarum pada skala terlalu kecil, pilih batas ukur yang lebih kecil.
- 4) Nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter adalah kesesuaian antara pemilihan batas ukur dan pemilihan skala dengan penunjukan jarum pada skala.

Beda antara voltmeter dengan amperemeter adalah sebagai berikut:

- Amperemeter merupakan galvanometer yang dirangkai dengan hambatan shunt secara seri, sedangkan voltmeter paralel
- Hambatan shunt yang dipasang pada amperemeter nilainya kecil sedangkan pada voltmeter sangat besar.

2. Hukum Ohm

Hukum Ohm adalah hukum yang membahas hubungan antara Tegangan listrik (V) dan kuat arus listrik (I). Hubungan antara V dan I pertama kali ditemukan oleh seorang guru fisika berasal dari Jerman yang bernama Simon Ohm. Dan lebih dikenal sebagai hukum Ohm, yang menyatakan bahwa:

Besar kuat arus listrik (I) dalam suatu penghantar berbanding langsung dengan beda potensial (V) antara ujung-ujung penghantar asalkan suhu penghantar tetap.

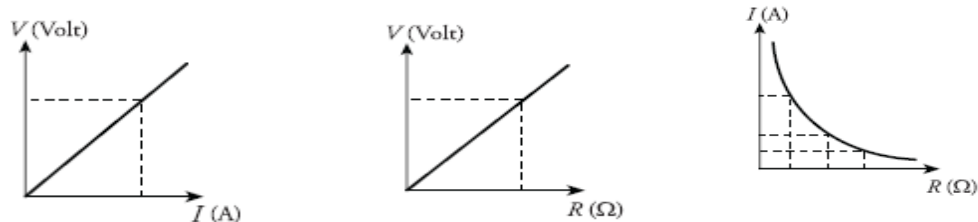
$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan : I = kuat arus (A)

V = beda potensial (V)

R = hambatan (Ω)

Grafik hubungan antara V (beda potensial), I (arus) dan R(hambatan) dapat dilihat sebagai berikut:



Beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya hambatan listrik pada sebuah kawat penghantar (atau bahan) adalah:

- a) Jenis bahan
- b) Panjang (l)
- c) Luas penampang (A)
- d) Suhu (T)

Dari percobaan-percobaan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa besar kecilnya hambatan listrik suatu bahan dapat dinyatakan dengan

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

Dengan ρ adalah besaran yang merupakan karakteristik suatu bahan, disebut hambatan jenis. Sedangkan pengaruh suhu dapat dilihat dari persamaan:

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

dengan

ρ = hambatan jenis pada suhu T (Ω m)

ρ_0 = hambatan jenis pada suhu T_0 (Ω m)

$\Delta T = T - T_0 =$ perubahan suhu

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN **(Kelas Eksperimen)**

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

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

Indikator :

1. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian seri
2. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian paralel
3. Memformulasikan konsep hukum kirchoff

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan konsep rangkaian seri
- b. Menentukan hambatan pengganti rangkaian seri
- c. Menjelaskan konsep rangkaian paralel
- d. Menentukan hambatan pengganti rangkaian paralel
- e. Menentukan hambatan pengganti rangkaian gabungan
- f. Menjelaskan konsep hukum khirchoff
- g. Menyelidiki besar arus listrik yang masuk sama dengan besar arus yang keluar

B. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Rangkaian listrik
 - a) Rangkaian Seri
 - b) Rangkaian Pararel
2. Hukum Khirchoff

C. Metode Pembelajaran

Tutor Sebaya (*peer teaching*)

D. Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 1) Rangkaian apa yang digunakan dalam penerapan lampu dirumah kita? c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10'
2. Kegiatan inti <ol style="list-style-type: none"> a) <i>Eksplorasi</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali informasi dari siswa mengenai definisi rangkaian listrik dan hukum khirchoff 2) Siswa menyampaikan pengetahuan awal mereka tentang rangkaian listrik dan hukum khirchoff 3) Guru menjelaskan maksud dan tujuan pembagian kelompok dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan 4) Guru membagi anggota kelompok dengan tutor yang sudah ditentukan sebelumnya 5) Guru menempatkan masing-masing tutor dalam setiap kelompok b) <i>Elaborasi</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Setiap kelompok dipimpin oleh tutor diberi tugas tentang rangkaian listrik dan hukum kirchoff yang 	15'

Kegiatan	Waktu
<p>sudah dibagi per bab untuk masing-masing kelompok, yaitu 1 bab untuk 2 kelompok</p> <p>2) Siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing dipimpin tutor sebaya setelah mengamati video pembelajaran yang dilengkapi tugas-tugas sesuai dengan bab masing-masing.</p> <p>3) Tutor meminta bantuan guru jika mengalami kesulitan</p> <p>4) Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>c) Konfirmasi</p> <p>1) Guru memberikan umpan balik dan penguatan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>2) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa</p> <p>3) Guru meminta hasil diskusi dari setiap kelompok untuk dikumpulkan</p>	<p>40'</p>
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <p>1) Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah didiskusikan</p> <p>2) Guru memberi tugas dan meminta untuk membaca materi selanjutnya yaitu energi dan daya listrik</p> <p>3) Guru memberi salam penutup</p>	<p>15'</p> <p>10'</p>

E. Sumber dan Media Pembelajaran

1) Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

- 2) Alat dan Bahan
 - a. Laptop 1 buah
 - b. Video pembelajaran 1 buah
 - c. PPT 1 buah
 - d. Lembar kerja 5 buah
 - e. Bahan presentasi 1 buah

F. Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

G. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Pernyataan yang benar untuk rangkaian seri adalah:
 - a) Setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu titik percabangan
 - b) Disebut juga sebagai rangkaian pembagi arus
 - c) Arus yang mengalir di dalam hambatan sama di semua titik
 - d) Setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan
 - e) Tegangan masing-masing hambatan sama
 - b. 4 buah resistor masing-masing dengan hambatan $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ dan $R_4 = 5 \Omega$ disusun seri. Rangkaian tersebut dihubungkan dengan ggl 18 V dan hambatan dalam 1,5 ohm. Berapa kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut?
 - a) 1,2 A
 - b) 1,6 A
 - c) 1,9 A
 - d) 2,3 A
 - e) 3,2 A

Teknik Penilaian: Skor benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

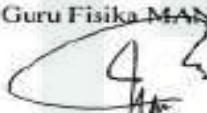
Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju


Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jepara, 30 Maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu


Dra. Nur Wijayati
NIP 196703311994032001

Mahasiswa Peneliti

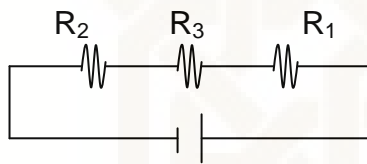

Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

Komponen-komponen listrik seperti lampu listrik, setrika listrik, televisi, AC, dan sebagainya dapat dituliskan dalam suatu rangkaian listrik sebagai resistor-resistor. Ada dua dasar pemasangan kompone-komponen listrik ini, yaitu seri dan paralel.

1. Rangkaian Seri

Dalam rangkaian seri komponen terhubung dengan sebuah kawat, sehingga semua hambatan dalam kawat tersebut akan memiliki arus yang sama. Hambatan tersebut tidak terhubung langsung dengan sumber tegangan, sehingga setiap komponen hambatan memiliki tegangan yang berbeda.



Pada gambar diatas, ditunjukkan 3 buah resistor yang disusun seri dan dihubungkan dengan sebuah sumber tegangan. Arus listrik yang mengalir melalui tiga hambatan adalah sama tetapi tegangannya berbeda-beda, tergantung besar hambatannya. Jadi, pada tiga resistor yang disusun seri berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

2. Rangkaian Pararel

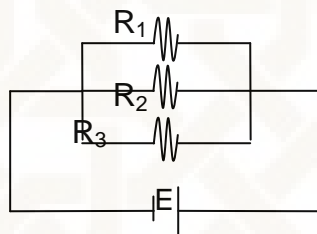
Susunan paralel didefinisikan sebagai susunan rangkaian pembagi arus listrik. Dimana setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu

titik percabangan. Dalam rangkaian paralel, setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan sehingga tegangan berlaku sama untuk setiap nilai hambatan.

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

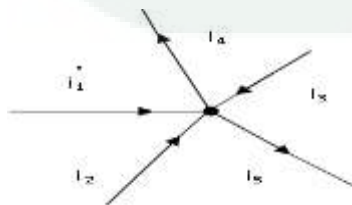


3. Hukum Kirchoff

Hukum kirchoff membahas tentang kuat arus dan tegangan listrik apabila dihubungkan dengan jenis rangkaiannya. Hukum Kirchoff dibagi menjadi dua:

a. Hukum I Kirchoff (Hukum titik cabang)

Hukum I Kirchoff menyatakan bahwa “*Jumlah kuat arus listrik yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari dari titik percabangan tersebut*”.



Bila P adalah cabangnya, maka :

$$I \text{ masuk} = I \text{ keluar}$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

b. Hukum II Kirchoff (Hukum rangkaian tertutup)

Hukum II Kirchoff membahas tentang rangkaian tertutup. Hukum II Kirchoff menyatakan bahwa “*Di dalam suatu rangkaian tertutup, jumlah aljabar gaya gerak listrik dengan penurunan tegangan sama dengan nol*”.

Hukum II Kirchoff dapat dituliskan dalam bentuk persamaan berikut.

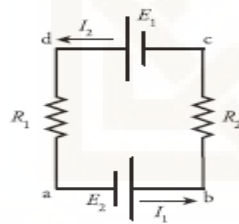
$$\sum E + \sum IR = 0$$

$$\sum E = \sum IR$$

dengan : E = gerak-gerak listrik (volt)

I = kuat arus (A)

R = hambatan (ohm)



Rangkaian diatas adalah rangkaian tertutup dengan loop tunggal. Untuk menganalisis rangkaian diatas, dapat menggunakan hukum Kirchoff II dengan langkah berikut.

- a) Memilih arah loop. Agar lebih mudah, arah loop dapat ditentukan searah dengan arah arus yang berasal dari sumber tegangan yang paling besar dan mengabaikan arus dari sumber tegangan yang kecil.
- b) Setelah arah loop ditentukan, perhatikan arah arus pada percabangan. Jika arah arus sama dengan arah loop, penurunan tegangan (IR) bertanda positif. Namun, jika arah arus berlawanan dengan arah loop, IR bertanda negatif.
- c) Jika arah loop menjumpai kutub positif pada sumber tegangan lain, maka nilai E positif. Namun, jika yang dijumpai lebih dulu adalah kutub negatif, maka E bertanda negatif.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 x 45'

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

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

Indikator :

1. Mengidentifikasi energi listrik pada suatu hambatan listrik
2. Menunjukkan daya listrik yang dipakai pada suatu alat listrik
3. Mengidentifikasi penerapan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan pengertian energi listrik
- b. Menjelaskan pengertian daya listrik
- c. Menerapkan konsep energi listrik dalam perhitungan
- d. Menerapkan konsep daya listrik dalam perhitungan
- e. Menerapkan perhitungan energi dan daya listrik
- f. Memanfaatkan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari
- g. Menjelaskan sumber energi listrik

B. Materi Pembelajaran

1. Energi Listrik
2. Daya Listrik

C. Metode Pembelajaran

Tutor Sebaya (*peer teaching*)

D.Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam</p> <p>b. Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pernahkah kalian memperhatikan kulkas atau mesin cuci dirumah kalian? 2) Pernahkah kalian memperhatikan spesifikasi daya yang ada di kulkas atau mesin cuci dirumah kalian? <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>2. Kegiatan inti</p> <p><i>a. Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali informasi dari siswa mengenai definisi energi listrik dan daya listrik 2) Siswa menyampaikan pengetahuan awal yang mereka miliki tentang energi listrik dan daya listrik 3) Guru menjelaskan maksud dan tujuan pembagian kelompok dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan 4) Guru membagi anggota kelompok dengan tutor yang sudah ditentukan sebelumnya 5) Guru menempatkan masing-masing tutor dalam setiap kelompok <p><i>b. Elaborasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menampilkan video pembelajaran tentang energi listrik dan daya listrik 2) Setiap kelompok dipimpin tutor diberi tugas tentang 	<p>5'</p> <p>15'</p> <p>40'</p>

Kegiatan	Waktu
<p>energi dan daya listrik yang telah dibagi sebelumnya dengan 1 bab 3 kelompok</p> <p>3) Siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing dipimpin tutor sebaya</p> <p>4) Tutor meminta bantuan guru jika mengalami kesulitan</p> <p>5) Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi</p>	15'
<p>c. Konfirmasi</p> <p>1) Guru memberikan umpan balik dan penguatan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>2) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa</p> <p>3) Guru meminta hasil diskusi dari setiap kelompok untuk dikumpulkan</p>	15'
<p>4. Kegiatan Penutup</p> <p>1) Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah didiskusikan</p> <p>2) Guru mengucapkan salam penutup</p>	

E. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

2. Alat dan Bahan

- a) Laptop 1 buah
- b) Video pembelajaran 1 buah
- c) PPT 1 buah
- d) Lembar kerja 5 buah
- e) Bahan presentasi 1 buah

F. Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

G. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Andi diminta orang tuanya membeli lampu yang memiliki data 110 watt/220 volt. Berapa hambatan lampu tersebut?
 - a) 360 Ω
 - b) 250 Ω
 - c) 450 Ω
 - d) 440 Ω
 - e) 230 Ω
 - b. Sebuah pemanas air (*heater*) menarik arus 10 A pada tegangan 220 volt. Heater tersebut bekerja selama 1 jam tiap hari. Jika tarif untuk 1 kWh adalah Rp. 1.500,00 , maka berapakah biaya yang harus dibayar selama 1 bulan?
 - a) Rp. 89.000,00
 - b) Rp. 93.000,00
 - c) Rp. 95.000,00
 - d) Rp. 97.000,00
 - e) Rp. 99.000,00

Teknik Penilaian = Jawaban benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

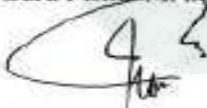
Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju

Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jepara, 30 Maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu


Dra. Nur Wijayati
NIP. 196703311994032001

Mahasiswa Penceliti


Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

1) Energi Listrik

Energi listrik di definisikan sebagai energi yang disebabkan oleh mengalirnya muatan listrik dalam suatu rangkaian tertutup. Energi listrik dapat diubah menjadi bentuk energi lain. Dalam suatu teko listrik yang digunakan untuk memanaskan air terjadi perubahan energi, yaitu perubahan energi listrik menjadi energi kalor. Pada peristiwa tersebut energi listrik didisipasikan ketika arus listrik dari sumber tegangan melalui elemen panas dalam teko muncul energi kalor. Energi listrik berperan sebagai keluaran.

$$W = V I t ; W = I^2 R t ; W = \frac{V^2}{R}$$

Keterangan:

W = energi listrik (J)

V = tegangan (V)

I = kuat arus (A)

t = waktu (s)

2) Daya Listrik

Ketika suatu muatan bergerak dari potensial tinggi ke potensial rendah melalui suatu resistor, maka daya tersebut hilang dalam bentuk panas pada resistor tersebut. Daya yang hilang ketika proses tersebut dinamakan daya disipasi. Daya disipasi dalam resistor memenuhi persamaan:

$$P = \frac{W}{t} = V I = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

- Hubungan Watt, Joule dan kWh

Dalam SI, satuan energi listrik W adalah joule (J), selang waktu t adalah sekon (s), dan daya listrik P adalah watt (W), sehingga kita peroleh hubungan satuan:

$$1 \text{ W} = \frac{1\text{J}}{1\text{s}} \text{ atau } 1 \text{ J} = 1 \text{ W s}$$

Alat untuk mengukur energi listrik dinamakan kWh-meter, sedangkan alat ukur mengukur daya listrik dinamakan wattmeter. Selain itu, dapat pula digunakan gabungan dari voltmeter dengan amperemeter yang penunjukannya langsung menyatakan ukuran daya listrik, alat ini dinamakan galvanometer.

