

**PENGARUH METODE *TAQRAR* BERBASIS PENDIDIKAN  
PESANTREN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI  
USAHA DAN ENERGI DI MAN 4 BANTUL**

**Skripsi**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Fisika



**Disusun Oleh:**

**Zaki Aziz**  
**14690035**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2018**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : B-1300/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Metode *Taqrar* Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi Di MAN 4 Bantul

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Zaki Aziz  
NIM : 14690035  
Telah dimunaqasyahkan pada : 23 Agustus 2018  
Nilai Munaqasyah : A/B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.  
NIP. 19800415 200912 2 001

Penguji I

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.  
NIP.19820322 201503 1 002

Penguji II

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

Yogyakarta, 27 Agustus 2018  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi



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



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 1 Bandel 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 Saudari:

Nama : Zaki Aziz

NIM : 14690035

Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Taqrar* Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha Dan Energi Di MAN 4 Bantul.

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 bidang Pendidikan Fisika

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

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Pembimbing

Ika Kartika, M.Pd.Si

NIP. 19800415200912 2 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaki Aziz  
NIM : 14690035  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana, yang berjudul: **“Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha Dan Energi Di MAN 4 Bantul”** merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018



Zaki Aziz  
NIM.14690035

## **PERSEMBAHAN**

**KUPERSEMBAHKAN SKRIPSI INI UNTUK KEDUA ORANG TUAKU, BAPAK SUYONO DAN  
IBUNDA DEWI SUSANTI, ATAS DO'A YANG SELALU DIPANJATKAN, KASIH SAYANG  
YANG TERUS MENGALIR, BIMBINGAN DAN MATERI SERTA PENGORBANAN YANG TAK  
TERHINGGA**

**ADIK-ADIKKU, DEK BHRUL ULUM, DEK IBRA MAULANA YUSUF TIDAK LUPA JUGA  
UNTUK YANG TERSAYANG SITI NUZULUL ISTIQOMAH SUDAH MENEMANI SUKA CITA  
HINGGA SAAT INI SELALU MENDOAKAN SERTA MENJADI MOTIVASI TERSENDIRI.**

**ALMAMATERKU TERCINTA,**

**PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

**MOTO**

**KARUNIA ALLAH YANG PALING LENGKAP ADALAH KEHIDUPAN YANG  
DIDASARKAN PADA ILMU PENGETAHUAN**

**“ALI BIN ABI THOLIB”**

**ILMU PENGETAHUAN ITU BUKANLAH YANG DI HAFAL, MELAINKAN YANG  
MEMBERI MANFAAT**

**“IMAM SYAFII”**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur yang tak terukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa mencurahkan cinta kasih, rahmat dan hidayah kepada hambaNya. Shalawat serta salam selalu kita panjatkan kepada suri teladan, Nabi Muhammad SAW, guru tauladan bagi seluruh umat muslim sehingga peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul: “Pengaruh Metode *Taqrar* Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi Di MAN Bantul”.

Penelitian skripsi ini merupakan bagian syarat kelulusan dan guna memperoleh gelar kesarjanaan pada Progam Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selain itu, penelitian skripsi ini semoga dapat dijadikan sebagai refrensi bagi peneliti lain dan bermanfaat bagi semua pihak. Namun, skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Banyak hambatan dalam proses penelitian skripsi ini, mulai dari pengajuan judul sampai selesainya penelitian skripsi. Hambatan ini menimbulkan sedikit kesulitan dalam proses pengerjaan. Namun, kesulitan ini dapat teratasi karena kerja sama, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga sekaligus Dosen Pembimbing Akademik;
2. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si, selaku Kepala Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi;
3. Ibu Ika Kartika, M.Pd.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang tanpa lelah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi dan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Bapak Fayakun Muchlis, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang juga dengan sabar membantu dan membimbing jalannya proses penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan;

5. Ibu Annisa Firanti, M.Pd, Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd, Bapak Aris Munandar, M.Pd, yang telah memberikan kritik dan masukan yang membangun terhadap instrument yang digunakan peneliti;
6. Bapak Edy Purwanto, M.Pd.Si., selaku Guru Pamong Mata Pelajaran Fisika yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, dan arahan ketika melaksanakan jalannya penelitian;
7. Siswa-siswi kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 MAN 4 Bantul, yang telah berpartisipasi selama proses penelitian;
8. Teman-teman mahasiswa seperjuangan dari awal sampai akhir prodi Pendidikan Fisika tahun angkatan 2014 yang telah menemani dalam menuntut ilmu dari awal hingga akhir;
9. Serta semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penulisan laporan ini hingga selesai

Akhirnya dengan segala keterbatasan, peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan diambil manfaatnya.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Yogyakarta, 9 Juli 2018

Penulis

Zaki Aziz

NIM. 14690035

# PENGARUH METODE *TAQRAR* BERBASIS PENDIDIKAN PESANTREN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI USAHA DAN ENERGI DI MAN 4 BANTUL

Zaki Aziz  
14690035

## INTISARI

Peningkatan kualitas pembelajaran fisika sangat diperlukan dalam menyampaikan materi fisika, salah satunya dengan menyesuaikan lingkungannya melalui metode pembelajaran kooperatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh menggunakan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi usaha dan energi dan bagaimana peningkatan minat belajar fisika.

Jenis penelitian ini yaitu *Quasi Experiment* menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X MAN 4 Bantul tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik pengambilan data menggunakan tes dan non-tes (angket) dengan instrumen yang digunakan adalah soal *pretest posttest* hasil belajar kognitif peserta didik dan lembar angket minat belajar fisika. Teknik analisis data hasil belajar menggunakan statistik non-parametris dan hasil angket minat belajar menggunakan persamaan *n-gain*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Terdapat pengaruh positif metode pembelajaran *taqrar* berbasis pendidikan pesantren dengan hasil belajar kognitif peserta didik materi usaha dan energi (nilai *sig.(2-tailed)* =  $0,016 < 0,05$ ;  $H_0$  diterima. (2) Terdapat peningkatan yang signifikan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap minat belajar fisika. Hasil *n-gain* kelas eksperimen = 0,369 dalam kategori sedang dan *n-gain* kelas kontrol = 0,196 dalam kategori rendah.

**Kata kunci:** Metode *Taqrar*, Hasil Belajar, Minat Belajar

# ***THE EFFECTS OF TAQRAR METHODS BASED ON PESANTREN EDUCATION TOWARD PHYSICS LEARNING OUTCOMES ON WORK AND ENERGY OF MAN 4 BANTUL***

**Zaki aziz**  
**14690035**

## **ABSTRACT**

*The improvement of physics learning quality is intensively needed for learning physics with adjust the environmental conditions through variation of methods such as cooperative learning. This research aims to know effects of taqrar methods based on pesantren education toward cognitive physics learning outcomes of students especially on work and energy and how to enhancement interest in physics learning.*

*The kind of this research is quasi experiment using Pretest-Posttest Control Group Design. Population in this research is X grade of Senior High School of MAN 4 Bantul academic year 2017/2018. Sample of research is taken by using Simple Random Sampling technique. The technique that is applied uses the instrument of the test called pretest matter and posttest matter and Non-Test (questionnaire) with used is instrument the test called pretest matter and posttest matter and questionnaire sheet of interest in physics learning. Technique of analyzing data physics learning outcomes using non-parametric statistic and interest in physics learning outcomes using n-gain formula.*

*The result of this research are: first, contained positive effect of taqrar methods based on pesantren education with cognitive physics learning outcomes of student (score sig.1-tailed) = 0,016 < = 0,05; so  $H_a$  accepted. Second, contained significant raising of the students who join lesson using of taqrar methods based on pesantren education toward interest in physics learning. Outcome eksperimen class n-gain = 0,369 in category medium and control class n-gain = 0,196 in category low so.*

**Keyword:** *Taqrar Methods, Learning Outcomes, Interest Learning*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Maslah.....	5
C. Batasan Maslah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Landasan Teori.....	8
1. Pembelajaran Fisika.....	8
2. Hasil Belajar Fisika.....	9

3. Pembelajaran Kooperatif .....	13
4. Pendidikan Berbasis Pesantren .....	16
5. Metode <i>Taqrar</i> Berbasis Pendidikan Pesantren .....	17
a. Sejarah Perkembangan Metode Pesantren .....	17
b. Pengertian Metode <i>Taqrar</i> Berbasis Pendidikan Pesantren .....	19
c. Kriteria Calon Badal .....	21
d. Metode <i>Taqrar</i> Berbasis Pendidikan Pesantren dan Model Pembelajaran Kooperatif .....	22
6. Usaha dan Energi .....	23
a. Usaha .....	23
b. Usaha pada Gaya Konstan .....	24
c. Usaha pada Gaya yang Berubah-ubah .....	24
d. Usaha yang dilakukan pada Gaya Gravitasi .....	25
e. Energi Kinetik .....	25
f. Energi Potensial .....	27
g. Gaya Konservatif dan Non Konservatif .....	27
h. Hukum-hukum Kekalan Energi Mekanik .....	28
B. Penelitian yang Relevan .....	29
C. Kerangka Berfikir .....	32
D. Hipotesis .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>34</b>
A. Jenis dan Metode Penelitian .....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
1. Tempat Penelitian .....	35
2. Waktu Penelitian .....	35
C. Populasi dan Sampel .....	36
1. Populasi .....	36
2. Sampel .....	37
D. Variabel Penelitian .....	37
1. Variabel Bebas .....	37

2. Variabel Terikat.....	37
3. Variabel Kontrol.....	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
1. Tes.....	38
2. Non-Test.....	38
F. Intrumen Penelitian.....	39
1. Lembar Soal Test Pilihan Ganda pada Ranah Kognitif.....	39
2. Lembar Angket Minat Belajar Fisika.....	39
G. Intrumen Pembelajaran.....	40
1. Silabus Pembelajaran Fisika.....	40
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Fisika.....	40
H. Prosedur Penelitian.....	41
I. Teknik Analisis Intrumen.....	42
1. Uji Validitas.....	42
2. Uji Reliabilitas.....	43
J. Teknik Analisis Data.....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Penelitian.....	51
1. Sampel Penelitian.....	51
2. Data Uji Coba Instrumen Penelitian.....	52
3. Data Hasil Belajar Peserta Didik.....	54
4. Data Hasil Uji Prasyarat Analisis.....	55
a. Hasil Uji Normalitas.....	55
b. Hasil Uji Wilxoson.....	56
5. Data Hasil Uji Hipotesis.....	58
a. <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	58
b. <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
c. N-gain Minat Belajar Peserta Didik.....	60
B. Pembahasan.....	60
1. Sampel Penelitian.....	60

2. Uji Coba Instrumen Tes .....	61
3. Hasil Belajar Peserta Didik .....	64
4. Hasil Uji Prasyarat Analisis .....	64
5. Uji Hipotesis .....	65
6. Metode <i>Taqrar</i> Berbasis Pendidikan Pesantren .....	69
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>80</b>
A. Kesimpulan .....	80
B. Keterbatasan Penelitian .....	80
C. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>85</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fase-fase Pembelajaran Kooperative .....	15
Tabel 2.2 Sintaks Metode <i>Taqrar</i> Berbasis Pendidikan Pesantren.....	20
Tabel 3.1 Gambar Desain Penelitian .....	35
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	36
Tabel 3.3 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran.....	37
Tabel 3.4 Jumlah Peserta Didik Kelas X Tahun Pelajaran 2017/2018.....	37
Tabel 3.5 Petunjuk Pemberian Skor Angket Minat Belajar Fisika.....	40
Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validasi.....	44
Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	47
Tabel 3.8 Klasifikasi N-Gain.....	15
Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas Populasi Berdasarkan Nilia PAS.....	51
Tabel 4.2 Analisis Hasil Validasi Empiris Instrumen Tes.....	52
Tabel 4.3 Uji Reabilitas Soal Yang Akan Digunakan.....	54
Tabel 4.4 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	54
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	55
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> .....	56
Tabel 4.7 Hasil Uji Wilxoson Kelas Eksperimen.....	57
Tabel 4.8 Hasil Uji Wilxoson Kelas Kontrol.....	57
Tabel 4.9 Hasil Mann Withny <i>Pretest</i> .....	58
Tabel 4.10 Hasil Mann Withny <i>Posttest</i> .....	59
Tabel 4.11 Nilai N-Gain Minat Belajar Fisika.....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Usaha Oleh Gaya F yang Menyebabkan Perpindahan (s).....	26
Gambar 2.2 Grafik F.s Menunjukkan Usaha yang Dilakukan Oleh Gaya.....	26
Gambar 4.1 Diagram <i>Scatter</i> Skor <i>Posttest</i> dan N-gain Kelas Eksperimen ..	67
Gambar 4.2 Diagram <i>Scatter</i> Skor <i>Posttest</i> dan N-gain Kelas Kontrol.....	68
Gambar 4.3 Panduan <i>Badal</i> Pertemuan Pertama.....	71
Gambar 4.4 Panduan <i>Badal</i> Pertemuan Kedua.....	72
Gambar 4.5 Panduan <i>Badal</i> Pertemuan Ketiga.....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran I Pra Penelitian</b> .....	85
Lampiran 1.1 Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	86
Lampiran 1.2 Daftar Nilai PAS Semester 1 Kelas X MIPA.....	88
Lampiran 1.3 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas Populasi.....	89
<b>Lampiran II Instrumen Pembelajaran</b>	
Lampiran 2.1 Silabus .....	44
Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen.....	44
Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol.....	44
Lampiran 2.4 Instrumen Validasi RPP .....	44
<b>Lampiran III Instrumen Penelitian</b> .....	44
Lampiran 4.1 Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	44
Lampiran 4.2 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest – Posttest</i> dan Kunci Jawaban....	44
Lampiran 4.3 Pembahasan Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	44
Lampiran 4.4 Instrumen Validasi Ahli Soal.....	44
<b>Lampiran IV Analisis Instrumen Instrumen Penelitian</b> .....	44
Lampiran 3.1 Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dan Output Uji Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Menggunakan Progam <i>Ms.Excell</i> .....	44
Lampiran 3.2 Output Uji Reliabilitas Menggunakan <i>Ms. Excell</i> .....	44
<b>Lampiran V Data Hasil Penelitian</b> .....	44
Lampiran 5.1 Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	44
Lampiran 5.2 Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol.....	44
Lampiran 5.3 Hasil Minat Belajar Kelas Eksperimen.....	44

Lampiran 5.4 Hasil Minat Belajar Kelas Kontrol .....	44
<b>Lampiran VI Deskripsi Hasil Penelitian</b> .....	<b>44</b>
Lampiran 6.1 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	44
Lampiran 6.2 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	44
<b>Lampiran VII Analisis Hasil Penelitian</b> .....	<b>44</b>
Lampiran 7.1 <i>Output</i> Uji Normalitas, Uji Wilxoson Skor <i>Pretest</i> – <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	44
Lampiran 7.2 <i>Output</i> Uji Mann Whitney Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	44
Lampiran 7.3 <i>Output</i> Uji <i>N-Gain</i> Minat Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	44
<b>Lampiran VIII Hasil Validasi Instrumen</b> .....	<b>44</b>
Lampiran 8.1 Hasil Validasi Isntrumen .....	44
<b>Lampiran XI Surat-Surat Penelitian</b> .....	<b>44</b>
Lampiran 9.1 Surat Bukti Seminar Proposal .....	44
Lampiran 9.2 Surat Ijin Penelitian Kesbangpol .....	44
Lampiran 9.3 Surat Ijin Penelitian Kementrian Agama DIY .....	44
Lampiran 9.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlaq mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2005: Pasal 1). Salah satu upaya agar terwujud suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif dalam mengembangkan potensi peserta didik yaitu dengan melakukan berbagai macam inovasi diantaranya dengan menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan lingkungan belajar. Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan sumber daya manusia agar menjadi lebih berkualitas dan kompeten dalam bidangnya. Pendidikan juga dituntut untuk selalu menyediakan sumber daya manusia yang handal, sehingga perlu adanya pembaharuan agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Luluk Infajaro, 2011). Pendidikan di Indonesia berperan penting dalam menyediakan sumber daya manusia yang handal. Lembaga pendidikan yang ada di Indonesia antara lain yaitu pesantren.