- Spesifikasi Peralatan Listrik

Peralatan listrik, misalnya lampu pijar, telah didesain dengan spesifikasi tertentu yang dituliskan pada peralatan listrik tersebut sehingga terlihat langsung oleh pemakai. Apabila tertulis 100 W/220 V, hal ini berarti bahwa daya listrik yang dipakai oleh alat tersebut tepat 100 W jika menggunakan tegangan tepat 220 V. Apabila menggunakan tegangan yang lebih rendah dari 220 V, maka daya listrik yang terpakai akan lebih kecil dari 100 W.

Pada umumnya, hambatan peralatan listrik dianggap konstan sehingga dayanya sebanding dengan kuadrat tegangan sesuai dengan hubungan

$$P_s = \left(\frac{V_s}{V_t}\right)^2 P_t$$

dengan:

P_s = daya sesungguhnya yang diserap peralatan (W)

P_t = daya tertulis pada spesifikasi peralatan (W)

V_s = tegangan sesungguhnya yang diberikan kepada peralatan (V)

V_t = tegangan tertulis pada spesifikasi peralatan (V)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 x 45'

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.3 Menggunakan alat ukur listrik
- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)

Indikator :

1. Menggunakan amperemeter dalam rangkaian
2. Menggunakan voltmeter dalam rangkaian
3. Memformulasikan hukum Ohm

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan fungsi amperemeter
- b. Menggunakan alat ukur amperemeter
- c. Memahami cara mengukur arus yang melebihi batas maksimum kemampuan amperemeter
- d. Menjelaskan fungsi voltmeter
- e. Menggunakan alat ukur voltmeter
- f. Mengetahui perbedaan amperemeter dan voltmeter

- g. Menjelaskan konsep hukum Ohm
- h. Menerapkan hukum Ohm dalam perhitungan

B. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Alat ukur listrik
 - a) Amperemeter
 - b) Voltmeter

2. Hukum Ohm

C. Model Pembelajaran

Direct Instruction

D. Metode Pembelajaran

- 1) Ceramah
- 2) Tanya Jawab

E. Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
1. Apersepsi a. Guru mengucapkan salam b. Apersepsi : 1) Pernahkah kamu disengat aliran listrik? 2) Mengapa lampu dirumah dapat menyala? c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10'
2. Kegiatan inti a) <i>Eksplorasi</i> 1) Memperkenalkan materi pembelajaran 2) Menggali informasi dari siswa mengenai definisi alat ukur listrik dan hukum ohm 3) Guru menampilkan gambar-gambar terkait jenis-jenis alat ukur listrik 4) Guru menjelaskan alat ukur listrik beserta contohnya 5) Guru memberikan hubungan antar besaran listrik dan	15'

Kegiatan	Waktu
<p>mengaitkannya dengan hukum ohm</p> <p>6) Guru memberikan persamaan hukum ohm</p> <p>7) Guru memberikan contoh soal</p> <p>b) <i>Elaborasi</i></p> <p>1) Guru meminta siswa mengerjakan soal yang diberikan</p> <p>2) Siswa menjawab dan menulis ke depan soal yang telah dikerjakan</p> <p>3) Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil jawaban mereka</p> <p>4) Siswa mencari tambahan dari sumber lain</p>	40'
<p>c) <i>Konfirmasi</i></p> <p>1) Guru menanggapi pendapat yang dieksplor siswa selama pembelajaran berlangsung tentang alat ukur listrik dan hukum ohm</p> <p>2) Guru mengklarifikasi jawaban siswa apakah sudah tepat atau belum. Kemudian memberikan kata kunci mengenai pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>3) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa</p>	15'
<p>4. Kegiatan Penutup</p> <p>1) Guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>2) Guru memberi tugas dan menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3) Pesan dan salam penutup</p>	15'

E. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

2. Alat dan Bahan
 - a) Laptop 1 buah
 - b) PPT 1 buah
 - c) Lembar kerja 5 buah

F . Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

G. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Komponen dasar amperemeter dan voltmeter adalah...
 - a) Wattmeter
 - b) Multimeter
 - c) Galvanometer
 - d) Parameter
 - e) Ohm meter
 - b. Sebuah pemanas listrik diberi tegangan 12 V, sehingga mengalir arus listrik sebesar 0,2 A. Berapakah hambatan pada pemanas listrik tersebut?
 - a) 40 Ω
 - b) 50 Ω
 - c) 60 Ω
 - d) 70 Ω
 - e) 80 Ω

Teknik Penilaian: Skor benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju

Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jejara, 30 maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu

Dra. Nur Wijayati
NIP 196703311994032001

Mahasiswa Penceliti

Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

Materi Pembelajaran

. Alat ukur listrik

Alat ukur yang diperlukan untuk mengukur besaran-besaran listrik adalah sebagai berikut:

1) Amperemeter



Amperemeter merupakan alat untuk mengukur arus listrik. Bagian terpenting dari amperemeter adalah galvanometer. Galvanometer bekerja dengan prinsip gaya antar medan magnet dan kumparan berarus. Galvanometer dapat digunakan langsung untuk mengukur kuat arus searah yang kecil. Semakin besar arus yang melewati kumparan semakin besar simpangan pada galvanometer. Cara kerja galvanometer ini akan dibahas lebih lanjut pada bab medan magnetik di kelas XII.

Amperemeter terdiri dari galvanometer yang dihubungkan seri dengan resistor yang mempunyai hambatan rendah. Tujuannya adalah untuk menaikkan batas ukur amperemeter. Hasil pengukuran akan dapat terbaca pada skala yang ada pada amperemeter. Amperemeter harus dipasang secara seri dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan amperemeter harus sekecil mungkin untuk menghindari perubahan arus dalam rangkaian.

2) Voltmeter



Voltmeter adalah alat untuk mengukur tegangan listrik atau beda potensial antara dua titik. Voltmeter juga menggunakan galvanometer yang dihubungkan paralel dengan resistor. Voltmeter harus dipasang secara paralel dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan voltmeter harus sebesar mungkin.

Pada dasarnya, pembacaan nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter ditentukan dua hal, yaitu pemilihan batas ukur dan pemilihan skala. Untuk itu, sebelum melakukan pengukuran dengan amperemeter maupun voltmeter, khususnya untuk kuat arus dan tegangan listrik searah, perhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pilih batas ukur dari amperemeter maupun voltmeter yang lebih besar terlebih dahulu sebelum dipasang dirangkaian.
- 2) Hubungkan kutub positif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih tinggi dan hubungan kutub negatif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih rendah. Hubungan kutub-kutub benar jika jarum penunjuk menyimpang ke kanan. Apabila menyimpang kekiri, segera pindahkan hubungan kutub-kutub tersebut.

- 3) Apabila penunjukan jarum pada skala terlalu kecil, pilih batas ukur yang lebih kecil.
- 4) Nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter adalah kesesuaian antara pemilihan batas ukur dan pemilihan skala dengan penunjukan jarum pada skala.

Beda antara voltmeter dengan amperemeter adalah sebagai berikut:

- Amperemeter merupakan galvanometer yang dirangkai dengan hambatan shunt secara seri, sedangkan voltmeter paralel
- Hambatan shunt yang dipasang pada amperemeter nilainya kecil sedangkan pada voltmeter sangat besar.

2. Hukum Ohm

Hukum Ohm adalah hukum yang membahas hubungan antara Tegangan listrik (V) dan kuat arus listrik (I). Hubungan antara V dan I pertama kali ditemukan oleh seorang guru fisika berasal dari Jerman yang bernama Simon Ohm. Dan lebih dikenal sebagai hukum Ohm, yang menyatakan bahwa:

Besar kuat arus listrik (I) dalam suatu penghantar berbanding langsung dengan beda potensial (V) antara ujung-ujung penghantar asalkan suhu penghantar tetap.

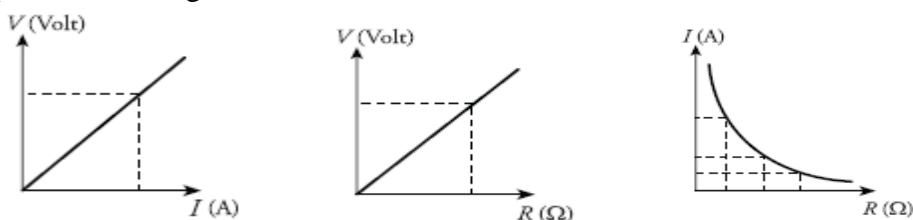
$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan : I = kuat arus (A)

V = beda potensial (V)

R = hambatan (Ω)

Grafik hubungan antara V (beda potensial), I (arus) dan R(hambatan) dapat dilihat sebagai berikut:



Beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya hambatan listrik pada sebuah kawat penghantar (atau bahan) adalah:

- a) Jenis bahan
- b) Panjang (l)
- c) Luas penampang (A)
- d) Suhu (T)

Dari percobaan-percobaan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa besar kecilnya hambatan listrik suatu bahan dapat dinyatakan dengan

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

Dengan ρ adalah besaran yang merupakan karakteristik suatu bahan, disebut hambatan jenis. Sedangkan pengaruh suhu dapat dilihat dari persamaan:

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

dengan

ρ = hambatan jenis pada suhu T (Ω m)

ρ_0 = hambatan jenis pada suhu T_0 (Ω m)

$\Delta T = T - T_0 =$ perubahan suhu

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN **(Kelas Kontrol)**

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

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

Indikator :

1. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian seri
2. Memformulasikan besaran hambatan pada rangkaian paralel
3. Memformulasikan konsep hukum kirchoff

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan konsep rangkaian seri
- b. Menentukan hambatan pengganti rangkaian seri
- c. Menjelaskan konsep rangkaian paralel
- d. Menentukan hambatan pengganti rangkaian paralel
- e. Menentukan hambatan pengganti rangkaian gabungan
- f. Menjelaskan konsep hukum khirchoff
- g. Menyelidiki besar arus listrik yang masuk sama dengan besar arus yang keluar

B. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Rangkaian listrik
 - a) Rangkaian Seri
 - b) Rangkaian Pararel
2. Hukum Khirchoff

C. Model Pembelajaran*Dirac Instruction***D. Metode Pembelajaran**

- 1) Ceramah
- 2) Tanya Jawab

E. Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 1) Rangkaian apa yang digunakan dalam penerapan lampu dirumah kita? c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>2. Kegiatan inti</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>a) Eksplorasi</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memperkenalkan materi pembelajaran 2) Guru Menggali informasi dari siswa mengenai jenis rangkaian 3) Guru menampilkan jenis-jenis rangkaian 4) Guru menjelaskan pengertian rangkaian seri dan pararel 5) Guru menjelaskan perhitungan hambatan pengganti pada rangkaian seri dan pararel 6) Guru menjelaskan tentang konsep hukum Kirchoff 7) Guru memberikan persamaan hukum kirchoff 8) Guru memberikan contoh soal <i>b) Elaborasi</i> 	<p style="text-align: center;">10'</p> <p style="text-align: center;">15'</p>

Kegiatan	Waktu
1) Guru meminta siswa mengerjakan soal yang diberikan 2) Siswa menjawab dan maju mengerjakan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan teman-temannya 3) Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil jawaban mereka 4) Siswa mencari tambahan dari sumber lain	40'
c) Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: 1) Guru menanggapi pendapat yang dieksplor siswa selama pembelajaran berlangsung tentang Rangkaian listrik dan hukum kirchoff 2) Guru mengklarifikasi jawaban siswa apakah sudah tepat atau belum. Kemudian memberikan kata kunci mengenai pembelajaran yang telah dilakukan 3) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa	15'
3. Kegiatan Penutup 1) Guru dan siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah didiskusikan 2) Guru memberi tugas dan menyampaikan materi selanjutnya 3) Pesan dan salam penutup	10'

F. Sumber dan Media Pembelajaran

1) Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

- 2) Alat dan Bahan
- | | |
|-----------------|--------|
| a. Laptop | 1 buah |
| b. PPT | 1 buah |
| c. Lembar kerja | 5 buah |

G. Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

H. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Pernyataan yang benar untuk rangkaian seri adalah:
 - a) Setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu titik percabangan
 - b) Disebut juga sebagai rangkaian pembagi arus
 - c) Arus yang mengalir di dalam hambatan sama di semua titik
 - d) Setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan
 - e) Tegangan masing-masing hambatan sama
 - b. 4 buah resistor masing-masing dengan hambatan $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ dan $R_4 = 5 \Omega$ disusun seri. Rangkaian tersebut dihubungkan dengan ggl 18 V dan hambatan dalam 1,5 ohm. Berapa kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut?
 - a) 1,2 A
 - b) 1,6 A
 - c) 1,9 A
 - d) 2,3 A
 - e) 3,2 A

Teknik Penilaian: Skor benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

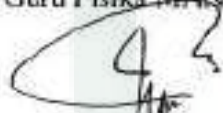
Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju


Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jepara, 30 Maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu


Dra. Nur Wijayati
NIP 196703311994032001

Mahasiswa Peneliti

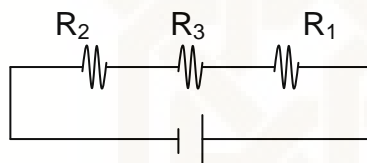

Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

Komponen-komponen listrik seperti lampu listrik, setrika listrik, televisi, AC, dan sebagainya dapat dituliskan dalam suatu rangkaian listrik sebagai resistor-resistor. Ada dua dasar pemasangan kompone-komponen listrik ini, yaitu seri dan paralel.

1. Rangkaian Seri

Dalam rangkaian seri komponen terhubung dengan sebuah kawat, sehingga semua hambatan dalam kawat tersebut akan memiliki areus yang sama. Hambatan tersebut tidak terhubung langsung dengan sumber tegangan, sehingga setiap komponen hambatan memiliki tegangan yang berbeda.



Pada gambar diatas, ditunjukkan 3 buah resistor yang disusun seri dan dihubungkan dengan sebuah sumber tegangan. Arus listrik yang mengalir melalui tiga hambatan adalah sama tetapi tegangannya berbeda-beda, tergantung besar hambatannya. Jadi, pada tiga resistor yang disusun seri berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

2. Rangkaian Pararel

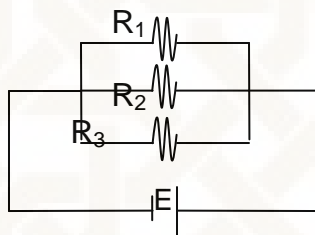
Susunan paralel didefinisikan sebagai susunan rangkaian pembagi arus listrik. Dimana setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu

titik percabangan. Dalam rangkaian paralel, setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan sehingga tegangan berlaku sama untuk setiap nilai hambatan.

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

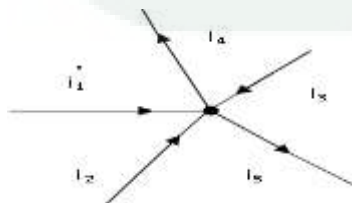


3. Hukum Kirchoff

Hukum kirchoff membahas tentang kuat arus dan tegangan listrik apabila dihubungkan dengan jenis rangkaiannya. Hukum Kirchoff dibagi menjadi dua:

a. Hukum I Kirchoff (Hukum titik cabang)

Hukum I Kirchoff menyatakan bahwa “*Jumlah kuat arus listrik yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari dari titik percabangan tersebut*”.



Bila I adalah cabangnya, maka :

$$I \text{ masuk} = I \text{ keluar}$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

b. Hukum II Kirchoff (Hukum rangkaian tertutup)

Hukum II Kirchoff membahas tentang rangkaian tertutup. Hukum II Kirchoff menyatakan bahwa “*Di dalam suatu rangkaian tertutup, jumlah aljabar gaya gerak listrik dengan penurunan tegangan sama dengan nol*”.

Hukum II Kirchoff dapat dituliskan dalam bentuk persamaan berikut.

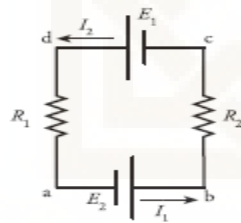
$$\sum E + \sum IR = 0$$

$$\sum E = \sum IR$$

dengan : E = gerak-gerak listrik (volt)

I = kuat arus (A)

R = hambatan (ohm)



Rangkaian diatas adalah rangkaian tertutup dengan loop tunggal. Untuk menganalisis rangkaian diatas, dapat menggunakan hukum Kirchoff II dengan langkah berikut.