Pesantren dapat dikatakan sebagai suatu lembaga pendidikan yang berbasis islami yang besar jumlahnya dan luas penyebarannya di berbagai pelosok tanah air dengan tujuan meningkatkan sumber daya manusia yang berbasis sosial agama (Ahmad Tafsir, 2006). Pesantren merupakan cikal bakal lahirnya tokoh-tokoh intelektual dan pergerakan dalam bidang keagamaan (Luluk Infajaro, 2011). Menurut Jalaluddin, pesantren telah memberikan dua macam kontribusi bagi sistem pendidikan di Indonesia. Pertama, adalah melestarikan dan melanjutkan sistem pendidikan rakyat, dan kedua

mengubah sistem pendidikan *aristrokrasi* menjadi sistem pendidikan demokratis (Qomar, 2002: xii). Sekolah berbasis pesantren merupakan salah satu model pendidikan islam yang mengintegrasikan dua sistem sosial, yakni keunggulan sistem sosial pesantren dan keunggulan sistem sosial sekolah. Meski pesantren merupakan kenyataan sosial sebagai ladang para santri menuntut ilmu agama, namun di sekolah yang berbasis pesantren tidak lepas dari pembelajaran ilmu agama saja melainkan ilmu umum juga harus dipelajari (Nurochim, 2016). Dengan begitu, lahirnya pemikiran islam dalam sistem pendidikan di sekolah berbasis pesantren, peserta didik dituntut mempelajari ilmu agama dan ilmu umum yang kemudian keduanya dikombinasikan dan saling menguatkan. Di Yogyakarta sekolah yang berbasis pesantren diantaranya ialah Madrasah Aliyah Negeri 4 Bantul.

Madrasah Aliyah Negeri 4 Bantul merupakan madrasah yang berbasis pesantren sekitar 84% peserta didik bermitra dari berbagai pesantren. Kegiatan keagamaan dalam sekolah sangat diutamakan, seperti diadakan sholat dhuha setiap pagi, tadarus al-quran dan kajian hadits shahih. Begitu juga pada saat proses pembelajaran, guru diharapkan dapat membawa materi fisika yang disampaikan dengan mengaitkan nilai-nilai keagamaan. Namun tidak sepenuhnya keberhasilan proses pembelajaran di dalam kelas bisa tercapai, ada beberapa kendala yang ditemui ketika melaksanakan observasi dan wawancara di sekolah tersebut. Dari hasil observasi dan wawancara didapati kendala dalam proses pembelajaran di kelas. Peserta didik kurang antusias pada saat pembelajaran fisika, peserta didik sering tidur di kelas, peserta didik tidak memperhatikan penjelasan guru dan tidak semangat mengikuti pelajaran. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar dikarenakan peserta didik tidak bisa memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Hasil belajar kognitif peserta didik pada materi usaha dan energi di kelas X MIPA pada tahun ajaran 2016/2017 masih tergolong rendah dengan nilai ulangan harian peserta didik yang rata-ratanya masih di bawah KKM. Nilai KKM materi usaha dan energi ialah 61. Kelas MIPA 1 ada 9 orang tuntas dan 21 belum tuntas, sedangkan MIPA 2 ada 15 orang tuntas dan 16 orang belum tuntas dengan rata-rata masing-masing kelas MIPA 1 sebesar 59,92 dan MIPA 2 sebesar 59,60. Dari keseluruhan hasil belajar materi usaha dan energi presentase ketidaktuntasan sebesar 60,65%. Selain pertimbangan dari hasil belajar peserta didik yang masih tergolong rendah, materi usaha dan energi juga merupakan materi yang familiar dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Materi usaha dan energi sering ditemui dalam pengaplikasian manfaat energi dalam kehidupan sehari-hari contohnya pada setrika yang mengubah energi menjadi kalor, kemudian ayunan yang mengubah energi potensial menjadi kinetik. Hal ini yang menjadi alasan pemilihan materi usaha dan energi dalam penelitian ini.

Belajar merujuk kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi atau perubahan struktur kognitif seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu, hasil interaksi aktifnya dengan lingkungan atau sumber-sumber pembelajaran yang ada disekitarnya (Suyono & Hariyanto : 2011). Belajar adalah suatu peristiwa terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat di artikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu. Di dalam buku yang sangat terkenal *Taxonomy of Education* yang terbit pada tahun 1965, bentuk perilaku sebagai tujuan yang harus dirumuskan dapat digolongkan ke dalam tiga klasifikasi atau domain (bidang), yaitu *domain kognitif*, *afektif*, dan *psikomotorik* (Wina Sanjaya, 2008:125). Hasil belajar juga dipengaruhi oleh model pembelajaran dan metode yang digunakan. Metode pembelajaran adalah cara-

cara menyajikan materi pelajaran yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses pembelajaran pada diri peserta didik dalam upaya untuk mencapai tujuan (M. Sobri Sutikno 2009: 88). Dari hasil observasi dan pengamatan model pembelajaran yang digunakan di MAN 4 Bantul yaitu model pembelajaran kompetisi antar kelas dengan metode ceramah, tanya jawab dan demonstrasi. Model pembelajaran kompetisi antar kelas adalah model pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian prestasi antar kelas dan piala bergilir. Peserta didik yang unggul mengerjakan soal yang diberikan oleh guru kemudian akan mendapatkan point kelas. Point kelas tersebut yang digunakan untuk memperoleh piala bergilir. Peserta didik yang maju hanya peserta didik yang unggul, sedangkan peserta didik yang lain hanya bergantung pada teman saja untuk memperoleh point kelas dalam kompetisi antar kelas tersebut, hasil dari pengamatan ketika melaksanakan observasi di sekolah tersebut.

Dalam pembelajaran kreativitas pendidik dan peserta didik merupakan suatu hal yang penting untuk menciptakan suasana pembelajaran yang baik sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Seperti yang dilakukan K.H. Prof. Yudian Wahyudi, Ph.D dengan mengembangkan metode pendidikan berbasis pesantren sebagai alternatif dalam bidang pendidikan (Arfilisiana, 2013). Adanya perkembangan yang begitu pesat di lingkup pendidikan berbasis pesantren seiring dengan perkembangan zaman, beliau mencoba untuk merumuskan kembali pola pendidikan pesantren yang mampu bergerak seiring dengan kebutuhan dunia global yang tidak menghilangkan eksistensi dan tradisi pesantren. Beliau menyatakan bahwa metode *taqrar* dan *sorogan* adalah metode klasik di lingkup pesantren yang dapat dikembangkan dalam pola pendidikan pesantren. Keterlaksanaan sintaks metode *taqrar* dalam pembelajaran di SMP Sunan Avveroes pada pertemuan pertama dan kedua sebesar 100%, sedangkan di SMP N 1 Sambirejo pada pertemuan pertama sebesar 87,5% dan pertemuan kedua 100% (Arfilisiana, 2013).

Metode *taqrar* biasa digunakan dalam pembelajaran di pesantren dengan bantuan *badal*. *Badal* tersebut membantu *kiai* bertugas membimbing atau mengawal proses pembelajarannya yang sebelumnya sudah mendapat bimbingan dari *kiai*, dengan kata lain *badal* tersebut sudah pernah mengaji dengan *kiai* (guru di pesantren).

Metode *taqrar* merupakan bagian dari model pembelajaran *cooperative learning* karena proses pembelajarannya melibatkan kelompok (Arfilisiana, 2013). Pada hakekatnya pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik dengan cara bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, dimana peserta didik bisa berpartisipasi dalam tugas-tugas kolektif yang telah ditentukan dengan jelas (Ibrahim, 2000: 6). Dalam penelitiannya Masykur, Siti Khanafiyah, Langlang Handayani (2006) metode *cooperative learning* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini berarti metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, dikarenakan metode tersebut termasuk dalam kategori model pembelajaran *cooperative learning*. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang perlu melaksanakan penelitian untuk mengetahui pengaruh metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap hasil belajar peserta didik.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Kemandirian peserta didik di MAN 4 Bantul masih kurang.
2. Hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah.
3. Antusias peserta didik mayoritas masih kurang saat proses pembelajaran.
4. Peserta didik mayoritas kurang aktif saat proses pembelajaran
5. Belum ada metode lain yang diterapkan disekolah MAN 4 Bantul selain metode ceramah pada pembelajaran fisika.