- a) Memilih arah loop. Agar lebih mudah, arah loop dapat ditentukan searah dengan arah arus yang berasal dari sumber tegangan yang paling besar dan mengabaikan arus dari sumber tegangan yang kecil.
- b) Setelah arah loop ditentukan, perhatikan arah arus pada percabangan. Jika arah arus sama dengan arah loop, penurunan tegangan (IR) bertanda positif. Namun, jika arah arus berlawanan dengan arah loop, IR bertanda negatif.
- c) Jika arah loop menjumpai kutub positif pada sumber tegangan lain, maka nilai E positif. Namun, jika yang dijumpai lebih dulu adalah kutub negatif, maka E bertanda negatif.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Sekolah : MAN BAWU
Kelas : X / IPA
Semester : Genap
Mata Pelajaran : FISIKA
Alokasi Waktu : 2 x 45'

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

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

Indikator :

1. Mengidentifikasi energi listrik pada suatu hambatan listrik
2. Menunjukkan daya listrik yang dipakai pada suatu alat listrik
3. Mengidentifikasi penerapan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan pengertian energi listrik
- b. Menjelaskan pengertian daya listrik
- c. Menerapkan konsep energi listrik dalam perhitungan
- d. Menerapkan konsep daya listrik dalam perhitungan
- e. Menerapkan perhitungan energi dan daya listrik
- f. Memanfaatkan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari
- g. Menjelaskan sumber energi listrik

B. Materi Pembelajaran

1. Energi Listrik
2. Daya Listrik

C. Model Pembelajaran*Direct Instruction***D. Metode Pembelajaran**

- 1) Ceramah
- 2) Tanya Jawab

E. Langkah Kegiatan

Kegiatan	Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam</p> <p>b. Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pernahkah kalian memperhatikan kulkas atau mesin cuci dirumah kalian? 2) Pernahkah kalian memperhatikan spesifikasi daya yang ada di kulkas atau mesin cuci dirumah kalian? <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	5'
<p>3. Kegiatan inti</p> <p>a) <i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memperkenalkan materi pembelajaran 2) Guru menggali informasi dari siswa mengenai jenis energi listrik 3) Menggali informasi dari siswa mengenai daya listrik 4) Guru menampilkan video tentang energi listrik 5) Guru memberikan persamaan energi listrik 6) Guru memberikan persamaan daya listrik 7) Guru menjelaskan pentingnya penghematan listrik 8) Guru memberikan soal tentang video yang telah diputar 9) Guru memberikan contoh soal 	15'
<p>b) <i>Elaborasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru meminta siswa berpendapat tentang video energi listrik 2) Guru meminta siswa mengerjakan soal yang diberikan 3) Guru meminta siswa untuk maju mempresentasikan 	40'

Kegiatan	Waktu
<p>jawaban</p> <p>4) Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil jawaban mereka</p> <p>5) Siswa mencari tambahan dari sumber lain</p> <p>c) Konfirmasi</p> <p>1) Guru menanggapi pendapat siswa dari video energi listrik</p> <p>2) Guru mengklarifikasi jawaban siswa apakah sudah tepat atau belum.</p> <p>3) Guru memberi kata kunci mengenai pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>4) Guru menjawab pertanyaan dari siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa</p> <p>4. Kegiatan Penutup</p> <p>1) Guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah didiskusikan</p> <p>2) Guru memberi tugas dan menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3) Pesan dan salam penutup</p>	<p>15'</p>
	<p>15'</p>

F. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Buku:

Kangenan, Marthen. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA kelas X*. Jakarta: Phibeta

2. Alat dan Bahan

- a) Laptop 1 buah
- b) Video pembelajaran 1 buah
- c) PPT 1 buah
- d) Lembar kerja 5 buah

G. Penilaian

1. Hasil Belajar : *Pretest-Posttest*
2. Motivasi Belajar: Angket Motivasi

H. Instrumen Penilaian

1. Soal *Pretest-Posttest*
 - a. Andi diminta orang tuanya membeli lampu yang memiliki data 110 watt/220 volt. Berapa hambatan lampu tersebut?
 - a) 360 Ω
 - b) 250 Ω
 - c) 450 Ω
 - d) 440 Ω
 - e) 230 Ω
 - b. Sebuah pemanas air (*heater*) menarik arus 10 A pada tegangan 220 volt. Heater tersebut bekerja selama 1 jam tiap hari. Jika tarif untuk 1 kWh adalah Rp. 1.500,00 , maka berapakah biaya yang harus dibayar selama 1 bulan?
 - a) Rp. 89.000,00
 - b) Rp. 93.000,00
 - c) Rp. 95.000,00
 - d) Rp. 97.000,00
 - e) Rp. 99.000,00

Teknik Penilaian = Jawaban benar x 5

2. Angket motivasi

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
2	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
3	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu


Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju

Teknik Penilaian = $\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah item}}$

Jejara, 30 Maret 2015

Mengetahui
Guru Fisika MAN Bawu


Dra. Nur Wijayati
NIP. 196703311994032001

Mahasiswa Peneliti


Putri Fitriyah
NIM.11690030

LAMPIRAN MATERI

1) Energi Listrik

Energi listrik di definisikan sebagai energi yang disebabkan oleh mengalirnya muatan listrik dalam suatu rangkaian tertutup. Energi listrik dapat diubah menjadi bentuk energi lain. Dalam suatu teko listrik yang digunakan untuk memanaskan air terjadi perubahan energi, yaitu perubahan energi listrik menjadi energi kalor. Pada peristiwa tersebut energi listrik didisipasikan ketika arus listrik dari sumber tegangan melalui elemen panas dalam teko muncul energi kalor. Energi listrik berperan sebagai keluaran.

$$W = V I t ; W = I^2 R t ; W = \frac{V^2}{R}$$

Keterangan:

W = energi listrik (J)

V = tegangan (V)

I = kuat arus (A)

t = waktu (s)

2) Daya Listrik

Ketika suatu muatan bergerak dari potensial tinggi ke potensial rendah melalui suatu resistor, maka daya tersebut hilang dalam bentuk panas pada resistor tersebut. Daya yang hilang ketika proses tersebut dinamakan daya disipasi. Daya disipasi dalam resistor memenuhi persamaan:

$$P = \frac{W}{t} = V I = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

- Hubungan Watt, Joule dan kWh

Dalam SI, satuan energi listrik W adalah joule (J), selang waktu t adalah sekon (s), dan daya listrik P adalah watt (W), sehingga kita peroleh hubungan satuan:

$$1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ s}} \text{ atau } 1 \text{ J} = 1 \text{ W s}$$

Alat untuk mengukur energi listrik dinamakan kWh-meter, sedangkan alat ukur mengukur daya listrik dinamakan wattmeter. Selain itu, dapat pula digunakan gabungan dari voltmeter dengan amperemeter yang penunjukannya langsung menyatakan ukuran daya listrik, alat ini dinamakan galvanometer.

- Spesifikasi Peralatan Listrik

Peralatan listrik, misalnya lampu pijar, telah didesain dengan spesifikasi tertentu yang dituliskan pada peralatan listrik tersebut sehingga terlihat langsung oleh pemakai. Apabila tertulis 100 W/220 V, hal ini berarti bahwa daya listrik yang dipakai oleh alat tersebut tepat 100 W jika menggunakan tegangan tepat 220 V. Apabila menggunakan tegangan yang lebih rendah dari 220 V, maka daya listrik yang terpakai akan lebih kecil dari 100 W.

Pada umumnya, hambatan peralatan listrik dianggap konstan sehingga dayanya sebanding dengan kuadrat tegangan sesuai dengan hubungan

$$P_s = \left(\frac{V_s}{V_t}\right)^2 P_t$$

dengan:

P_s = daya sesungguhnya yang diserap peralatan (W)

P_t = daya tertulis pada spesifikasi peralatan (W)

V_s = tegangan sesungguhnya yang diberikan kepada peralatan (V)

V_t = tegangan tertulis pada spesifikasi peralatan (V)

Alat ukur listrik

Alat ukur yang diperlukan untuk mengukur besaran-besaran listrik adalah sebagai berikut:

1) Amperemeter



Amperemeter merupakan alat untuk mengukur arus listrik. Bagian terpenting dari amperemeter adalah galvanometer. Galvanometer bekerja dengan prinsip gaya antar medan magnet dan kumparan berarus. Galvanometer dapat digunakan langsung untuk mengukur kuat arus searah yang kecil. Semakin besar arus yang melewati kumparan semakin besar simpangan pada galvanometer. Cara kerja galvanometer ini akan dibahas lebih lanjut pada bab medan magnetik di kelas XII.

Amperemeter terdiri dari galvanometer yang dihubungkan seri dengan resistor yang mempunyai hambatan rendah. Tujuannya adalah untuk menaikkan batas ukur amperemeter. Hasil pengukuran akan dapat terbaca pada skala yang ada pada amperemeter. Amperemeter harus dipasang secara seri dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan amperemeter harus sekecil mungkin untuk menghindari perubahan arus dalam rangkaian.

2) Voltmeter



Voltmeter adalah alat untuk mengukur tegangan listrik atau beda potensial antara dua titik. Voltmeter juga menggunakan galvanometer yang dihubungkan paralel dengan resistor. Voltmeter harus dipasang secara paralel dengan komponen listrik yang akan diukur, sehingga hambatan voltmeter harus sebesar mungkin.

Pada dasarnya, pembacaan nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter ditentukan dua hal, yaitu pemilihan batas ukur dan pemilihan skala. Untuk itu, sebelum melakukan pengukuran dengan amperemeter maupun voltmeter, khususnya untuk kuat arus dan tegangan listrik searah, perhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pilih batas ukur dari amperemeter maupun voltmeter yang lebih besar terlebih dahulu sebelum dipasang dirangkaian.
- 2) Hubungkan kutub positif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih tinggi dan hubungan kutub negatif dari amperemeter maupun voltmeter pada ujung beban yang akan diukur kuat arus dan tegangannya yang mempunyai potensial listrik lebih rendah. Hubungan kutub-kutub benar jika jarum penunjuk menyimpang ke kanan. Apabila menyimpang kekiri, segera pindahkan hubungan kutub-kutub tersebut.
- 3) Apabila penunjukan jarum pada skala terlalu kecil, pilih batas ukur yang lebih kecil.
- 4) Nilai yang terukur pada amperemeter maupun voltmeter adalah kesesuaian antara pemilihan batas ukur dan pemilihan skala dengan penunjukan jarum pada skala.

Beda antara voltmeter dengan amperemeter adalah sebagai berikut:

- Amperemeter merupakan galvanometer yang dirangkai dengan hambatan shunt secara seri, sedangkan voltmeter paralel

- Hambatan shunt yang dipasang pada amperemeter nilainya kecil sedangkan pada voltmeter sangat besar.

2. Hukum Ohm

Hukum Ohm adalah hukum yang membahas hubungan antara Tegangan listrik (V) dan kuat arus listrik (I). Hubungan antara V dan I pertama kali ditemukan oleh seorang guru fisika berasal dari Jerman yang bernama Simon Ohm. Dan lebih dikenal sebagai hukum Ohm, yang menyatakan bahwa:

Besar kuat arus listrik (I) dalam suatu penghantar berbanding langsung dengan beda potensial (V) antara ujung-ujung penghantar asalkan suhu penghantar tetap.

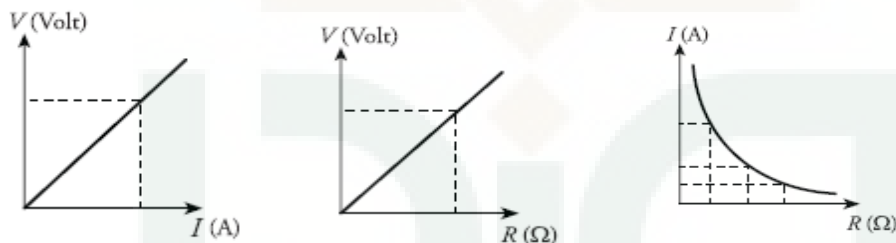
$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan : I = kuat arus (A)

V = beda potensial (V)

R = hambatan (Ω)

Grafik hubungan antara V (beda potensial), I (arus) dan R(hambatan) dapat dilihat sebagai berikut:



Beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya hambatan listrik pada sebuah kawat penghantar (atau bahan) adalah:

- Jenis bahan
- Panjang (l)
- Luas penampang (A)
- Suhu (T)

Dari percobaan-percobaan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa besar kecilnya hambatan listrik suatu bahan dapat dinyatakan dengan

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

Dengan ρ adalah besaran yang merupakan karakteristik suatu bahan, disebut hambatan jenis. Sedangkan pengaruh suhu dapat dilihat dari persamaan:

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

dengan

ρ = hambatan jenis pada suhu T ($\Omega \text{ m}$)

ρ_0 = hambatan jenis pada suhu T_0 ($\Omega \text{ m}$)

$\Delta T = T - T_0 =$ perubahan suhu

Praktikum Alat Ukur

1. Mengukur Kuat Arus

Tujuan:

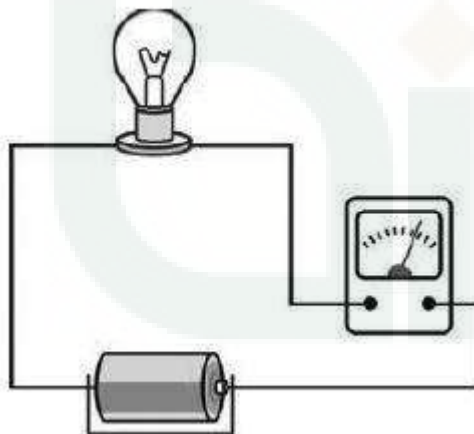
Menggunakan Amperemeter dalam rangkaian

Alat dan Bahan:

1. Batu baterai/Powersupply 1 buah
2. Amperemeter 1 buah
3. Lampu pijar 3 buah
4. Kabel Secukupnya

Cara Kerja:

- a. Siapkan alat dan bahan
- b. Rangkailah alat seperti pada gambar



- c. Bacalah skala yang tertera pada amperemeter
- d. Ulangi kegiatan diatas dengan menggunakan 2 dan 3 baterai
- e. Tulis hasilnya dalam tabel
- f. Buatlah laporan praktikum sederhana

2. Mengukur Tegangan

Tujuan:

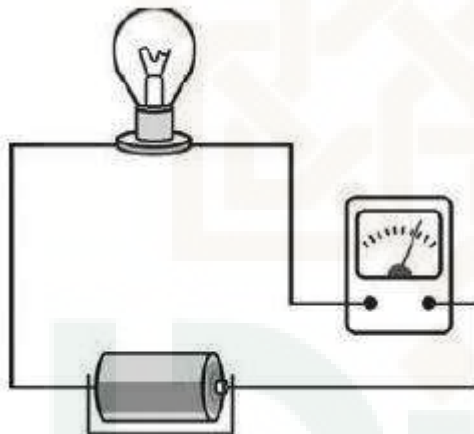
Menggunakan voltmeter

Alat dan Bahan:

1. Batu baterai/powersupply 1 buah
2. Amperemeter 1 buah
3. Lampu pijar 3 buah
4. Kabel Secukupnya

Cara Kerja:

- g. Siapkan alat dan bahan
- h. Rangkailah alat seperti pada gambar



- i. Bacalah skala yang tertera pada voltmeter
- j. Ulangi kegiatan diatas dengan menggunakan 2 dan 3 baterai
- k. Tulis hasilnya dalam tabel
- l. Buatlah laporan praktikum sederhana

3. Praktikum hukum Ohm

Tujuan:

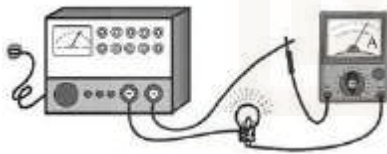
Mengetahui hubungan antara tegangan dan arus listrik

Alat dan Bahan

1. Bola lampu pijar 1 buah
2. Amperemeter 1 buah
3. Sumber tegangan 1 buah
4. Kabel Secukupnya

Cara kerja

- a. Siapkan alat dan bahan
- b. Rangkailah alat seperti pada gambar



- c. Pasanglah tegangan pada 2 volt DC
- d. Amati terangnya nyala lampu dan ukur besar arus listrik pada amperemeter
- e. Ulangi langkah pada tegangan berturut-turut 4 V, 6 V, 8 V, 10 V, 12 V
- f. Tulislah hasil pada tabel

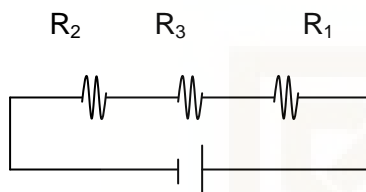
V	I	Nyala lampu	V/I (R)

- g. Bandingkan hasilnya
- h. Buatlah laporan praktikum sederhana

. RANGKAIAN LISTRIK dan HK.KIRCHOFF

a. Rangkaian Seri

Dalam rangkaian seri komponen terhubung dengan sebuah kawat, sehingga semua hambatan dalam kawat tersebut akan memiliki arus yang sama. Hambatan tersebut tidak terhubung langsung dengan sumber tegangan, sehingga setiap komponen hambatan memiliki tegangan yang berbeda.

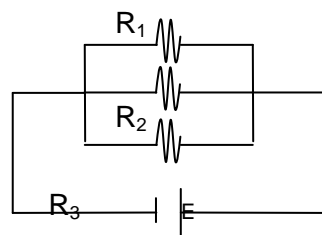


$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

Dapat terlihat bahwa kuat arus yang mengalir di dalam hambatan adalah sama di semua titik, dan besar hambatan penggantinya sebesar jumlahan dari setiap nilai hambatan yang ada.

b. Rangkaian Pararel

Susunan pararel didefinisikan sebagai susunan rangkaian pembagi arus listrik. Dimana setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu titik percabangan. Dalam rangkaian pararel, setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan sehingga tegangan berlaku sama untuk setiap nilai hambatan



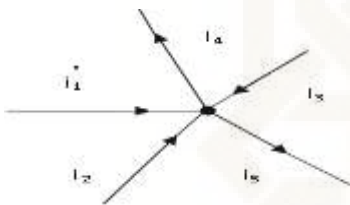
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

c. Hukum Kirchoff

Hukum kirchoff membahas tentang kuat arus dan tegangan listrik apabila dihubungkan dengan jenis rangkaianannya. Hukum Kirchoff dibagi menjadi dua:

1. Hukum I Kirchoff (Hukum titik cabang)

Hukum I Kirchoff menyatakan bahwa “*Jumlah kuat arus listrik yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan tersebut*”.



Bila P adalah cabangnya, maka :

I masuk = I keluar

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

2. Hukum II Kirchoff (Hukum rangkaian tertutup)

Hukum II Kirchoff membahas tentang rangkaian tertutup. Hukum II Kirchoff menyatakan bahwa “*Di dalam suatu rangkaian tertutup, jumlah aljabar gaya gerak listrik dengan penurunan tegangan sama dengan nol*”.

Percobaan Hk.Kirchoff

Tujuan:

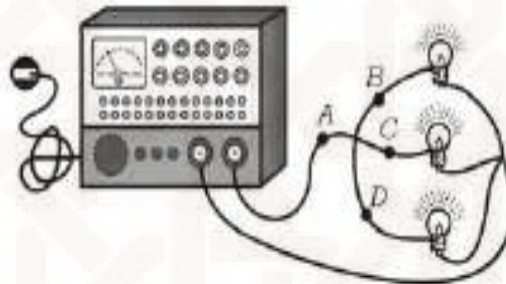
Memahami konsep hk.kirchoff

Alat dan Bahan:

1. Bola lampu 6 volt 3 buah
2. Sumber tegangan 1 buah
3. Amperemeter 1 buah
4. Kabel penghubung secukupnya

Cara kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Rangkailah alat seperti pada gambar



3. Pasang sumber tegangan 6 volt
4. Lepaskan kabel A, kemudian pasang amperemeter, catat arus yang mengalir pada A
5. Lakukan percobaan berturut-turut pada sambungan B, C, dan D
6. Catat hasil pekerjaan pada tabel

A	B	C	D	B+C+D

7. Buatlah laporan sederhana praktikum

Percobaan Rangkaian Listrik

Tujuan

1. Menjelaskan konsep rangkaian seri
2. Menjelaskan konsep rangkaian paralel

Alat dan Bahan

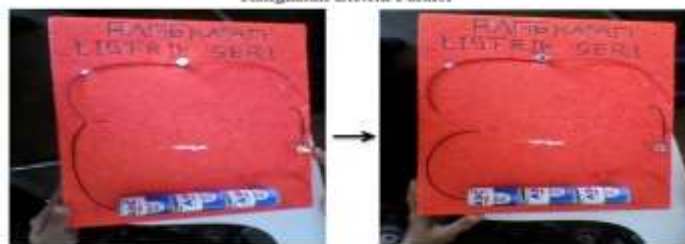
- | | |
|---------------------|------------|
| 1. Kabel | Secukupnya |
| 2. Bola lampu kecil | 3 buah |
| 3. Baterai | 3 buah |
| 4. Sterofoam | 2 buah |
| 5. Plester | Secukupnya |
| 6. Double tipe | Secukupnya |
| 7. Gunting | 1 buah |

Cara Kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Ketiga baterai disusun jadi satu diberi penyangga plester supaya tidak lepas
3. Kabel, lampu dan baterai mulai dirangkai menjadi rangkaian seri
4. Praktikan dengan menyalakan semua lampu
5. Salah satu kabel dilepas dari baterai dan amati apa yang terjadi pada lampu
6. Kabel, lampu dan baterai mulai dirangkai menjadi rangkaian paralel
7. Praktikan dengan menyalakan semua lampu
8. Salah satu kabel dilepas hingga salah satu lampu mati, dan amati apa yang terjadi pada lampu yang lain
9. Buatlah kesimpulan



Rangkaian Listrik Paralel



Rangkaian Listrik Seri

Lampiran 3

1. Kisi-kisi Soal Tes
2. Kisi-kisi Motivasi Belajar
3. Soal Uji coba Vaiditas Empiris
4. Soal Tes Hasil Belajar
5. Angket Motivasi Belajar



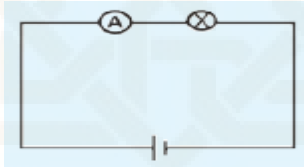
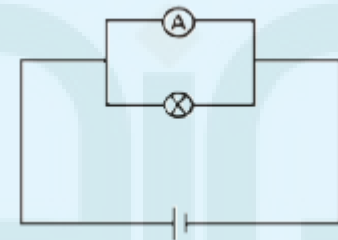

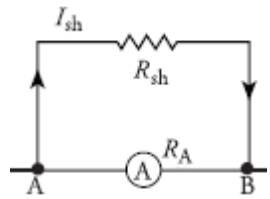
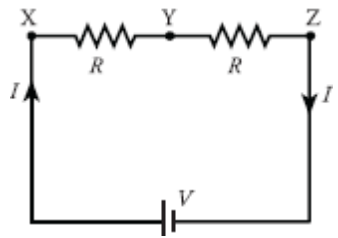
Kisi-kisi Soal Pretest-Posttest


No.	Indikator	Nomor Soal (Taksonomi Bloom)					
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
1.	Menggunakan voltmeter dalam rangkaian		1	2			
2.	Menggunakan amperemeter dalam rangkaian		3	4			
3.	Memformulasikan hukum Ohm		6		5		
4.	Menjelaskan konsep rangkaian seri			7	8		
5.	Menjelaskan konsep rangkaian paralel				9		
6.	Menjelaskan konsep hukum kirchoff			10,11			
7.	Menentukan energi listrik pada suatu hambatan listrik			12			
8.	Menunjukkan daya listrik yang dipakai pada suatu alat listrik			13			
9.	Mengetahui manfaat energi listrik dalam kehidupan sehari-hari					15	14

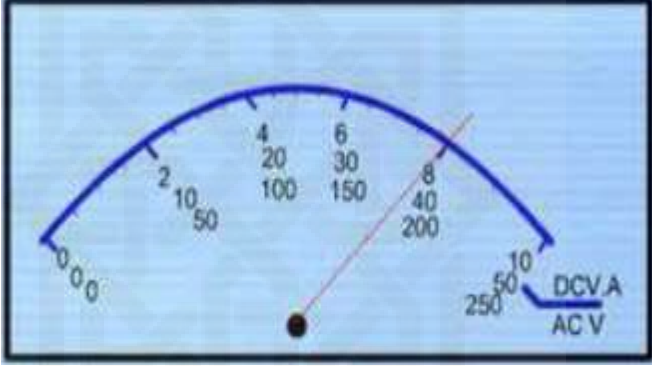
Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa

No.	Aspek	Indikator	No. Item	
			Positif	Negatif
1	Intrinsik	a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar	2, 11	9
		b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	1, 4, 5, 7, 14	3, 8
		c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan	10, 17	12
2	Ekstrinsik	a. Adanya penghargaan dalam belajar		6, 16
		b. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	13, 15	19
		c. Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik	18	20

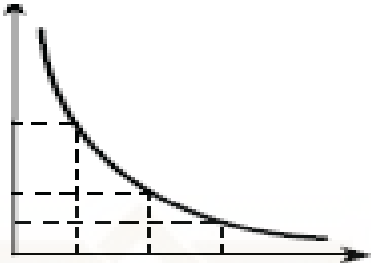
Soal Pretest-Postest

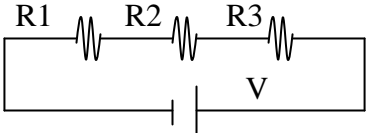
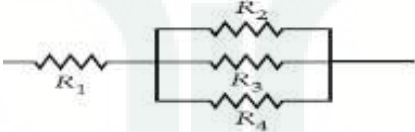
No.	Indikator	Tipe	Soal
1.		C1	Alat untuk mengukur beda potensial disebut... a. Amperemeter b. Ohmmeter c. Voltmeter d. Parameter e. Galvanometer
2.	Menggunakan voltmeter dalam rangkaian	C2	Rangkaian yang benar untuk untuk mengukur tegangan dengan voltmeter adalah: a.  b.  c.  d.  e. 

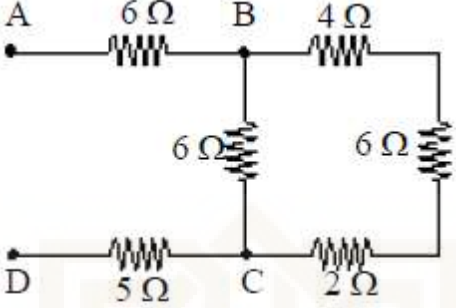
3.		C3	 <p>Jika diketahui batas ukur tegangan pada voltmeter diatas adalah 50 volt, maka hasil ukur tegangan untuk skala yang ditunjuk pada voltmeter diatas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 22 V 24 V 26 V 28 V 330 V
4.	Menggunakan amperemeter dalam rangkaian	C1	<p>Komponen dasar amperemeter dan voltmeter disebut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wattmeter Multimeter Galvanometer Parameter Ohm meter

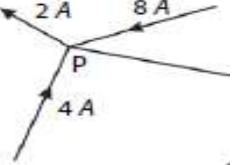
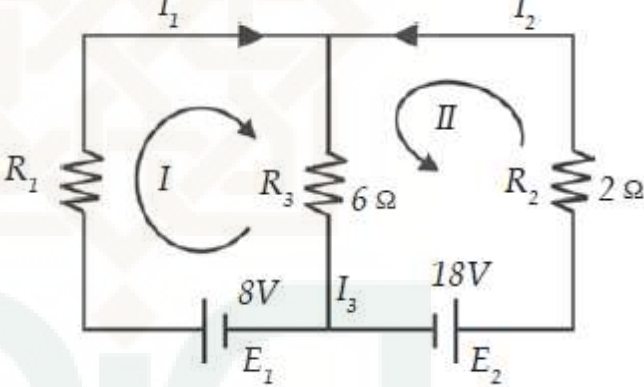
5.		C2	<p>Arus listrik dapat mengalir dalam suatu penghantar listrik jika terdapat...</p> <ol style="list-style-type: none"> Potensial listrik pada setiap titik pada penghantar tersebut Elektron dalam penghantar tersebut Beda potensial listrik pada ujung-ujung penghantar tersebut Muatan positif dalam penghantar tersebut Muatan positif dan negatif dalam penghantar tersebut
6.		C3	 <p>Berapa kuat arus dari pengukuran diatas jika diketahui batas ukur arus adalah 25 mA...</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 mA 10 mA 15 mA 20 mA 25 mA
7.		C3	<p>Sebuah pemanas listrik diberi tegangan 12 V, sehingga mengalir arus listrik sebesar 0,2 A. Hitung hambatan pada pemanas listrik tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> 40 Ω 50 Ω 60 Ω 70 Ω 80 Ω

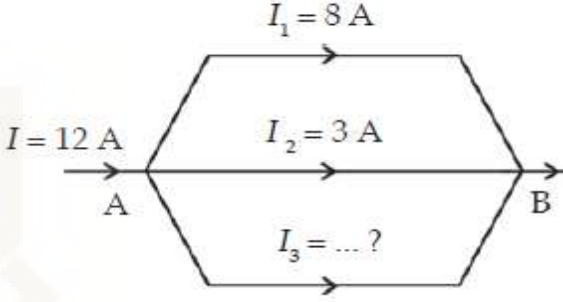
8.	Memformulasikan hukum Ohm	C4	<div data-bbox="913 213 1787 735" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Data points from the Y-Values graph</caption> <thead> <tr> <th>Point No.</th> <th>Tegangan (V)</th> <th>Arus (I)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="864 788 1899 855">Grafik di atas yang menunjukkan memiliki hambatan terbesar ditunjukkan oleh no....</p> <ol data-bbox="913 863 981 1043" style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 5 	Point No.	Tegangan (V)	Arus (I)	1	10	0.08	2	10	0.06	3	10	0.05	4	10	0.03	5	10	0.02
Point No.	Tegangan (V)	Arus (I)																			
1	10	0.08																			
2	10	0.06																			
3	10	0.05																			
4	10	0.03																			
5	10	0.02																			
9.		C4	<p data-bbox="864 1050 1899 1190">Tentukan hambatan sebatang aluminium yang panjangnya 50cm dan luas penampang 0,5 cm³. diketahui ($\rho=2,75 \times 10^8 \Omega\text{m}$), Jika kedua ujung batang diberi taganga 1,5 x 10³ V, berapa arus yang mengalir dalam penghantar aluminium tersebut?</p> <ol data-bbox="958 1198 1084 1375" style="list-style-type: none"> 3 A 3,5 A 4 A 5 A 5,5 A 																		

10.		C2	 <p>Pada hasil percobaan hukum ohm, grafik yang diperoleh seperti grafik diatas menunjukkan hubungan antara.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Arus (I) dengan Hambatan (R) Hambatan (R) dengan Beda potensial (V) Arus (I) dengan Beda potensial (V) Arus (I) dengan Suhu (T) Beda potensial dengan Suhu (T)
11.		C5	<p>Dua kawat penghantar silinder terbuat dari bahan yang sama dengan massa yang sama pula. Kawat pertama dibuat dengan panjang setengah kali panjang kawat kedua. Jika kawat yang pendek memiliki hambatan sebesar R, maka kawat yang panjang akan memiliki hambatan sebesar..</p> <ol style="list-style-type: none"> R 2 R 4 R 8 R 16 R
12.	Menjelaskan konsep rangkaian seri	C2	<p>Pernyataan yang benar untuk rangkaian seri adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap arus yang mengalir akan terbagi ketika melewati suatu titik percabangan Disebut juga sebagai rangkaian pembagi arus Arus yang mengalir di dalam hambatan sama di semua titik Setiap komponen terhubung sendiri-sendiri dengan sumber tegangan Tegangan masing-masing hambatan sama

13.		C3	 <p>Hitung arus yang mengalir pada rangkaian jika $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 9 \Omega$. Sedang tegangannya 24 V.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,35 A 2,25 A 1,85 A 1,55 A 1,33 A
14.		C4	<p>4 buah resistor masing-masing dengan hambatan 2Ω, 3Ω, 4Ω dan 5Ω disusun seri. Rangkaian tersebut dihubungkan dengan ggl 18 V dan hambatan dalam $1,5 \text{ ohm}$. Hitunglah kuat arus...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,2 A 1,6 A 1,9 A 2,3 A 3,2 A
15.	Menjelaskan konsep rangkaian paralel	C3	 <p>Dengan $R_1 = 24 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$ dan $R_4 = 6 \Omega$, maka tentukan hambatan pengganti rangkaian diatas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 20Ω 25Ω 30Ω 35Ω 40Ω