### **C. Batasan Masalah**

1. Hasil belajar yang diukur pada ranah kognitif adalah C1-C4 berdasarkan taksonomi blom (revisi).
2. Hasil belajar yang diukur pada ranah afektif adalah minat belajar fisika yang meliputi perasaan senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan peserta didik.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat pengaruh metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap hasil belajar pada ranah kognitif?
2. Bagaimana peningkatan minat belajar fisika yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah dan batasan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap hasil belajar pada ranah kognitif.
2. Mengetahui peningkatan minat belajar fisika yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren.

### **F. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Peneliti**

- a. Dapat mengetahui pengaruh metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren terhadap hasil belajar fisika materi usaha dan energi.

- b. Dapat mengetahui bagaimana peningkatan minat belajar fisika setelah diterapkan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren.

## **2. Bagi Peserta Didik**

- a. Melatih peserta didik agar lebih komunikatif pada saat proses pembelajaran.
- b. Merasakan pengalaman belajar yang biasa dilakukan di pesantren dalam proses pembelajaran.

## **3. Bagi Guru**

Sebagai alternatif metode pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam kondisi dan lingkungan sekolah yang berbasis pesantren.

## **4. Bagi sekolah**

Prasarana informasi terkait pengembangan metode pembelajaran fisika yang tepat di sekolah berbasis pesantren.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan, antara lain:

1. Pembelajaran menggunakan metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren yang dilakukan di kelas eksperimen mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi. Pengaruh tersebut dapat diketahui dari alternatif hasil uji *t test* independent yaitu dengan uji *Mann Whitney* yang menunjukkan nilai hasil *sig.(2-tailed)* 0,006 lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan nilai rata-rata kelas eksperimen 67,00 lebih besar dari pada kelas kontrol 58,67.
2. Metode pembelajaran *taqrar* berbasis pendidikan pesantren mampu meningkatkan minat belajar peserta didik dengan hasil *n-gain* kelas eksperimen 0,369 dengan kategori klasifikasi (sedang) lebih tinggi dari pada kelas kontrol 0,196 dengan kategori klasifikasi (rendah).

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

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan hanya melibatkan peneliti tunggal sehingga keterbatasan data-data pendukung seperti dokumentasi foto dan video ketika proses pembelajaran berlangsung tidak dapat ditampilkan.
2. Ketersediaan waktu pada saat pengambilan data pada pertemuan ke dua mengalami pemotongan jam 15 menit.

### C. Saran

Setelah melakukan penelitian, peneliti mengemukakan beberapa saran berdasarkan pengalaman yang didapatkan bisa dijadikan bahan pertimbangan sebagai berikut:

1. Bagi guru mata pelajaran fisika disarankan untuk menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan lingkungan peserta didik seperti halnya metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren yang diterapkan di sekolah atau madrasah yang berbasis pesantren sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar fisika.
2. Bagi peneliti selanjutnya dilakukan penelitian metode-metode yang berkembang di pesantren seperti *sorogan*, *bandongan*, *hiwar* dan metode *imlak* agar dapat menyesuaikan dengan kondisi di lingkungan sekolah berbasis pesantren.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memasukan materi disertai konten *integrasi-interkoneksi* ke dalam metode *taqrar* berbasis pendidikan pesantren agar tujuan pendidikan karakter dalam menanamkan nilai-nilai agama terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Huda dkk. 2007. *Modernisasi Pesantren*. Jakarta: Departemen Agama RI, Balai Penelitian dan Pengembangan Agama: Jakarta.
- An Nafi Arfilisiana. 2013. *Pengembangan Sintaks Metode Taqrar berbasis Pesantren pada Pembelajaran IPA Fisika SMP Materi Usaha dan Energi*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Anderson, Krathwohl. 2002. *Revisi Taksonomi Blom*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono, Ahmad. 2015. *Modernisasi Pendidikan Pesantren dalam Prespektif Abdurrahman Wahid*. Jurnal Pusaka, Juli-Desember 2015
- Djafar, Alamsyah M. 2018. *In Toleransi Memahami Kebencian & Kekerasan Atas Nama Agama*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Dhofier, Zamakhsyari. 1982. *Tradisi Pesantren Studi Tentang Pandangan Hidup Kyai*. Jakarta: LP3ES.
- Darmawan. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Jilid 1*. Erlangga: Jakarta.
- Haedari, Amin. 2004. *Masa Depan Pesantren dalam Tantangan Modernitas dan Tantangan Kompleksitas Global*. Jakarta: IRD Press.
- Hake, Richard R. 2007. *Design-Based Research in Physics Education Research*. : NSF Grant DUE
- Halliday & Resnick. 2010. *Fisika Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ibrahim. 2000. *Belajar Secara Berkelompok*. Jakarta: Rineka Cipta
- Infajaro, Luluk. 2011. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Question Student Have Terhadap Prestasi Hasil Belajar Biologi Materi Virus Kelas X SMA Negeri Banguntapan*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Kupczynski, Lori, Marrie Anna M., Jaya Goswami & Vannesa Meling. 2012. *Cooperative Learning in Distance Learning: A Mixed Methods Study. Internsional Journal of Intruction*. 5: 2. Hal. 81-89.
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Masykur, Siti Khanafiyah dkk. 2006. *Penerapan Metode Sq3r dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Tata Surya pada Siswa Kelas Vii Smp*. Jurnal Pend. Fisika Indonesia Vol. 4. No. 2, juli 2006 .Hal 73- 78.
- Meltzer, David E. 2002. *Journal: The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics : A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Score*. AmL.Phy 70 12 Desember. American Association of Physics Teachers. Departemen of Physics and Astronomy, Iowa State University.
- Nurochim. 2016. *Sekolah Berbasis Pesantren Sebagai Salah Satu Model Pendidikan Islam Dalam Konsepsi Perubahan Sosial*. Jurnal Al Tahrir Vol. 16. No. 1, mei 2016
- Qomar, Mujamil. 2002. *Pesantren: Dari Transformasi Metodologi Menuju Demokratisasi Institusi*. Universitas Michigan: Erlangga.
- Sarwono, Jonathan. 2009. *Statistik Itu Mudah : Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta: Andi OFFSET.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Shalichah, Chusnus. 2015. *Iplementasi Pembelajaran Sains dengan Metode Taqrar Berbasis Pesantren untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Social Skill Siswa SMP*. Semarang : Univerrrsitas Negeri Semarang.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavie, Robert E. 2009. *Cooperative Learning. Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudijono, Anas. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi, dkk. 2015. *Peningkatan Hasil Belajar Fisika melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe Team Assissted Individualization pada Siswa Kelas VII.D SMP Negeri 2 Bangkala Kabupaten Jenepoto*. Jurnal Penelitiian dan Pengembangan Pendidikan Fisika, ISSN: 2461-1433.

- Suherman, Eman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI
- Sumaji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius Trianto.
- Suparno, Poul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan*. Yogyakarta: USD.
- Supriyono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pustaka Belajar.
- Sutikno, M. Sobri. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Prospect.
- Suyono, Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tafsir, Ahmad. 2006. *Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tipler, P. 1991. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

# Lampiran I

## Uji Pra Penelitian

1. Hasil Observasi Pra Penelitian
2. Daftar Nilai PAS Semester 1 Kelas MIPA 1, MIPA 2 dan MIPA 3
3. *Output* Uji Homogenitas Populasi