16.		C5	 <p>Tentukan hambatan pengganti dari rangkaian diatas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 15 Ω 20 Ω 25 Ω 30 Ω 35 Ω
17.		C4	<p>Alat pemanas listrik A dengan tegangan listrik V dapat mendidihkan 1 liter air dalam waktu 10 menit. Alat listrik B dengan tegangan V dapat mendidihkan 1 liter air dalam waktu 15 menit. Jika alat pemanas listrik A dan B dirangkai paralel dan diberi tegangan listrik V digunakan untuk mendidihkan 1 liter air diperlukan waktu....</p> <ol style="list-style-type: none"> 25 menit 6 menit 5 menit 150 menit 15 menit

18.		C3	 <p>Tentukan kuat arus yang keluar pada P..</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 A 3 A 5 A 6 A 7 A
19.	Menjelaskan konsep hukum kirchoff	C5	 <p>Berapa arus yang mengalir pada I_1, I_2 dan I_3?</p> <ol style="list-style-type: none"> I_1 -1A, I_2 3A, I_3 2A I_1 2A, I_2 3A, I_3 2A I_1 1A, I_2 4A, I_3 1A I_1 3A, I_2 2A, I_3 2A I_1 3A, I_2 3A, I_3 2A

20.		C3	<p>Pada gambar rangkaian disamping Berapa kuat arus yang mengalir Pada I_3.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 A 4 A 3 A 2 A 1 A 
21.		C2	<p>Yang menentukan adanya energi listrik adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya sumber energi Adanya hambatan pada suatu rangkaian Adanya aliran muatan listrik dalam rangkaian tertutup Adanya aliran muatan listrik dalam rangkaian terbuka Semua salah
22.	Menentukan energi listrik pada suatu hambatan listrik	C3	<p>Sebuah hambatan 20Ω dihubungkan pada baterai yang bertegangan 6 volt. Tentukan energi yang diserap hambatan selama setengah menit..</p> <ol style="list-style-type: none"> 67 Joule 34 Joule 40 Joule. 54 Joule 28 Joule

23.		C2	<p>Yang tidak termasuk rumus energi listrik adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> $W = Q V$ $W = \frac{V^2}{R} t$ $W = \frac{VIt}{t}$ $W = I^2 R t$ $W = VIt$
24.		C3	<p>Andi diminta orang tuanya membeli lampu yang memiliki data 110 watt/220 volt. Maka hambatan lampu sebesar...</p> <ol style="list-style-type: none"> 360 Ω 250 Ω 450 Ω 440 Ω 230 V
25.	Menunjukkan daya listrik yang dipakai pada suatu alat listrik	C3	<p>Berapa daya lampu 100 watt/220 volt jika tegangan PLN turun menjadi 100 volt?</p> <ol style="list-style-type: none"> 23,44 Watt 36,5 Watt 12,56 Watt 35,2 Watt 20,66 Watt

26.		C4	<p>Sebuah keluarga menyewa listrik PLN sebesar 500 W dengan tegangan 110 V. Jika untuk penerangan, keluarga itu menggunakan lampu 100 W, 200 V, maka jumlah lampu maksimum yang dapat dipasang adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 buah 10 buah 15 buah 20 buah 25 buah
27.		C6	<p>Sebuah pemanas air (heater) menarik arus 10 A pada tegangan 220 volt. Heater tersebut bekerja selama 1 jam tiap hari. Jika tarif untuk 1 KWh adalah Rp. 350.000,00 maka tentukan biaya yang harus dibayar selama 1 bulan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp.25.000,00 Rp.32.500,00 Rp.22.100,00 Rp.23.100,00 Rp.35.200,00
28.	Mengetahui manfaat energi listrik dalam kehidupan sehari-hari	C6	<p>Di dalam sebuah rumah dipakai beberapa peralatan listrik</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 lampu 25 watt 220 volt menyala selama 3 jam sehari 4 lampu 5 watt 220 volt menyala selama 7 jam sehari 1 setrika 240 watt 220 volt menyala selama 30 menit sehari 1 kulkas 350 watt 220 volt menyala selama 24 jam sehari <p>Dari penggunaan alat tersebut, tentukan biaya yang harus dibayarkan satu bulan, jika biaya per KWh Rp. 300.000,00...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp. 65.000,00 Rp. 54.500,00 Rp. 79.290,00 Rp. 45.850,00 Rp. 35.800,00

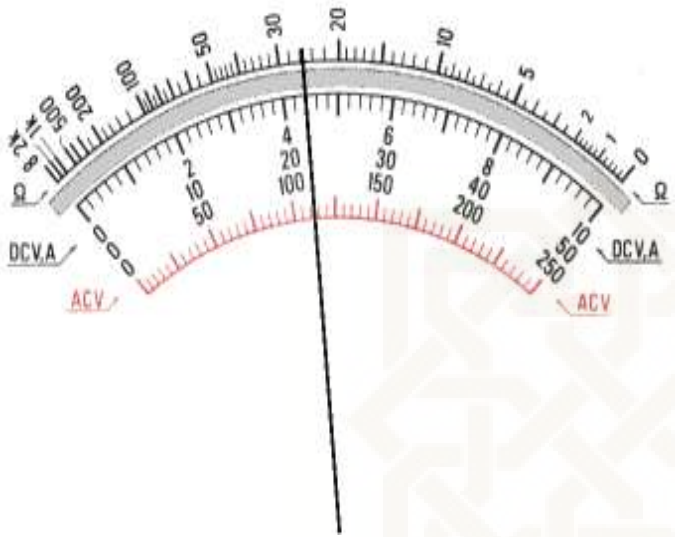
Nama :

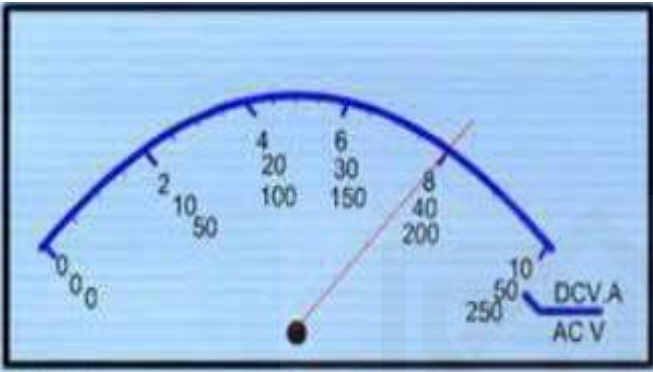
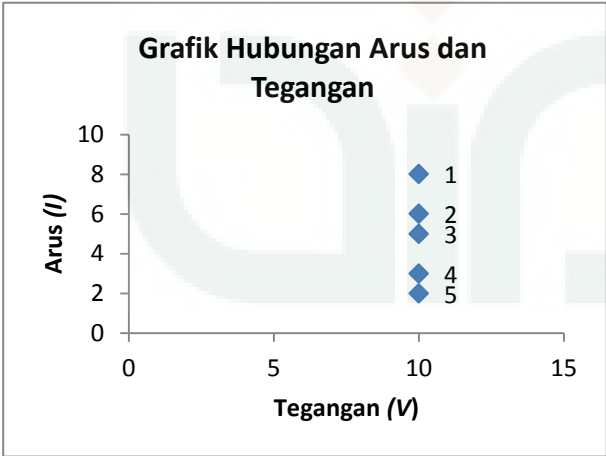
No.Absen:

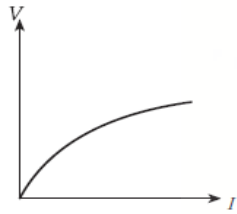
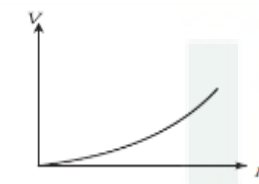

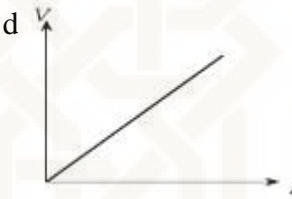
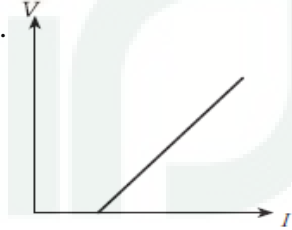
Kelas :

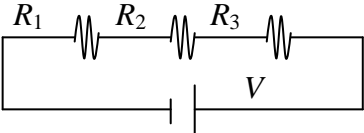
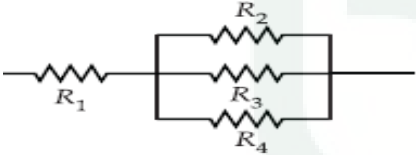
Kerjakan Soal-Soal di bawah ini dengan baik...!

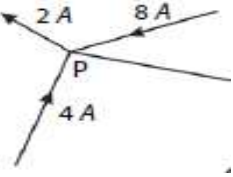
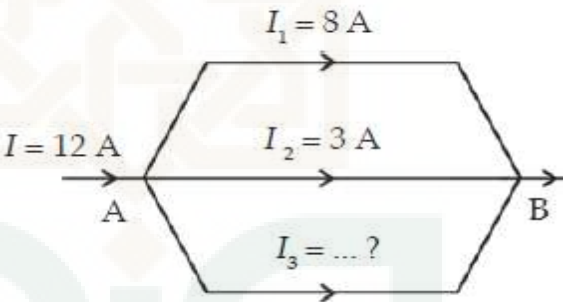
No.	Tipe	Soal
1.	C2	<p>Rangkaian yang benar untuk mengukur tegangan dengan voltmeter adalah:</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p>

2.	C3	 <p>Jika diketahui batas ukur tegangan pada voltmeter yang ditunjukkan oleh gambar adalah 50 volt, maka hasil ukur tegangan untuk skala voltmeter yang ditunjukkan oleh gambar adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 22 V 24 V 26 V 28 V 330 V
3.	C2	<p>Arus listrik dapat mengalir dalam suatu penghantar listrik jika terdapat...</p> <ol style="list-style-type: none"> Potensial listrik pada setiap titik dalam penghantar tersebut Elektron dalam penghantar tersebut Beda potensial listrik pada ujung-ujung penghantar tersebut Muatan positif dalam penghantar tersebut Muatan positif dan negatif dalam penghantar tersebut

4.	C3	 <p>Berapakah kuat arus dari pengukuran amperemeter yang ditunjukkan oleh gambar jika diketahui batas ukur adalah 25 mA?</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 mA 10 mA 15 mA 20 mA 25 mA
5.	C4	 <p>Grafik Hubungan Arus dan Tegangan</p> <p>Arus (I)</p> <p>Tegangan (V)</p> <p>1 2 3 4 5</p>

		<p>Grafik di atas yang memiliki hambatan terbesar ditunjukkan oleh no....</p> <ol style="list-style-type: none">12345
10.	C2	<p>Grafik beda potensial (V) terhadap kuat arus (I) pada suatu logam yang memenuhi Hukum Ohm ditunjukkan oleh.....</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p>

7.	C3	 <p>Berapakah arus yang mengalir pada rangkaian jika $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 9 \Omega$. Sedang tegangannya 24 V?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,35 A 2,25 A 1,85 A 1,55 A 1,33 A
8.	C4	<p>4 buah resistor masing-masing dengan hambatan $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ dan $R_4 = 5 \Omega$ disusun seri. Rangkaian tersebut dihubungkan dengan ggl 18 V dan hambatan dalam 1,5 ohm. Berapa kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,2 A 1,6 A 1,9 A 2,3 A 3,2 A
9.	C3	 <p>Dengan $R_1 = 24 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$ dan $R_4 = 6 \Omega$, Berapakah hambatan pengganti pada rangkaian di atas?</p> <ol style="list-style-type: none"> 20 Ω 25 Ω 30 Ω 35 Ω 40 Ω

10.	C3	 <p>Berapakah kuat arus yang keluar pada P?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 A 3 A 5 A 10 A 7 A
11.	C3	<p>Pada gambar rangkaian disamping Berapa kuat arus yang mengalir pada I_3?</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 A 4 A 3 A 2 A 1 A 
12.	C3	<p>Sebuah hambatan 20Ω dihubungkan pada baterai yang bertegangan 6 volt. Berapa energi yang diserap hambatan selama 0,5 menit?</p> <ol style="list-style-type: none"> 67 Joule 34 Joule 40 Joule. 54 Joule 28 Joule

13.	C3	<p>Andi diminta orang tuanya membeli lampu yang memiliki data 110 watt/220 volt. Berapa hambatan lampu tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 360 Ω 250 Ω 450 Ω 440 Ω 230 V
14.	C6	<p>Sebuah pemanas air (<i>heater</i>) menarik arus 10 A pada tegangan 220 volt. Heater tersebut bekerja selama 1 jam tiap hari. Jika tarif untuk 1 KWh adalah Rp. 1.500,00 maka tentukan berapakah yang harus dibayar selama 1 bulan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp. 89.000,00 Rp. 93.000,00 Rp. 95.000,00 Rp. 97.000,00 Rp. 99.000,00
15.	C6	<p>Di dalam sebuah rumah dipakai beberapa peralatan kistrik</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 lampu 25 watt 220 volt menyala selama 3 jam sehari 4 lampu 5 watt 220 volt menyala selama 7 jam sehari 1 setrika 240 watt 220 volt menyala selama 30 menit sehari 1 kulkas 350 watt 220 volt menyala selama 24 jam sehari <p>Dari penggunaan alat tersebut, berapa biaya yang harus dibayarkan satu bulan, jika biaya per KWh Rp. 1.500,00?</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp. 396.450,00 Rp. 387.500,00 Rp. 386.700,00 Rp. 359.850,00 Rp. 428.500,00

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama / no. Absen:

Jawablah pernyataan-pernyataan dalam angket ini sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.

Isilah kolom yang sesuai dengan tandah cek (√).

Skor 5 untuk Sangat Setuju

Skor 4 untuk Setuju

Skor 3 untuk Ragu-Ragu

Skor 2 untuk Tidak Setuju

Skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Saya senang belajar pelajaran fisika					
2	Saya berusaha mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika					
3	Saya malas mengerjakan tugas yang berhubungan dengan pelajaran fisika					
4	Saya selalu belajar terlebih dahulu materi yang akan diberikan oleh guru fisika sebelum pelajaran dimulai					
5	Saya berusaha mencari sumber bacaan lain untuk menambah pengetahuan pelajaran fisika					
6	Saya rajin belajar untuk mendapatkan hadiah baik dari orang tua maupun guru					
7	Saya akan bertanya kepada guru jika belum jelas atas penjelasan yang diberikan					
8	Saya belajar fisika jika ada ulangan saja					
9	Saya biasa bertanya kepada teman saat ulangan pelajaran fisika					

10	Saya selalu rajin belajar agar menjadi orang sukses					
11	Saya mengikuti les diluar sekolah untuk mencapai nilai yang baik dalam pelajaran fisika					
12	Saya tidak ingin mendalami fisika karena fisika tidak penting bagi kehidupan saya					
13	Saya lebih senang belajar bersama dengan teman sebaya					
14	Saya tidak senang apabila pelajaran fisika di sekolah kosong					
15	Saya merasa fisika lebih menarik saat belajar bersama dengan teman-teman sebaya					
16	Saya rajin belajar fisika untuk mendapat perhatian dari orang tua, guru dan teman-teman					
17	Saya ingin menjadi seseorang yang ahli dalam bidang fisika					
18	Tempat yang nyaman membuat saya lebih senang untuk belajar fisika					
19	Saya merasa bingung jika belajar bersama teman sebaya					
20	Belajar di dalam kelas sangat membosankan bagi saya					

Lampiran 4

1. Output Validitas Soal
2. Hasil Uji Realibilitas Soal
3. Hasil Uji Realibilitas Angket
4. Hasil Uji Daya Beda
5. Hasil Uji Kesukaran Soal



		.723		.432	.300	.135	.749	.446	.547	.907	.044
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
.078		1		.137	-.272	.415	.016	.176	.375	.565	.444
.723				.532	.209	.049	.944	.423	.078	.005	.034
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
.172		.137		1	-.397	.038	.411	.083	.233	.394	.489
.432		.532			.061	.863	.051	.708	.285	.063	.018
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
-.226		-.272		-.397	1	-.280	-.398	.058	-.211	-.699	-.275
.300		.209		.061		.195	.060	.794	.333	.000	.204
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
.321		.415		.038	-.280	1	-.016	.037	.164	.489	.445
.135		.049		.863	.195		.944	.867	.454	.018	.033
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
-.071		.016		.411	-.398	-.016	1	-.207	.270	.124	.324
.749		.944		.051	.060	.944		.344	.213	.573	.131
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
.167		.176		.083	.058	.037	-.207	1	-.207	-.083	-.181

22	Rizka Maulana S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	5	25
23	Salsa Billah	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	7	49
	Np	11.00	4.00	10.00	14.00	14.00	7.00	16.00	13.00	15.00	6.00	10.00	12.00	13.00	9.00	11.00	165.00	1497
	p	0.48	0.17	0.43	0.61	0.61	0.30	0.70	0.57	0.65	0.26	0.43	0.52	0.57	0.39	0.48		
	q	0.52	0.83	0.57	0.39	0.39	0.70	0.30	0.43	0.35	0.74	0.57	0.48	0.43	0.61	0.52		
	pq	0.25	0.14	0.25	0.24	0.24	0.21	0.21	0.25	0.23	0.19	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	3.43	
	Var	0.26	0.15	0.26	0.25	0.25	0.22	0.22	0.26	0.24	0.20	0.26	0.26	0.26	0.25	0.26	14.24	

Lampiran 4.3 Hasil Uji Realibilitas angket**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.758	20



Jumlah (x)	12	7	10	14	15	7	16	13	15	7	10	12	13	9	11	171	29241
BA	8	5	8	10	12	6	11	9	10	5	8	9	9	7	9		
BB	4	2	2	4	3	1	5	4	5	2	2	3	4	2	2		
JA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
JB	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
D	0.3	0.2	0.5	0.47	0.73	0.4	0.46	0.4	0.4	0.2	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6		
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik Sekali	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik	Baik		

Lampiran 4.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No	Nama	Butir Soal Tes Hasil Belajar														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Aldatul Auliya	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	Ana Zakiyatul Muna	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Anto Puji Cahyo	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
4	Arum Widya L.I	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
5	Ayu Sriyanti	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	Dwi Rachmawati	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
7	Fajriyah Maulidatul Q.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
8	Ihda Naili Zulfa M	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
9	Intan Eka Safitri	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
10	Irfan Puji Nur E	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
11	Khabiburrohman	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
12	Lailatul Hidayatus Syaniatus S.	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
13	Lini Lana Amma	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
14	Lu'lu'ul Khasana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Miftakhul Ma'arif	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
16	M. Alex Setiawan	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
17	Muttiara Tamara	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
18	Nor Hidayah	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
19	Norna Dwi Anjani	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
20	Nuning Ernia Fatmasari	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
21	Nurul Hasanah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Rizka Maulana S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0

23	Salsa Billah	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
Jumlah (x)		11	4	10	14	14	7	17	13	15	6	10	17	13	9	11
n		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
P		0.48	0.17	0.4	1	0.6	0.3	0.7	0.6	0.65	0.26	0.43	0.74	0.57	0.39	0.48
kriteria		Sedan g	Suka r	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Muda h	Sedan g	Sedan g	Suka r	Sedan g	Muda h	Sedan g	Sedan g	Sedan g

Lampiran 5

1. Output Normalitas *Pretest* Hasil Belajar
2. Output Normalitas *Posttest* Hasil Belajar
3. Output Normalitas *Pretest* Motivasi Belajar
4. Output Normalitas *Posttest* Motivasi Belajar
5. Output Homogenitas *Pretest* Hasil Belajar
6. Output Homogenitas *Pretest* Motivasi Belajar
7. Hasil Uji t *pretest* Hasil Belajar
8. Hasil Uji t *Posttest* Hasil Belajar
9. Hasil Uji t *Pretest* Motivasi Belajar
10. Hasil Uji t *Posttest* Motivasi Belajar
11. Perhitungan MSI Angket Motivasi Belajar

Lampiran 5.1 Uji Normalitas *Pretest* Hasil Belajar

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
K.Kontrol	.138	26	.200*	.913	26	.031
K.Eksperimen	.159	26	.088	.929	26	.075

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 5.2 Output Uji Normalitas *Posttest* Hasil Belajar

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
K.kontrol	.122	26	.200*	.971	26	.638
K.eksperimen	.153	26	.121	.923	26	.054

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 5.3 Output Uji Normalitas *Pretest* angket Motivasi

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kontrol	.096	26	.200*	.983	26	.937
eksperimen	.119	26	.200*	.969	26	.587

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 5.4 Output Uji Normalitas *Postest* Angket Motivasi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol	.101	26	.200*	.963	26	.456
Eksperimen	.084	26	.200*	.984	26	.950

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 5.5 Output Uji Homogenitas *Pretest* Hasil Belajar**Test of Homogeneity of Variances**

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.274	1	51	.076



Lampiran 5.6 Output Uji Homogenitas *Pretest* Angket Motivasi**Test of Homogeneity of Variances**

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.502	1	51	.120



Lampiran 5.7 Output Uji t *Pretest* Hasil Belajar

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	Kontrol	27	23.5556	12.36102	2.37888
	eksperimen	26	23.6154	8.95356	1.75594

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
nilai	Equal variances assumed	3.274	.076	-.020	51	.984	-.05983
	Equal variances not assumed			-.020	47.413	.984	-.05983

Lampiran 5.8 Output Uji t *Postest* Hasil Belajar

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai kontrol	27	46.4074	18.83381	3.62457
eksperimen	26	65.6154	19.61852	3.84751

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
nilai	Equal variances assumed	.000	.992	-3.637	51	.001	-19.20798
	Equal variances not assumed			-3.634	50.682	.001	-19.20798

Lampiran 5.9 Output Uji t *Pretest* Angket Motivasi

Group Statistics				
	kelas	N	Mean	Std. Deviation
nilai	kontrol	27	51.4496	3.13807
	eksperimen	26	48.8492	4.53976

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
nilai	Equal variances assumed	2.434	51	.018	2.60040
	Equal variances not assumed	2.417	44.284	.020	2.60040

Lampiran 5.10 Output Uji t *posttest* Angket Motivasi

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai kontrol	27	50.1737	3.62254	.69716
eksperimen	26	49.8727	3.66440	.71865

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
nilai	Equal variances assumed	.301	51	.765	.30101
	Equal variances not assumed	.301	50.873	.765	.30101

Lampiran 5.4 Proses MSI Angket Motivasi Belajar

No.	Nama Responden	Butir Soal																				Jumlah
		1 (+)	2 (+)	3 (+)	4 (+)	5 (-)	6 (+)	7 (+)	8 (+)	9 (+)	10 (+)	11 (+)	12 (+)	13 (+)	14 (+)	15 (+)	16 (+)	17 (+)	18 (+)	19 (+)	20 (+)	
Kelas Eksperimen Pretest																						
1	A1	3	5	2	3	5	1	5	2	2	5	2	3	5	2	5	2	5	5	3	2	67
2	A2	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	4	3	2	67
3	A3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	67
4	A4	4	5	4	3	2	2	5	3	3	5	2	4	3	3	3	5	4	4	2	3	69
5	A5	3	5	4	2	3	4	3	2	4	3	2	4	4	2	4	3	4	2	2	3	63
6	A6	3	5	4	3	4	2	5	2	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	73
7	A7	4	5	3	3	4	2	5	2	4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	4	3	78
8	A8	4	5	3	2	3	1	3	3	4	4	4	4	5	2	4	3	4	5	4	3	70
9	A9	4	4	3	2	2	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	63
10	A10	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4	2	3	4	3	62
11	A11	5	4	4	2	2	3	5	4	3	3	2	4	5	4	5	4	3	5	4	1	72
12	A12	3	5	2	2	2	3	4	2	2	4	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	56
13	A13	3	4	3	2	2	2	1	4	2	3	2	4	2	3	3	3	2	1	2	5	53
14	A14	4	4	3	2	3	3	5	2	3	5	3	5	4	3	3	2	4	3	4	3	68
15	A15	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	4	2	84
16	A16	4	4	3	2	2	3	3	3	2	4	3	3	5	3	4	3	3	4	4	4	66
17	A17	4	5	3	3	4	1	5	5	5	5	4	4	5	2	5	3	4	5	4	3	79
18	A18	3	5	4	2	3	4	4	2	2	3	2	4	1	3	1	5	4	3	5	5	65
19	A19	4	5	4	2	2	5	5	3	3	5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	4	83

20	A20	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	79
21	A21	3	5	3	3	3	2	3	2	3	3	2	4	4	2	2	4	4	2	4	2	60
22	A22	4	5	4	3	4	5	5	4	5	5	2	5	5	4	5	5	4	5	4	3	86
23	A23	4	5	3	3	4	1	5	3	2	5	3	5	5	3	5	1	5	5	4	4	75
24	A24	3	4	2	2	2	3	4	2	2	4	2	3	4	2	3	4	3	2	3	2	56
25	A25	4	5	2	3	4	1	4	2	3	5	2	2	4	4	4	2	4	4	3	3	65
26	A26	4	5	4	4	5	2	5	5	4	5	2	5	2	5	5	5	1	5	5	1	79
Kelas Kontrol Pretest																						
1	B1	4	4	5	3	3	2	4	3	4	5	3	5	5	5	5	3	2	5	5	4	79
2	B2	4	5	5	3	3	4	5	5	5	5	3	5	4	2	5	5	3	5	5	4	85
3	B3	3	3	3	2	2	3	5	1	3	5	5	3	2	2	3	4	3	3	4	1	60
4	B4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	72
5	B5	4	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	5	5	4	4	5	3	4	4	5	73
6	B6	3	4	4	1	3	5	4	4	3	4	3	3	5	3	4	4	3	4	5	3	72
7	B7	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	2	67
8	B8	3	5	3	4	5	4	3	1	3	5	2	4	3	2	5	5	2	5	4	3	71
9	B9	3	5	4	3	3	3	4	4	2	5	3	4	4	2	4	3	3	3	4	2	68
10	B10	3	5	5	3	3	3	4	5	3	5	2	5	5	3	4	4	4	5	5	3	79
11	B11	4	5	5	4	5	1	5	4	5	5	2	5	5	3	5	2	5	5	5	2	82
12	B12	4	4	4	3	3	4	4	4	3	5	2	4	5	3	4	4	3	4	5	4	76
13	B13	3	3	4	3	3	2	4	2	3	5	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	64
14	B14	4	5	4	4	4	4	3	4	3	5	4	5	3	4	3	4	4	5	3	3	78
15	B15	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	72
16	B16	3	5	3	3	3	2	5	3	4	4	1	4	5	3	5	4	1	4	4	5	71
17	B17	4	5	4	3	3	4	4	5	4	4	2	5	4	2	3	5	3	4	4	3	75
18	B18	5	5	5	3	4	1	5	2	5	4	1	5	2	4	4	3	4	5	3	4	74
19	B19	4	5	5	3	3	2	5	3	5	4	1	5	4	3	4	2	3	5	5	2	73
20	B20	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	2	86
21	B21	4	5	5	3	4	3	4	3	3	5	3	5	4	3	4	4	4	3	5	1	75

22	B22	5	5	5	4	5	2	4	5	2	5	5	5	4	4	3	5	4	4	3	2	81
23	B23	4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	87
24	B24	3	5	3	3	3	2	5	3	4	4	1	5	5	3	4	3	1	4	4	5	70
25	B25	4	4	4	3	3	3	5	4	3	5	3	4	3	3	4	3	3	5	3	3	72
26	B26	3	5	3	2	3	2	5	3	3	4	1	3	5	3	5	4	1	4	4	5	68
27	B27	4	3	4	4	3	3	5	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	2	80
Kelas Eksperimen Posttest																						
1	C1	5	5	4	3	5	3	4	3	4	4	3	5	3	3	4	2	4	5	4	2	75
2	C2	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	5	4	1	69
3	C3	4	5	4	3	3	3	5	3	4	5	3	4	4	3	4	3	4	5	3	3	75
4	C4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	65
5	C5	4	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	4	5	3	4	5	4	5	3	2	77
6	C6	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	3	2	4	5	5	5	3	3	83
7	C7	3	5	4	2	3	2	5	4	3	5	2	5	5	3	5	5	3	5	4	5	78
8	C8	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79
9	C9	4	5	3	4	4	3	4	3	3	5	3	3	5	3	5	4	4	4	2	1	72
10	C10	4	5	4	2	3	4	3	4	5	5	2	3	3	3	3	4	3	4	3	1	68
11	C11	3	4	3	2	2	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	4	2	4	3	3	63
12	C12	4	5	3	3	3	3	5	3	3	3	1	3	5	4	4	3	4	5	6	1	71
13	C13	4	4	3	3	3	1	4	2	2	5	2	3	4	3	3	3	3	3	4	2	61
14	C14	4	5	3	4	3	3	5	3	1	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	3	76
15	C15	4	4	3	3	3	2	5	2	4	4	3	3	5	3	4	3	4	5	4	3	71
16	C16	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	2	87
17	C17	3	5	3	3	3	2	4	2	2	4	3	3	4	3	4	3	4	5	3	2	65
18	C18	4	5	5	3	4	2	4	4	5	5	4	5	5	3	5	2	5	5	5	4	84
19	C19	3	5	3	2	2	4	4	4	3	4	2	3	2	3	3	4	3	3	3	4	64
20	C20	3	4	3	3	3	4	4	4	3	5	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	69
21	C21	3	5	2	1	1	5	5	1	2	5	5	5	3	3	4	5	3	5	5	4	72

22	C22	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	73
23	C23	3	5	3	2	3	2	3	2	3	4	2	4	5	3	4	3	3	4	4	5	67
24	C24	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	5	2	2	58
25	C25	4	4	3	3	3	1	4	2	2	5	2	3	5	3	3	3	3	3	4	2	62
26	C26	4	5	1	4	4	4	5	2	5	5	1	1	5	2	4	5	1	5	5	1	69
Kelas Kontrol Posttest																						
1	D1	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	5	2	4	4	3	71
2	D2	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	5	4	2	3	5	4	5	4	4	85
3	D3	3	3	2	3	4	1	5	2	2	5	5	4	4	3	4	3	3	4	4	1	65
4	D4	3	5	2	2	4	1	5	4	2	5	3	4	4	2	4	1	5	5	4	3	68
5	D5	4	4	1	3	1	3	3	3	3	3	1	3	4	3	2	3	3	3	3	3	56
6	D6	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	2	5	5	2	2	4	4	4	5	2	78
7	D7	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	69
8	D8	3	5	3	5	3	5	5	3	4	5	3	4	3	3	2	4	2	5	3	2	72
9	D9	3	5	3	3	3	3	5	2	3	5	3	4	2	4	4	3	3	3	3	2	66
10	D10	4	4	3	4	3	1	5	4	5	5	3	1	4	3	3	4	3	5	3	4	71
11	D11	4	5	5	4	5	1	5	5	3	5	5	5	4	3	4	1	5	5	3	4	81
12	D12	4	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	2	2	3	2	3	3	4	5	4	65
13	D13	3	3	3	3	3	3	3	2	1	5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	62
14	D14	4	5	4	5	5	2	4	4	5	5	4	5	3	4	3	3	5	5	3	4	82
15	D15	4	4	3	3	3	3	4	3	3	5	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	70
16	D16	3	4	3	2	2	3	5	4	3	5	2	3	5	3	5	4	3	4	4	4	71
17	D17	4	5	4	3	3	5	5	4	3	4	1	5	5	3	4	5	3	4	4	5	79
18	D18	5	5	5	4	4	1	5	1	5	5	3	5	4	4	4	3	3	4	4	1	75
19	D19	4	4	3	3	2	3	5	4	5	4	2	5	4	3	4	3	3	4	5	3	73
20	D20	4	5	4	3	3	4	5	5	2	5	3	5	5	4	5	5	3	5	4	3	82
21	D21	3	5	5	3	4	4	4	5	5	5	3	5	3	3	3	4	3	3	4	5	79
22	D22	5	4	4	4	3	2	5	5	4	5	3	4	5	2	4	5	4	3	4	1	76
23	D23	3	4	3	1	1	3	5	4	3	5	1	3	5	2	5	4	2	4	4	4	66