## Lampiran 1.1

### POIN-POIN HASIL OBSERVASI

Hari, tanggal : 25 September-9 Oktober 2017

Narasumber : Pak Edy Purwanto, M.Pd.Si\

Tempat : MAN 4 Bantul

No	Poin-poin	Ceklis (√)
1.	Kelas X MAN 4 Bantul, Yogyakarta tahun pelajaran 2017/2018 terdapat 3 kelas (MIPA 1), (MIPA 2), dan (MIPA 3).	√
2.	Meteri fisika kelas X semester genap adalah Hukum-hukum Newton, Usaha dan Energi, Momentum implus tumbukan, dan Gerak harmonis.	√
3.	Nilai KKM Mata Pelajaran Fisika kelas X (termasuk materi usaha dan energy) adalah 61.	√
4.	Rata-rata nilai ulangan harian Fisika kelas X semester materi usaha dan energi presentase ketuntasannya sebesar 60.65%.	√
5.	Materi fisika dianggap sulit dan banyak rumus.	√
6.	Peserta didik yang tinggal di pesantren presentasenya sebanyak 84%.	√
7.	Aktifitas peserta didik lebih banyak di pesantren dari pada di sekolah.	√
8.	Metode pembelajaran masih menggunakan metode ceramah.	√
9.	Kemandirian peserta didik masih kurang.	√
10.	Mengandalkan teman untuk tujuan meraih piala bergilir dalam kompetisi antar kelas.	√
11.	Peserta didik sering tidur di kelas ketika pembelajaran berlangsung.	√
12.	Tantangan berat seorang guru adalah membangkitkan minat belajar peserta	

	didik.	√
13.	Antusias peserta didik masih kurang.	√
14.	Peserta didik yang mengerjakan latihan soal dan maju kedepan hanya peserta didik itu-itu saja.	√
15.	Peserta didik kurang aktif saat pelajaran fisika.	√

Guru Mata Pelajaran



**Edy Purwanto, M.Pd.Si**

**NIP. 19730213 199903 1 006**

## Lampiran 1.2

### DAFTAR NILAI PAS SEMESTER 1 KELAS X MIPA T.P 2017/2018

No	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA 3
1	30.00	32.50	50.00
2	25.00	17.50	27.50
3	20.00	27.50	35.00
4	22.50	22.50	37.50
5	40.00	42.50	27.50
6	30.00	15.00	32.50
7	50.00	27.50	25.00
8	32.50	42.50	22.50
9	12.50	42.50	30.00
10	20.00	30.00	37.50
11	35.00	25.00	35.00
12	27.50	35.00	42.50
13	42.50	42.50	22.50
14	37.50	40.00	42.50
15	40.00	67.50	22.50
16	40.00	25.00	35.00
17	50.00	62.50	17.50
18	35.00	40.00	45.00
19	35.00	30.00	42.50
20	37.50	45.00	17.50
21	47.50	32.50	32.50
22	32.50	37.50	30.00
23	45.00	35.00	27.50
24	37.50	35.00	20.00
25	50.00	47.50	47.50
26	42.50	37.50	22.50
27	30.00	50.00	30.00
28	45.00	30.00	25.00
29	32.50	42.50	25.00
30	27.50	30.00	30.00
31	45.00	50.00	25.00
32	37.50	17.50	35.00
33	50.00	22.50	32.50
<b>Rerata</b>	<b>35.91</b>	<b>35.44</b>	<b>31.21</b>

### Lampiran 1.3

#### OUTPUT Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji *ONE WAY ANOVA* POPULASI

##### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
mipa_1	.081	33	.200*	.966	33	.372
mipa_2	.105	33	.200*	.965	33	.360
mipa_3	.102	33	.200*	.963	33	.305

a. Lilliefors Significance Correction

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

##### Test of Homogeneity of Variances

mipa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.378	2	97	.257

##### ANOVA

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	443.375	2	221.688	2.149	.122
Within Groups	10005.125	97	103.146		
Total	10448.500	99			

# Lampiran II

## **Istrumen Pembelajaran**

1. Silabus
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
4. Instrumen Validasi RPP

## Lampiran 2.1

### SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika  
Satuan Pendidikan : MAN 4 Bantul  
Kelas : X  
Semester : 2 (Dua)

#### **Kompetensi Inti :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan,

kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan inatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus	<b>Hukum Newton</b>	<b>Fakta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kita akan merasa terdorong ke depan saat berada di dalam sebuah mobil yang melaju kencang kemudian direm dengan tiba-tiba.</li> <li>Bola yang semula diam, akan bergerak saat ditendang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati peragaan benda diletakkan di atas kertas kemudian kertas ditarik perlahan dan ditarik tiba-tiba atau cepat, peragaan benda ditarik atau didorong untuk menghasilkan gerak, benda dilepas dan bergerak jatuh bebas, benda</li> </ul>	<b>Observasi</b> Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen  <b>Portofo</b>	<b>10 JP</b> (10 x 45 menit)	<b>Sumber:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa SMA/MA Kelas X, Hari Subagya dan Insih Wilujeng</li> <li>Kanginan, Marthen. 2013. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga</li> <li>Internet</li> </ul>
4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Hal tersebut karena bola menerima gaya dorong dari tendangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perahu yang terdorong kedepan saat kita mendayung air kebelakang.</li> </ul> <p><b>Konsep:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya</li> <li>Percepatan</li> <li>Massa</li> <li>Jarak</li> </ul> <p><b>Prinsip:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benda akan diam atau bergerak dengan kecepatan konstan jika gaya yang bekerja adalah nol</li> <li>Semakin besar massa suatu</li> </ul>	<p>ditarik tali melalui katrol dengan beban berbeda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan tentang sifat kelembaman (<i>inersia</i>) benda, hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda, gaya aksi reaksi, dan gaya gesek</li> <li>Mendemonstrasikan dan atau melakukan percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton</li> <li>Menghitung percepatan benda dalam sistem yang terletak pada bidang miring, bidang datar, gaya gesek statik dan kinetik</li> </ul>	<p><b>lilo</b></p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian pada ulangan harian.</p> <p><b>Quiz</b></p>		<p><b>Alat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blower</li> <li>Detector</li> <li>Timer</li> <li>Lintasan</li> <li>Katrol</li> <li>Beban gantung</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>benda, maka percepatan benda tersebut akan semakin kecil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> <p><b>Prosedur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Langkah-langkah melakukan percobaan Hukum II Newton</li> <li>• Penyajian dan pengolahan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton</li> </ul>	<p>Dalam bentuk soal uraian</p> <p><b>Tugas</b></p> <p>Mengumpulkan 5 soal mengenai angka penting dengan jawabannya</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	<b>Hukum Newton tentang gravitasi</b>	<b>Fakta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelapa jatuh dari pohonnya</li> <li>• Satelit bergerak mengelilingi planet</li> <li>• Kecepatan jatuhnya kelapa dari pohonnya berbeda di tiap tempatnya</li> </ul> <b>Konsep:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya Gravitasi Newton</li> <li>• Gaya Sentripetal</li> <li>• Percepatan Gravitasi</li> <li>• Medan gravitasi</li> </ul> <b>Prinsip:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarik menarik benda yang memiliki massa</li> <li>• Nilai gaya gravitasi berbanding terbalik dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati tentang keseimbangan yang terjadi pada sistem tatasurya dan gerak planet melalui berbagai sumber</li> <li>• Mendiskusikan konsep gaya gravitasi, percepatan gravitasi, dan kuat medan gravitasi, dan hukum Kepler berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi</li> <li>• Menyimpulkan ulasan tentang hubungan antara kedudukan, kemampuan, dan kecepatan gerak satelit berdasarkan data</li> </ul>	<b>Observasi</b> Ceklist lembar pengamatan kegiatan demonstrasi  <b>Tes</b> Tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian pada ulangan	<b>8 JP</b> (8 x 45 menit)	<b>Sumber:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Siswa SMA/MA Kelas X, Hari Subagya dan Insih Wilujeng</li> <li>• Kanginan, Marthen. 2013. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga</li> <li>• Internet</li> </ul> <b>Alat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandul</li> <li>• Benang</li> <li>• Statif</li> <li>• Busur</li> <li>• Meteran</li> <li>• Stopwatch</li> </ul>
4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		kuadrat jarak <b>Prosedur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langkah-langkah Praktikum bandul matematis</li> <li>penyajian dan pengolahan data</li> </ul>	dan informasi hasil eksplorasi dengan menerapkan hukum Kepler <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan dalam bentuk kelompok tentang keteraturan gerak planet dalam tata surya dan kecepatan satelit geostasioner</li> </ul>	harian  <b>Quiz</b> Quiz dalam bentuk uraian mengenai penjumlahan dan pengurangan vektor		
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam	<b>Usaha (kerja) dan energi</b>	<b>Fakta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendorong benda hingga benda berpindah tempat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati peragaan atau simulasi tentang kerja atau kerja</li> <li>Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi</li> </ul>	<b>Observasi</b> Ceklist lembar pengam	<b>10 JP</b> (10 x 45 menit)	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa SMA/MA Kelas X, Hari Subagya dan Insih</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
peristiwa sehari-hari		<ul style="list-style-type: none"> <li>Air terjun</li> <li>PLTU Sumber Energi</li> <li>PLTN Sumber Energi</li> <li>Ombak di tengah samudra tenang</li> </ul>	potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik	atan kegiatan eksperimen.  <b>Quiz</b>  Dalam bentuk soal uraian  <b>Tes</b>  Tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian		Wilujeng <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanginan, Marthen. 2013. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga</li> <li>Internet</li> </ul> <b>Alat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>papan luncur miring</li> <li>kelereng</li> <li>stopwatch</li> <li>penggaris</li> </ul>
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi		<b>Konsep:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usaha nol, usaha positif, dan usaha negatif</li> <li>Energi Kinetik</li> <li>Energi Potensial</li> <li>Energi Meknaik</li> </ul> <b>Prinsip:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan usaha dan energi</li> <li>Usaha adalah perubahan energi kinetik</li> <li>Kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya)</li> <li>Mempresentasik</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<b>Prosedur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langkah-langkah menghitung energi potensial dan energi kinetik pada bidang luncur</li> </ul>	an hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, hubungan kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi	dalam ulangan harian.		
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	<b>Momentum dan Impuls</b>	<b>Fakta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>benda bergerak berpeluang saling bertumbukan</li> <li>bola yang dilempar dengan kecepatan tinggi lebih sulit dihentikan dari pada benda yang dilempar dengan kecepatan rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan dari berbagai sumber belajar.</li> <li>Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan</li> </ul>	<b>Observasi</b> Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen.  <b>Portofolio</b> Laporan	<b>14 JP</b> (14 x 45 menit)	<b>Sumber:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa SMA/MA Kelas X, Hari Subagya dan Insih Wilujeng</li> <li>Kanginan, Marthen. 2013. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga</li> <li>Internet</li> </ul> <b>Alat:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alat dan bahan</li> </ul>
4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Konsep:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuls</li> <li>• Momentum</li> <li>• Tumbukan (lenting sebagian, lenting sempurna, tidak lenting sama sekali)</li> </ul> <p><b>Prinsip:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan antara impuls dan momentum</li> </ul> <p><b>Prosedur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan roket air</li> <li>• Langkah-langkah praktikum impuls dan momentum</li> </ul>	<p>momentum dalam berbagai penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok</li> <li>• Mempresentasikan peristiwa bola jatuh ke lantai dan pembuatan roket sederhana</li> </ul>	<p>n tertulis.</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis Pilihan Ganda dan uraian tentang Hukum Newton pada ulangan harian .</p>		<p>membuat rocket air</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	<b>Getaran Harmonis</b>	<p><b>Fakta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak bolak balik pada ayunan</li> <li>• Getaran pada dawai gitar yang dipetik</li> <li>• Gerak pada pegas ayunan anak bayi</li> </ul> <p><b>Konsep:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Getaran</li> <li>• Gaya pemulih pada ayunan</li> <li>• Gaya pemulih pada pegas</li> <li>• Periode</li> <li>• Frekuensi</li> </ul> <p><b>Prinsip:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arah gaya pemulih berlawanan dengan arah simpangan</li> <li>• Massa benda dan konstanta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati peragaan atau simulasi getaran harmonik sederhana pada ayunan bandul atau getaran pegas</li> <li>• Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas</li> <li>• Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik</li> </ul>	<p><b>Observasi</b></p> <p>Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen.</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda besaran</p> <p>-</p>	<p><b>10 JP</b></p> <p>(10 x 45 menit)</p>	<p><b>Sumber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Siswa SMA/MA Kelas X, Hari Subagya dan Insih Wilujeng</li> <li>• Kanginan, Marthen. 2013. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga</li> <li>• Internet</li> </ul> <p><b>Alat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benang</li> <li>• Beban</li> <li>• Stopwatch</li> <li>• Meteran</li> <li>• busur</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pegas mempengaruhi periode dan frekuensi getaran harmonik pada ayunan</p> <p><b>Prosedur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langkah-langkah melakukan percobaan ayunan sederhana</li> </ul>	<p>getaran harmonik pada ayunan bandul dan getaran pegas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan hasil percobaan tentang getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas</li> </ul>	<p>besaran pada gerak melingkar dengan laju konstan</p> <p><b>Quiz</b></p> <p>Quiz mengenai gaya sentripetal dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal</p>		
4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya						

**Bantul, 18 November 2017**

**Mengetahui,**

**Kepala MAN 4 Bantul  
Pelajaran**



**Mohamad Yusuf, S.Ag  
M.Pd.S  
NIP. 196508211998031002**

**Guru Mata**



**Edy Purwanto,**

**NIP. 19730213 199903 1 006**

## Lampiran 2.2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MAN 4 Bantul  
Kelas/Semester : X / 2  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Usaha (kerja) dan Energi  
Alokasi Waktu : 6 JP x 45 menit (3 Pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN

1. Menunjukkan sikap ilmiah, kritis dan rasa ingin tau pada saat kegiatan pembelajaran
2. Menganalisis energi potensial dan energi kinetik.
3. Menghitung besar energi potensial gravitasi.
4. Mendefinisikan pengertian usaha (kerja)
5. Menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.
6. Mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan.
7. Menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.
8. Menjelaskan hukum kekekalan energi pada benda yang berbergerak.
9. Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menunjukkan sikap ilmiah kritis dan rasa ingin tahu.
2. Siswa dapat menganalisis energi potensial dan energi kinetik.
3. Siswa dapat menghitung besar energi potensial gravitasi.
4. Siswa dapat mendefinisikan pengertian usaha (kerja)
5. Siswa dapat menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.
6. Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan.
7. Siswa dapat menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.
8. Siswa dapat memahami hukum kekekalan energi pada benda yang bergerak.
9. Siswa dapat merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Usaha dan Energi

#### a. Usaha

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha merupakan segala bentuk kegiatan yang menggerakkan segala tenaga dan pikiran atau badan untuk mencapai tujuan yang dimaksud. Orang mengangkat beban dan memindahkan beban dikatakan melakukan usaha. Dalam fisika, usaha merupakan proses perubahan Energi dan usaha ini selalu dihubungkan dengan gaya ( $F$ ) yang menyebabkan perpindahan ( $s$ ) suatu benda. Dengan kata lain, bila ada gaya yang menyebabkan perpindahan suatu benda, maka dikatakan gaya tersebut melakukan usaha terhadap benda. Pengertian usaha yang diterangkan di atas adalah usaha oleh gaya konstan, artinya arah dan nilainya konstan. Besar (nilai) usaha yang dilakukan oleh sebuah gaya ( $F$ ) pada suatu benda yang mengakibatkan perpindahan sebesar  $s$ , dapat dirumuskan kembali dengan kalimat, sebagai berikut: Besar usaha oleh gaya konstan didefinisikan sebagai hasil besar komponen gaya pada arah perpindahan dengan besarnya perpindahan yang dihasilkan. Apabila usaha tersebut dirumuskan secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$W = F \cdot s$$

Dengan:

W: Besar Usaha ( $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ , joule atau newton . meter)

F: Besar komponen gaya pada arah perpindahan (newton)

s : Besar perpindahan (m)

Apabila gaya konstan tidak searah dengan perpindahan, sebagaimana tampak pada gambar di bawah, maka usaha yang dilakukan oleh gaya pada benda didefinisikan sebagai perkalian antara perpindahan dengan komponen gaya yang searah dengan perpindahan. Komponen gaya yang searah dengan perpindahan adalah  $F \cos \theta$ . Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$W = F \cos \theta \cdot s$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa usaha adalah besaran skalar, dimana usaha merupakan perkalian skalar (dot product) antara vektor gaya dan vektor perpindahan. Oleh karena itu, usaha merupakan besaran skalar.