24	D24	4	5	3	3	4	4	4	5	3	2	3	3	1	2	2	1	1	2	2	3	57
25	D25	4	5	5	4	4	3	4	5	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	80
26	D26	3	4	3	3	2	4	3	4	4	5	2	3	5	3	3	4	2	4	4	4	69
27	D27	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	68



Tabel Perhitungan MSI

Frek. Skor	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
1	0	0	2	3	3	14	1	4	2	0	10	2	2	0	1	4	6	1	0	12
2	0	0	7	22	15	25	0	21	18	1	32	2	8	24	7	9	9	5	6	26
3	38	8	45	56	54	34	15	33	47	10	43	27	14	56	27	35	41	17	29	33
4	62	37	36	21	26	23	41	33	22	35	16	38	44	24	47	34	39	41	50	25
5	6	61	16	4	8	10	49	15	17	60	5	37	38	2	24	24	11	42	20	10
Jml. Frek	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6
Proporsi	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
P1	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03	0.13	0.01	0.04	0.02	0.00	0.09	0.02	0.02	0.00	0.01	0.04	0.06	0.01	0.00	0.11
P2	0.00	0.00	0.07	0.21	0.14	0.24	0.00	0.20	0.17	0.01	0.30	0.02	0.08	0.23	0.07	0.08	0.08	0.05	0.06	0.25
P3	0.36	0.08	0.42	0.53	0.51	0.32	0.14	0.31	0.44	0.09	0.41	0.25	0.13	0.53	0.25	0.33	0.39	0.16	0.28	0.31
P4	0.58	0.35	0.34	0.20	0.25	0.22	0.39	0.31	0.21	0.33	0.15	0.36	0.42	0.23	0.44	0.32	0.37	0.39	0.48	0.24
P5	0.06	0.58	0.15	0.04	0.08	0.09	0.46	0.14	0.16	0.57	0.05	0.35	0.36	0.02	0.23	0.23	0.10	0.40	0.19	0.09
Jml. Prop.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Proporsi Kumulatif	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
Pk1	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03	0.13	0.01	0.04	0.02	0.00	0.09	0.02	0.02	0.00	0.01	0.04	0.06	0.01	0.00	0.11
Pk2	0.00	0.00	0.08	0.24	0.17	0.37	0.01	0.24	0.19	0.01	0.40	0.04	0.09	0.23	0.08	0.12	0.14	0.06	0.06	0.36
Pk3	0.36	0.08	0.51	0.76	0.68	0.69	0.15	0.55	0.63	0.10	0.80	0.29	0.23	0.75	0.33	0.45	0.53	0.22	0.33	0.67
Pk4	0.94	0.42	0.85	0.96	0.92	0.91	0.54	0.86	0.84	0.43	0.95	0.65	0.64	0.98	0.77	0.77	0.90	0.60	0.81	0.91
Pk5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Nilai Z	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
Z1			-2.08	-1.91	-1.91	-1.12	-2.35	-1.78	-2.08		-1.31	-2.08	-2.08		-2.35	-1.78	-1.58	-2.35		-1.21
Z2			-1.37	-0.72	-0.95	-0.34	-2.35	-0.72	-0.88	-2.35	-0.26	-1.78	-1.31	-0.75	-1.44	-1.16	-1.07	-1.58	-1.58	-0.36
Z3	-0.36	-1.44	0.02	0.72	0.47	0.49	-1.03	0.12	0.34	-1.26	0.85	-0.55	-0.75	0.69	-0.44	-0.12	0.07	-0.78	-0.43	0.44
Z4	1.58	-0.19	1.03	1.78	1.44	1.31	0.09	1.07	0.99	-0.17	1.67	0.39	0.36	2.08	0.75	0.75	1.26	0.26	0.88	1.31
Z5	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Nilai Ordinat	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20

Z1			0.046	0.065	0.065	0.214	0.025	0.082	0.046		0.168	0.046	0.046		0.025	0.082	0.114	0.025		0.192
Z2			0.155	0.308	0.253	0.377	0.025	0.308	0.270	0.025	0.385	0.082	0.168	0.301	0.142	0.203	0.224	0.114	0.115	0.374
Z3																				
	0.374	0.142	0.399	0.308	0.358	0.353	0.234	0.396	0.377	0.180	0.278	0.344	0.301	0.315	0.362	0.396	0.398	0.294	0.364	0.362
Z4	0.114	0.392	0.234	0.082	0.142	0.168	0.397	0.224	0.244	0.393	0.098	0.370	0.374	0.046	0.301	0.301	0.180	0.385	0.272	0.168
Z5																				
Scale Value	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
SV1			-2.44	-2.29	-2.29	-1.62	-2.68	-2.18	-2.44		-1.78	-2.44	-2.44		-2.68	-2.18	-2.01	-2.68		-1.70
SV2			-1.83	-1.31	-1.49	-1.02	-2.68	-1.31	-1.43	-2.68	-0.97	-2.18	-1.78	-1.33	-1.88	-1.66	-1.58	-2.01	-2.01	-1.04
SV3	-1.04	-1.88	-0.78	-0.40	-0.53	-0.51	-1.55	-0.72	-0.60	-1.74	-0.35	-1.18	-1.33	-0.42	-1.10	-0.87	-0.75	-1.35	-1.09	-0.54
SV4	-0.12	-0.92	-0.28	-0.09	-0.15	-0.19	-0.74	-0.26	-0.29	-0.91	-0.10	-0.57	-0.58	-0.05	-0.39	-0.39	-0.20	-0.64	-0.34	-0.19
SV5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Svmin	-1.04	-1.88	-2.44	-2.29	-2.29	-1.62	-2.68	-2.18	-2.44	-2.68	-1.78	-2.44	-2.44	-1.33	-2.68	-2.18	-2.01	-2.68	-2.01	-1.70
Y	2.04	2.88	3.44	3.29	3.29	2.62	3.68	3.18	3.44	3.68	2.78	3.44	3.44	2.33	3.68	3.18	3.01	3.68	3.01	2.70
TRANSFORMASI	item 1	Item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
1	2.04	2.88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.68	1.00	1.00	1.00	2.33	1.00	1.00	1.00	1.00	3.01	1.00
2	2.04	2.88	1.61	1.98	1.80	1.59	1.00	1.87	2.01	1.00	1.81	1.26	1.66	1.00	1.80	1.52	1.43	1.67	1.00	1.65
3	1.00	1.00	2.66	2.89	2.76	2.11	2.13	2.45	2.85	1.95	2.44	2.27	2.11	1.91	2.59	2.30	2.26	2.33	1.92	2.15
4	1.92	1.96	3.17	3.21	3.14	2.43	2.95	2.92	3.15	2.78	2.68	2.87	2.86	2.28	3.30	2.79	2.81	3.05	2.67	2.51
5	2.04	2.88	3.44	3.29	3.29	2.62	3.68	3.18	3.44	3.68	2.78	3.44	3.44	2.33	3.68	3.18	3.01	3.68	3.01	2.70

No. Resp	Butir Soal																				jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
Kelas eksperimen Pretest																					
1	2.20	3.14	1.63	2.20	3.14	1.45	3.14	1.63	1.63	3.14	1.63	2.20	3.14	1.63	3.14	1.63	3.14	3.14	2.20	1.63	46.80
2	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	1.63	48.04
3	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	1.63	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	48.05
4	2.77	3.14	2.77	2.20	1.63	1.63	3.14	2.20	2.20	3.14	1.63	2.77	2.20	2.20	2.20	3.14	2.77	2.77	1.63	2.20	48.37
5	2.20	3.14	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	1.63	2.77	2.20	1.63	2.77	2.77	1.63	2.77	2.20	2.77	1.63	1.63	2.20	45.55
6	2.20	3.14	2.77	2.20	2.77	1.63	3.14	1.63	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	1.63	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	51.04
7	2.77	3.14	2.20	2.20	2.77	1.63	3.14	1.63	2.77	3.14	2.20	2.77	3.14	2.77	3.14	2.77	2.77	3.14	2.77	2.20	53.09
8	2.77	3.14	2.20	1.63	2.20	1.45	2.20	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	3.14	1.63	2.77	2.20	2.77	3.14	2.77	2.20	49.53
9	2.77	2.77	2.20	1.63	1.63	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	1.63	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	45.76
10	2.20	2.20	2.20	1.63	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	45.20
11	3.14	2.77	2.77	1.63	1.63	2.20	3.14	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	3.14	2.77	3.14	2.77	2.20	3.14	2.77	1.45	50.26
12	2.20	3.14	1.63	1.63	1.63	2.20	2.77	1.63	1.63	2.77	1.63	2.20	2.77	1.63	2.20	2.20	2.20	1.63	2.20	1.63	41.56
13	2.20	2.77	2.20	1.63	1.63	1.63	1.45	2.77	1.63	2.20	1.63	2.77	1.63	2.20	2.20	2.20	1.63	1.45	1.63	3.14	40.62
14	2.77	2.77	2.20	1.63	2.20	2.20	3.14	1.63	2.20	3.14	2.20	3.14	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.77	2.20	48.01
15	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	2.77	2.77	3.14	2.20	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	2.77	3.14	2.77	1.63	56.31
16	2.77	2.77	2.20	1.63	1.63	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	2.77	47.27
17	2.77	3.14	2.20	2.20	2.77	1.45	3.14	3.14	3.14	3.14	2.77	2.77	3.14	1.63	3.14	2.20	2.77	3.14	2.77	2.20	53.65
18	2.20	3.14	2.77	1.63	2.20	2.77	2.77	1.63	1.63	2.20	1.63	2.77	1.45	2.20	1.45	3.14	2.77	2.20	3.14	3.14	46.86
19	2.77	3.14	2.77	1.63	1.63	3.14	3.14	2.20	2.20	3.14	2.77	3.14	2.77	2.20	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	2.77	55.14
20	2.77	3.14	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	3.14	2.77	2.77	2.20	54.47
21	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	1.63	2.20	1.63	2.20	2.20	1.63	2.77	2.77	1.63	1.63	2.77	2.77	1.63	2.77	1.63	43.84
22	2.77	3.14	2.77	2.20	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	1.63	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	2.77	2.20	56.85
23	2.77	3.14	2.20	2.20	2.77	1.45	3.14	2.20	1.63	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	3.14	1.45	3.14	3.14	2.77	2.77	51.76
24	2.20	2.77	1.63	1.63	1.63	2.20	2.77	1.63	1.63	2.77	1.63	2.20	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	1.63	2.20	1.63	41.76
25	2.77	3.14	1.63	2.20	2.77	1.45	2.77	1.63	2.20	3.14	1.63	1.63	2.77	2.77	2.77	1.63	2.77	2.77	2.20	2.20	46.87
26	2.77	3.14	2.77	2.77	3.14	1.63	3.14	3.14	2.77	3.14	1.63	3.14	1.63	3.14	3.14	3.14	1.45	3.14	3.14	1.45	53.42
																					1270.05
	0.09	0.06	0.16	0.13	0.27	0.36	0.21	0.28	0.26	0.12	0.19	0.15	0.25	0.22	0.24	0.31	0.23	0.35	0.20	0.26	20.62
	2.57	2.99	2.33	1.98	2.27	2.14	2.76	2.19	2.25	2.82	1.96	2.68	2.68	2.19	2.62	2.50	2.54	2.60	2.57	2.19	48.85

	Kelas Kontrol Pretest																				
1	2.77	2.77	3.14	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.77	3.14	2.20	3.14	3.14	3.14	3.14	2.20	1.63	3.14	3.14	2.77	53.26
2	2.77	3.14	3.14	2.20	2.20	2.77	3.14	3.14	3.14	3.14	2.20	3.14	2.77	1.63	3.14	3.14	2.20	3.14	3.14	2.77	56.08
3	2.20	2.20	2.20	1.63	1.63	2.20	3.14	1.45	2.20	3.14	3.14	2.20	1.63	1.63	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	1.45	44.22
4	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	50.89
5	2.77	2.20	2.20	1.63	1.63	1.63	3.14	2.77	2.20	2.20	2.20	3.14	3.14	2.77	2.77	3.14	2.20	2.77	2.77	3.14	50.45
6	2.20	2.77	2.77	1.45	2.20	3.14	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	3.14	2.20	50.67
7	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	1.63	48.04
8	2.20	3.14	2.20	2.77	3.14	2.77	2.20	1.45	2.20	3.14	1.63	2.77	2.20	1.63	3.14	3.14	1.63	3.14	2.77	2.20	49.49
9	2.20	3.14	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.77	1.63	3.14	2.20	2.77	2.77	1.63	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	1.63	48.20
10	2.20	3.14	3.14	2.20	2.20	2.20	2.77	3.14	2.20	3.14	1.63	3.14	3.14	2.20	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	2.20	53.27
11	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	1.45	3.14	2.77	3.14	3.14	1.63	3.14	3.14	2.20	3.14	1.63	3.14	3.14	3.14	1.63	54.55
12	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	3.14	1.63	2.77	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	3.14	2.77	52.56
13	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	1.63	2.20	3.14	2.20	2.77	2.77	1.63	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	46.13
14	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	3.14	2.77	3.14	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	3.14	2.20	2.20	53.50
15	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	50.89
16	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	1.63	3.14	2.20	2.77	2.77	1.45	2.77	3.14	2.20	3.14	2.77	1.45	2.77	2.77	3.14	50.08
17	2.77	3.14	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	3.14	2.77	2.77	1.63	3.14	2.77	1.63	2.20	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	51.79
18	3.14	3.14	3.14	2.20	2.77	1.45	3.14	1.63	3.14	2.77	1.45	3.14	1.63	2.77	2.77	2.20	2.77	3.14	2.20	2.77	51.38
19	2.77	3.14	3.14	2.20	2.20	1.63	3.14	2.20	3.14	2.77	1.45	3.14	2.77	2.20	2.77	1.63	2.20	3.14	3.14	1.63	50.43
20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	3.14	3.14	2.77	2.77	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	1.63	57.05
21	2.77	3.14	3.14	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	3.14	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	3.14	1.45	51.98
22	3.14	3.14	3.14	2.77	3.14	1.63	2.77	3.14	1.63	3.14	3.14	3.14	2.77	2.77	2.20	3.14	2.77	2.77	2.20	1.63	54.20
23	2.77	3.14	3.14	3.14	2.77	2.20	3.14	3.14	3.14	3.14	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	2.77	57.82
24	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	1.63	3.14	2.20	2.77	2.77	1.45	3.14	3.14	2.20	2.77	2.20	1.45	2.77	2.77	3.14	49.51
25	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	3.14	2.77	2.20	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.20	50.29
26	2.20	3.14	2.20	1.63	2.20	1.63	3.14	2.20	2.20	2.77	1.45	2.20	3.14	2.20	3.14	2.77	1.45	2.77	2.77	3.14	48.37
27	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	3.14	2.77	2.20	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	2.20	3.14	1.63	54.04
																					9.84
																					1398.99
	2.61	2.89	2.75	2.27	2.35	2.13	2.91	2.47	2.44	2.97	2.11	2.90	2.77	2.30	2.75	2.63	2.32	2.80	2.80	2.26	51.