## b. **Energi**

Energi sering juga disebut dengan tenaga. Dalam kehidupan sehari-hari energi dihubungkan dengan gerak, misal orang yang energik artinya orang yang selalu bergerak tidak pernah diam. Energi dihubungkan juga dengan kerja. Jadi, energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja. Dalam Fisika, energi dihubungkan dengan gerak, yaitu kemampuan untuk melakukan kerja mekanik. Energi di alam adalah besaran yang kekal, dengan sifat-sifat sebagai berikut:

1. Transformasi energi: energi dapat diubah menjadi energi bentuk lain, tidak dapat hilang misal energi pembakaran berubah menjadi energi penggerak mesin.
2. Transfer energi: energi dapat dipindahkan dari suatu benda ke benda lain atau dari sistem ke sistem lain, misal kita memasak air, energi dari api pindah ke air menjadi energi panas, energi panas atau kalor dipindah lagi ke uap menjadi energi uap.
3. Kerja: energi dapat dipindah ke sistem lain melalui gaya yang menyebabkan pergeseran, yaitu kerja mekanik.
4. Energi tidak dapat dibentuk dari nol dan tidak dapat dimusnahkan.

Sumber-sumber energi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari misalnya: energi minyak bumi, energi batubara, energi air terjun, energi nuklir dan energi kimia.

Macam-macam Energi:

### **1. Energi Potensial Gravitasi**

Energi potensial adalah energi yang dimiliki akibat kedudukan benda tersebut terhadap bidang acuannya. Sedangkan yang dimaksud dengan bidang acuan adalah bidang yang diambil sebagai acuan tempat benda mempunyai energi potensial sama dengan nol. Sebagai contoh dari

energy potensial, adalah energi pegas yang diregangkan, energi karet ketapel, energi air terjun. Energi Potensial gravitasi newton suatu benda yang bermassa  $m$  dan berada di dalam medan gravitasi benda lain yang bermassa  $M$  (dalam kasus ini diambil bumi yang bermassa  $M$ ).

$$E_p = -GMm/R^2$$

Dengan titik acuan di tak hingga Jika,

$G$  = tetapan gravitasi umum =  $6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$

$M$  = massa bumi

$m$  = massa benda

$r$  = jarak benda dari pusat bumi

Apabila permukaan bumi sebagai bidang potensial nol dan ketinggian tidak melebihi 1000 km (percepatan gravitasi tidak terlalu berbeda, dianggap konstan), perumusan energi potensial, secara matematis dapat ditulis:

$$E_p = mgh$$

Dengan:

$E_p$  = energi potensial (joule)

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = ketinggian dari muka bumi (m)

Untuk lebih memahaminya, mari kita perhatikan sebuah buku yang berada di atas sebuah meja, maka dapat dikatakan bahwa buku tersebut mempunyai energi potensial gravitasi terhadap lantai. Jika buku tersebut mempunyai energi potensial gravitasi berarti gaya gravitasi pada bendatersebut mampu melakukan usaha dari tempat semula ke lantai. Dalam kasus ini, bidang lantai dianggap sebagai bidang acuan.

Energi potensial buku

a. Jika lantai sebagai bidang acuan  $E_p = m g h$

b. Jika bidang meja sebagai bidang acuan  $E_p = 0$

Dalam hal ini  $h = 0$

### c. Energi Kinetik

Sebuah benda yang bermassa  $m$  dan bergerak dengan laju  $v$ , mempunyai energi kinetik sebesar  $E_k$  dengan kata lain , energi kinetik

suatubenda adalah energi yang dipunyai benda yang bergerak. Berarti setiap benda yang bergerak, mempunyai energi kinetik  $E_k$ , secara matematis, energi kinetik dapat ditulis sebagai:

$$m \longrightarrow v$$

Benda bermassa  $m$  bergerak dengan kecepatan  $v$

$$E_k = 1/2mv^2$$

Dimana:

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = laju benda (m/s)

$E_k$  = energi kinetik (joule)

## 2. **Hukum Kekekalan Energi**

Usaha yang dilakukan gaya gravitasi dari suatu titik ke titik lain tidak bergantung pada jalan yang ditempuh. Jumlah energi kinetik dan energi potensial di dalam medan gravitasi konstan. Jumlah energi kinetik dan energi potensial ini yang disebut energi mekanik. Hal ini dikenal sebagai *Hukum kekekalan energi mekanik* yang berbunyi: *Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya yang bersifat konservatif, maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap dengan kata lain energi mekanik pada posisi akhir sama dengan energi mekanik pada posisi awal.*

Secara matematis dirumuskan:

$$E_{k_0} + E_{p_0} = E_k + E_p$$

$$1/2mv_0^2 + mgh_0 = 1/2mv^2 + mgh$$

## F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Model Pembelajaran : Kooperatif Learning
2. Metode Pembelajaran : Metode *Taqrar* Berbasis Pendidikan Pesantren

## G. MEDIA, ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media : LCD dan Laptop

Alat : Benda di dalam kelas

Sumber Belajar : Buku Paket Fisika kelas X yang relevan, LKS Fisika Kelas X semester genap

## H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan pertama (2 x 45 menit )

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pra pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi tugas kepada semua siswa untuk membuat catatan tentang gaya, usaha, dan energy serta hubungannya dari masing-masing antara gaya, usaha, energy dan daya</li> <li>Memilih 5-6 siswa untuk menjadi kelompok <i>badal</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan guru secara individu.</li> <li>Kelima/enam peserta didik mengikuti instruksi guru.</li> </ul>	±10 menit
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membimbing kelima/enam peserta didik tersebut dalam memahami konsep usaha (kerja) serta menformulasikan konsep tersebut ke dalam persamaan yang berkaitan dengan usaha (kerja) dan energi.</li> <li>Memberikan pertanyaan terkait materi yang baru saja dipelajari untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelima/enam peserta didik mengikuti instruksi guru.</li> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangkitkan semangat dan motivasi peserta didik.</li> <li>Menanyakan manfaat dan tujuan yang ingin dicapai peserta didik dari mempelajari terkait konsep usaha serta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik meletupkan kata-kata penyemangat dan motivasi.</li> <li>Peserta didik menyebutkan tujuan dan manfaat yang ingin</li> </ul>	

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		menformulasikan konsep masing-masing kedalam persamaan.	dicapai dari materi yang dipelajari.	
Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan konsep usaha (kerja) menformulasikan kosep masing-masing kedalam persamaan sederhana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan penjelasan dari guru.</li> </ul>	±70 menit
	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok, satu kelpok terdiri dari satu <i>badal</i> yang sudah di tunjuk guru.</li> <li>Meminta peserta didik untuk mendiskusikan konsep uasha menformulaiskan konsep masing-masing kedalam persamaan sederhana.</li> <li>Meminta peseta didik yang sudah ditunjuk sebagai <i>badal</i> untk menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>Peserta didik saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya</li> <li><i>Badal</i> menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya</li> </ul>	
	Evaluasi materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan peserta didik dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya.</li> <li>Guru menghentikan presentasi pada beberapa point penting untuk menekankan arti penting poin tersebut.</li> <li>Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang baru saja di pelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengikuti instruksi guru</li> <li>Peserta didik yang telah ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskuinya.</li> <li>Peserta didik bersama guru mnyimpulkan mteri yang baru saja di pelajari.</li> </ul>	

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Penutup	Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik untuk menuliskan apa saja yang telah mereka pahami.</li> <li>Memberikan point ke peserta didik yang mau mengerjakan soal di depan.</li> <li>Memberi semangat dengan meletupkan jargon semangat fisika.</li> <li>Mennutup pelajaran dengan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menuliskan apa saja yang telah di pahami materi tersebut.</li> <li>Menjawab jargon semangat fisika yang di ucapkan guru : spirit, fokkus , enjoy.</li> <li>Siswa berdoa bersama.</li> </ul>	±10 menit
		Jumlah		±45 menit

**Pertemuan kedua (2 x 45 menit )**

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pra pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi tugas kepada semua siswa untuk membuat catatan mengenai kaitannya usaha dengan energy kinetic dan energy potensial (pegas dan gravitasi).</li> <li>Memilih 5-6 peserta didik untuk menjadi kelompok <i>badal</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan guru secara individu.</li> <li>Kelima/enam peserta didik mengikuti</li> </ul>	±10 menit