	Kelas Eksperimen Posttest																				
1	3.14	3.14	2.77	2.20	3.14	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	3.14	2.20	2.20	2.77	1.63	2.77	3.14	2.77	1.63	51.59
2	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	1.63	2.20	2.20	2.20	3.14	2.77	1.45	49.36
3	2.77	3.14	2.77	2.20	2.20	2.20	3.14	2.20	2.77	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	2.77	3.14	2.20	2.20	51.80
4	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	2.20	46.91
5	2.77	3.14	2.20	2.20	2.20	3.14	3.14	2.20	2.20	3.14	2.20	2.77	3.14	2.20	2.77	3.14	2.77	3.14	2.20	1.63	52.33
6	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	2.77	2.77	3.14	2.77	3.14	2.20	1.63	2.77	3.14	3.14	3.14	2.20	2.20	55.54
7	2.20	3.14	2.77	1.63	2.20	1.63	3.14	2.77	2.20	3.14	1.63	3.14	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	3.14	2.77	3.14	52.49
8	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	1.63	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	54.66
9	2.77	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.20	3.14	2.20	3.14	2.77	2.77	2.77	1.63	1.45	50.47
10	2.77	3.14	2.77	1.63	2.20	2.77	2.20	2.77	3.14	3.14	1.63	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	1.45	48.39
11	2.20	2.77	2.20	1.63	1.63	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	1.63	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	1.63	2.77	2.20	2.20	45.76
12	2.77	3.14	2.20	2.20	2.20	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	1.45	2.20	3.14	2.77	2.77	2.20	2.77	3.14	3.14	1.45	49.52
13	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	1.45	2.77	1.63	1.63	3.14	1.63	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	1.63	44.80
14	2.77	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	1.45	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	2.20	51.95
15	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	1.63	3.14	1.63	2.77	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.77	2.20	2.77	3.14	2.77	2.20	49.72
16	2.77	3.14	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	2.77	2.77	3.14	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	2.77	2.77	3.14	3.14	1.63	57.61
17	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	1.63	1.63	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.77	3.14	2.20	1.63	46.50
18	2.77	3.14	3.14	2.20	2.77	1.63	2.77	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	2.20	3.14	1.63	3.14	3.14	3.14	2.77	55.71
19	2.20	3.14	2.20	1.63	1.63	2.77	2.77	2.77	2.20	2.77	1.63	2.20	1.63	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	46.13
20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.77	2.77	2.20	3.14	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	48.99
21	2.20	3.14	1.63	1.45	1.45	3.14	3.14	1.45	1.63	3.14	3.14	3.14	2.20	2.20	2.77	3.14	2.20	3.14	3.14	2.77	50.23
22	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	1.63	51.45
23	2.20	3.14	2.20	1.63	2.20	1.63	2.20	1.63	2.20	2.77	1.63	2.77	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	3.14	47.43
24	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	1.63	1.63	1.63	1.63	2.20	3.14	1.63	1.63	42.70
25	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	1.45	2.77	1.63	1.63	3.14	1.63	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	1.63	45.17
26	2.77	3.14	1.45	2.77	2.77	2.77	3.14	1.63	3.14	3.14	1.45	1.45	3.14	1.63	2.77	3.14	1.45	3.14	3.14	1.45	49.48
																					13.43
																					1310.13
34	2.59	2.99	2.38	2.22	2.30	2.27	2.85	2.26	2.35	2.90	2.11	2.60	2.73	2.18	2.67	2.47	2.48	2.92	2.56	2.04	49.87

Kelas kontrol Posttest																					
1	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	2.20	3.14	1.63	2.77	2.77	2.20	49.52
2	2.77	3.14	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	3.14	3.14	2.20	3.14	2.77	1.63	2.20	3.14	2.77	3.14	2.77	2.77	56.48
3	2.20	2.20	1.63	2.20	2.77	1.45	3.14	1.63	1.63	3.14	3.14	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	1.45	47.06
4	2.20	3.14	1.63	1.63	2.77	1.45	3.14	2.77	1.63	3.14	2.20	2.77	2.77	1.63	2.77	1.45	3.14	3.14	2.77	2.20	48.36
5	2.77	2.77	1.45	2.20	1.45	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	1.45	2.20	2.77	2.20	1.63	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	42.94
6	2.77	2.77	2.77	3.14	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	2.77	1.63	3.14	3.14	1.63	1.63	2.77	2.77	2.77	3.14	1.63	53.08
7	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	1.63	49.18
8	2.20	3.14	2.20	3.14	2.20	3.14	3.14	2.20	2.77	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	1.63	3.14	2.20	1.63	49.68
9	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	2.20	3.14	1.63	2.20	3.14	2.20	2.77	1.63	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	1.63	46.87
10	2.77	2.77	2.20	2.77	2.20	1.45	3.14	2.77	3.14	3.14	2.20	1.45	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	3.14	2.20	2.77	50.29
11	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	1.45	3.14	3.14	2.20	3.14	3.14	3.14	2.77	2.20	2.77	1.45	3.14	3.14	2.20	2.77	54.77
12	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	1.63	1.63	2.20	1.63	2.20	2.20	2.77	3.14	2.77	46.69
13	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	1.63	1.45	3.14	2.20	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	45.39
14	2.77	3.14	2.77	3.14	3.14	1.63	2.77	2.77	3.14	3.14	2.77	3.14	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	3.14	2.20	2.77	54.97
15	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	3.14	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	2.77	49.56
16	2.20	2.77	2.20	1.63	1.63	2.20	3.14	2.77	2.20	3.14	1.63	2.20	3.14	2.20	3.14	2.77	2.20	2.77	2.77	2.77	49.51
17	2.77	3.14	2.77	2.20	2.20	3.14	3.14	2.77	2.20	2.77	1.45	3.14	3.14	2.20	2.77	3.14	2.20	2.77	2.77	3.14	53.85
18	3.14	3.14	3.14	2.77	2.77	1.45	3.14	1.45	3.14	3.14	2.20	3.14	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.77	2.77	1.45	52.34
19	2.77	2.77	2.20	2.20	1.63	2.20	3.14	2.77	3.14	2.77	1.63	3.14	2.77	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	3.14	2.20	50.65
20	2.77	3.14	2.77	2.20	2.20	2.77	3.14	3.14	1.63	3.14	2.20	3.14	3.14	2.77	3.14	3.14	2.20	3.14	2.77	2.20	54.77
21	2.20	3.14	3.14	2.20	2.77	2.77	2.77	3.14	3.14	3.14	2.20	3.14	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	3.14	53.47
22	3.14	2.77	2.77	2.77	2.20	1.63	3.14	3.14	2.77	3.14	2.20	2.77	3.14	1.63	2.77	3.14	2.77	2.20	2.77	1.45	52.34
23	2.20	2.77	2.20	1.45	1.45	2.20	3.14	2.77	2.20	3.14	1.45	2.20	3.14	1.63	3.14	2.77	1.63	2.77	2.77	2.77	47.82
24	2.77	3.14	2.20	2.20	2.77	2.77	2.77	3.14	2.20	1.63	2.20	2.20	1.45	1.63	1.63	1.45	1.45	1.63	1.63	2.20	43.09
25	2.77	3.14	3.14	2.77	2.77	2.20	2.77	3.14	1.63	3.14	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.20	54.63
26	2.20	2.77	2.20	2.20	1.63	2.77	2.20	2.77	2.77	3.14	1.63	2.20	3.14	2.20	2.20	2.77	1.63	2.77	2.77	2.77	48.77
27	2.77	2.77	2.77	2.20	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.20	2.77	2.20	2.77	2.20	2.77	2.77	2.20	1.63	48.61
																					13.13
																					1367.83
	2.59	2.89	2.48	2.36	2.32	2.17	2.88	2.56	2.40	2.97	2.17	2.65	2.68	2.20	2.45	2.48	2.34	2.72	2.56	2.29	50.17

Lampiran 6

1. Bukti Validasi Ahli Instrumen Pembelajaran
2. Bukti Validasi Ahli Soal Tes Hasil Belajar
3. Bukti Validasi Ahli Angket Motivasi Belajar



**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Yuniyah, M.Pd

NIP :

Instansi : UIN

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah


NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 15 April 2015

Validator,


(Fitri Yuniyah, M.Pd)
NIP

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Fitriyah, M.Pd

NIP : -

Instansi : Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 17 April 2015

Validator

(Siti Fitriyah, M.Pd)

NIP -

Kesimpulan secara umum tentang perangkat pembelajaran:

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

C. Bapak/Ibu dapat menuliskan saran pada lembar saran jika ada yang perlu diperbaiki.
Saran :

↳ Dit kembalikan aspek yang divalidasi, terutama pada bagian no. 4 dan 7.

- Dalam perangkat tidak ada penitikan psikomotorik serta tidak ada penggunaan ABJ.

⇒ Dit kembalikan komponen dan urutannya pada KTS/P seperti bagian:

a. abkasi waktu

b. model / metode pembelajaran

c. sumber belajar / alat dan bahan / media pembelajaran

⇒ Dalam kegiatan pembelajaran (RPP) peran tutor sebaya belum dijelaskan secara detail.

Yogyakarta, April 2015

Validator,



(Umi Farida, PA-PAI)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.**

NIP : **1988 1022 000 000 1301**

Instansi : **PRODI PENDIDIKAN FISIKA UIN SUKA**

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest-posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 14 April 2015

Validator,


(**IDHAM SYAH ALAM**), M.Sc.

NIP **1988 1022 000 000 1301**

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Norma Sidik Risdianto, M.Sc.*

NIP : -

Instansi : *UIN Sunan Kalijaga*

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest-posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, *9* April 2015

Validator,

(Norma Sidik Risdianto, M.Sc.)

NIP -

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Fatimah, N.Pd

NIP : -

Instansi : Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa angket motivasi belajar siswa untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 17 April 2015

Validator,

(Siti Fatimah, N.Pd)

NIP -

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Yunisah, M.Pd

NIP :

Instansi : UIN

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa angket motivasi belajar siswa untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah


NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 15 April 2015

Validator,


(Fitri Yunisah, M.Pd)

NIP

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Fadiah, M. Pd

NIP :

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa angket motivasi belajar siswa untuk keperluan skripsi yang berjudul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA" yang disusun oleh:

Nama : Putri Fitriyah

NIM : 11690030

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2015

Validator,


(Umi Fadiah, M. Pd.)

NIP

Lampiran 7

1. Surat Ijin Penelitian dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Surat Ijin Penelitian dari BALITBANG Yogyakarta
3. Surat Ijin Penelitian dari BPMD Jawa Tengah
4. Surat Ijin Penelitian dari BPD Jepara
5. Surat Bukti Penelitian di MAN Bawu Jepara
6. Curriculum Vitae Peneliti





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Tlp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1029/2015

Yogyakarta, 14 April 2015

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin riset

Kepada
 Yth Kepala MAN Bawu Jepara
 di Jl. Batealit km.7 Jepara

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*)
 TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN
 BAWU JEPARA**

diperlukan riset. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Putri Fitriyah
 NIM : 11690030
 Semester : VIII
 Program studi : Pendidikan Fisika
 Alamat : Jl.Babaran Gg.Cemani Umbulharjo Yogyakarta

Untuk mengadakan riset di : MAN Bawu Jepara
 Metode pengumpulan data : Tes dan Non-tes
 Adapun waktunya mulai tanggal : 20 April 2015 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n Dekan
 Dekan Bidang Akademik,

 Dr. Yunita Prahawati, M.Si.
 NIP. 19760621 199903 2 005

Tembusan :
 - Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 16 April 2015

Nomor : 074/1098/Kesbang/2015
 Perihal : Rekomendasi Perijinan

Kepada Yth. :
 Gubernur Jawa Tengah
 Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
 Provinsi Jawa Tengah
 di
 SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1024/2015
 Tanggal : 14 April 2015
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA", kepada :

Nama : PUTRI FITRIYAH
 NIM : 11690030
 No. HP/Identitas : 085 641 432 985 / No. KTP. 3320015303940002
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Lokasi Penelitian : MAN Bawu Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah
 Waktu Penelitian : 20 April s.d. 20 Mei 2015

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan/fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.
4. Surat Rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@jatengprov.go.id <http://bpmd.jatengprov.go.id>
Semarang - 50131

Nomor : 070/100/2015
Lampiran : 1 (Satu) Lembar
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Semarang, 20 April 2015

Kepada
Yth. Bupati Jepara
u.p. Kepala Badan Kesbangpol
Kab. Jepara.

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Rekomendasi Penelitian Nomor. 070/941/04.2/2015 Tanggal 20 April 2015 atas nama PUTRI FITRIYAH dengan judul proposal PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH



Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbanglinmas Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
5. Sdr. PUTRI FITRIYAH.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bcmd@jatengprov.go.id http ://bcmd.jatengprov.go.id
Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/941/04.2/2015

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah sebagaimana telah diubah dengan peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 27 Tahun 2014.
- Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/1098/Kesbang/2015 tanggal 16 April 2015 Perihal : Rekomendasi Perijinan.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : PUTRI FITRIYAH
2. Alamat : Bulak Baru RT. 001/ RW. 001, Kel. Bulak Baru, Kec. Kedung, Kab. Jepara, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa S1.

- Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan rincian sebagai berikut :
- a. Judul Proposal : PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (PEER TEACHING) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA.
 - b. Tempat / Lokasi : MAN Bawu Jepara., Kab. Jepara, Provinsi Jawa Tengah
 - c. Bidang Penelitian : Pendidikan.
 - d. Waktu Penelitian : 20 April s.d. 20 Mei 2015.
 - e. Penanggung Jawab : Nur Untero, M.Si.
 - f. Status Penelitian : Baru.
 - g. Anggota Peneliti : -
 - h. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat /Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 20 April 2015

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH





PEMERINTAH KABUPATEN JEPARA
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
 Jl. Pattimura No. 4 Telp. (0291) 592478, Fax. (0291) 592478
 JEPARA 59416

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN/SURVEI

Nomor : 072/0802

Berdasarkan surat dari Ka. Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor : 070/1801/2015 pada tanggal 20 April 2015 tentang Rekomendasi Penelitian, maka dengan ini diberikan ijin kepada :

- | | |
|---|---|
| 1. Nama | : PUTRI FITRIYAH |
| 2. Pekerjaan | : Mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta |
| 3. NIM | : 11690030 |
| 4. Alamat | : Desa Bulak Baru Rt 01 Rw 01 Kec. Kedung Kab. Jepara |
| 5. Penanggung jawab | : Nur Untoro, MSI |
| 6. Maksud dan tujuan
research/survey | : Untuk melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi,
dengan judul :
<i>"PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (PEER
TEACHING) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA
SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA"</i> |
| 7. Lokasi | : Kabupaten Jepara |

Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penelitian/survei tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu stabilitas Pemerintah;
2. Sebelum melaksanakan penelitian/survei langsung kepada responden harus terlebih dahulu melaporkan kepada Penguasa Wilayah setempat;
3. Setelah penelitian/survei selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Jepara;
4. *Surat Rekomendasi Penelitian/Survei ini berlaku tanggal 23 April 2015 s/d 23 Juli 2015.*

Dikeluarkan di : Jepara
 Pada tanggal : 23 April 2015

An. KEPALA BAPPEDA KABUPATEN JEPARA
 SEKRETARIS

Drs. PURSANTO, MSI
 NIP. 19620322 198607 1 001

Tembusan :

1. Ka. Bakesbangpol Kab. Jepara;
2. Ka. Dinas/Instansi yang terkait dalam penelitian ini;
3. Arsip.



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) BAWU JEPARA

Terakreditasi A

Alamat : Jl. Raya Bawu Batealit Km. 7 Jepara telp/faks (0291)596090
 website: manbawujepara.sch.id, email: manbawujepara@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.11.41/PP.00/333/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Drs. H. Amiruddin Aziz, M.Pd.
 NIP : 196601251993031002
 Pangkat/Gol : Pembina/IV.a
 Jabatan : Kepala

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : PUTRI FITRIYAH
 NIM : 11690030
 Prodi : Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

benar-benar telah melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Bawu Jepara mulai tanggal 20 April 2015 s.d. 13 Mei 2015 dalam rangka penulisan skripsi dengan judul "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA (*PEER TEACHING*) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN BAWU JEPARA".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Jepara, 13 Mei 2015

Kepala



Drs. H. Amiruddin Aziz, M.Pd.
 NIP. 196601251993031002

Curriculum Vitae

Nama Lengkap : Putri Fitriyah
NIM : 11690030
Fakultas / Prodi : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Fisika
Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 13 Maret 1994
Alamat : Bulakbaru Rt.01 Rw.01 Kec. Kedung Kab.
Jepara Prov. Jawa Tengah
Motto : Man Jadda Wajada
No.Hp : 085641432985
E-mail : fitriyah.putri@ymail.com
Golongan Darah : AB
Agama : Islam
Nama Ayah : Nurjono
Nama Ibu : Muissatun
Riwayat Pendidikan : SDN Bulakbaru Tahun 1999 s.d. 2005
MTs. Matholi'ul Huda Bugel 2005 s.d 2008
MA. Matholi'ul Huda Bugel 2008 s.d 2011