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
			insruksi guru.	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membinbing kelima/enam siswa tersebut dalam memahami hubungan antara usaha dengan energy kinetik dan energy potensial gravitasi.</li> <li>• Memberikan pertanyaan terkait materi yang baru saja di pelajari untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelima/enam peserta didik mengikuti instruksi guru.</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membangkitkan semangat dan motivasi peserta didik diiringi dengan jargon : semangat fisika.</li> <li>• Menanyakan manfaat dan tujuan yang ingin dicapai peserta didik dari mempelajari terkait hubungan antara usaha dengan energy kinetik dan potensial dan gravitasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik meletupkan kata-kata penyemangat dan membalas jargon : spirit, focus, enjoy.</li> <li>• Peserta didik menyebutkan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari materi yang dipelajari.</li> </ul>	
Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan bagaimana hubungan antara usaha dengan energi kinetik dan potensial gravitasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktif mendengarkan penjelasan dari guru.</li> </ul>	±70 menit

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
	Mengorganisasi kan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok, satu kelompok terdiri dari satu <i>badal</i> yang sudah di tunjuk guru.</li> <li>• Meminta peserta didik untuk mendiskusikan bagaimana hubungan usaha dengan energy kinetik dan potensial gravitasi.</li> <li>• Meminta kelompok <i>badal</i> untuk menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>• Peserta didik saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya</li> <li>• Ketua kelompok menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya</li> </ul>	
	Evaluasi materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan peserta didik dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya.</li> <li>• Guru menghentikan presentasi pada beberapa point penting untuk menekankan arti penting poin tersebut.</li> <li>• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang baru saja di pelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengikuti instruksi guru</li> <li>• Peserta didik yang telah ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>• Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi yang baru saja di pelajari.</li> </ul>	
Penutup	Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menuliskan apa saja yang telah mereka pahami.</li> <li>• Memberikan point ke peserta didik yang mengerjakan soal di depan.</li> <li>• Memberi semangat dengan meletupkan jargon semangat fisika.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menuliskan apa saja yang telah di pahami materi tersebut.</li> <li>• Menjawab jargon semangat fisika yang di ucapkan guru : spirit, fokus , enjoy.</li> <li>• Peserta didik berdoa bersama.</li> </ul>	±10 menit

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		Jumlah		±45 menit

**Pertemuan ketiga (2 x 45 menit )**

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pra pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi tugas kepada semua siswa untuk membuat catatan tentang penerapan hukum kekekalan energy dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Memilih 5-6 peserta didik untuk menjadi kelompok <i>badal</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan guru secara individu.</li> <li>• Kelima/enam peserta didik mengikuti insruksi guru.</li> </ul>	±10 menit
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membinbing kelima/enam peserta didik tersebut dalam memahami bagaimana penerapan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Memberikan pertanyaan terkait materi yang baru saja di pelajari untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelima/enam peserta didik mengikuti instruksi guru.</li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membangkitkan semangat dan motivasi peserta didik.</li> <li>• Menanyakan manfaat dan tujuan yang ingin dicapai siswa dari mempelajari terkait hukum kekekalan energy mekanik dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik meletupkan kata-kata penyemangat dan motivasi.</li> <li>• Peserta didik menyebutkan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari materi yang dipelajari.</li> </ul>	

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan bagaimana pengertian hukum kekekalan energy serta kaitannya dalam kehidupan sehari-hari..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan penjelasan dari guru.</li> </ul>	±70 menit
	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok, satu kelompok terdiri dari satu <i>badal</i> yang sudah di tunjuk guru.</li> <li>Meminta peserta didik untuk mendiskusikan tentang hukum kekekalan energy mekanik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Meminta <i>badal</i> untuk menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>Peserta didik saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya</li> <li><i>Badal</i> menjelaskan bagian dari materi yang sulit dipahami anggota kelompoknya.</li> </ul>	
	Evaluasi materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan peserta didik dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya.</li> <li>Guru menghentikan presentasi pada beberapa point penting untuk menekankan arti penting poin tersebut.</li> <li>Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang baru saja di pelajari.</li> <li>Guru memberikan soal ulangan untuk materi usaha dan energy yang telah dipelajari dari awal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengikuti instruksi guru</li> <li>Peserta didik yang telah ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi yang baru saja di pelajari.</li> <li>Peserta didik mengerjakan soal ulangan pilihan ganda..</li> </ul>	
Penutup	Memberikan penghar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mrminta peserta didik untuk menuliskan apa saja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menuliska apa saja yang telah di</li> </ul>	±10 menit

Sintaks Metode Taqrar	Fase	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
	gaan	<p>yang telah mereka pahami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan point ke peserta didik yang mengerjakan soal di depan.</li> <li>• Memberi semangat dengan meletupkan jargon semangat fisika.</li> <li>• Mennutup pelajaran dengan berdoa.</li> </ul>	<p>pahami materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab jargon semangat fisika yang di ucapkan guru : spirit, fokkus , enjoy.</li> <li>• Peserta didik berdoa bersama.</li> </ul>	
		Jumlah		<b>±45 menit</b>

## I. PENILAIAN

### 1. Penilaian sikap

- a. Teknik penilaian : Angket
- b. Bentuk Instrumen : Lembar angket (terlampir)

### 2. Penilaian pengetahuan

- a. Teknik penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk instrumen : pilihan ganda (terlampir)

### 3. Penilaian keterampilan

- a. Teknik penilaian : -
- b. Bentuk instrumen : -

Yogyakarta, 18 April 2018

Mengetahui dan menyetujui

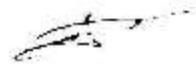
Guru Fisika MAN 4 Bantul



**Edy Purwanto, M.Pd.Si**

19730213 199903 1 006

Peneliti



**Zaki Aziz**

14690035

## Lampiran 2.3

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 4 Bantul  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X / Ganjil  
Materi Pokok : Usaha (kerja) dan energi  
Alokasi Waktu : 4 Minggu x 3 Jam Pelajaran @45 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menunjukkan sikap ilmiah, kritis dan rasa ingin tau pada saat kegiatan pembelajaran</li><li>• Menganalisis energi potensial dan energi kinetik.</li><li>• Menghitung besar energi potensial gravitasi.</li><li>• Menjelaskan pengertian usaha (kerja)</li><li>• Menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.</li><li>• Mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan.</li><li>• Menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.</li></ul>
4.9. Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik pada benda yang bergerak.</li><li>• Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.</li></ul>

#### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menunjukkan sikap ilmiah kritis dan rasa ingin tahu.
- Menganalisis energi potensial dan energi kinetik.
- Menghitung besar energi potensial gravitasi.
- Menjelaskan pengertian usaha (kerja)
- Menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.
- Mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan.

- Menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.
- Memahami hukum kekekalan energi.
- Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.

#### D. Materi Pembelajaran

Usaha (kerja) dan energi:

- Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)
- Konsep usaha (kerja)
- Hubungan usaha (kerja) dan energi kinetik
- Hubungan usaha (kerja) dengan energi potensial
- Hukum kekekalan energi mekanik

#### E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kompetisi antar kelas

Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan diskusi

#### F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

#### G. Sumber Belajar

- Buku Fisika Siswa Kelas X, Kemendikbud, Tahun 2016
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan setempat

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### 1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

##### Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru :

##### Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

##### Apersepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

##### Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :  
*Usaha dan Energi*

- » pengertian usaha.
- » hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan
- » faktor-faktor yang mempengaruhi usaha
- » kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan  $W = Fs \cos \theta$
- » menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda
- » teorema usaha-energi.
- » membuktikan teorema usaha-energi
- » cara mendapatkan rumusan energi kinetik
- » menentukan energi kinetik sebuah benda
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

**Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

**Kegiatan Inti ( 105 Menit )**

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Usaha dan Energi dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat)</p> <p style="padding-left: 20px;">Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Usaha dan Energi</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Usaha dan Energi untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Usaha dan Energi</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Usaha dan Energi</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Pemberian materi Usaha dan Energi oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Usaha dan Energi</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian usaha.</li> <li>» hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan</li> <li>» faktor-faktor yang mempengaruhi usaha</li> <li>» kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan <math>W = Fs \cos \theta</math></li> <li>» menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda</li> <li>» teorema usaha-energi.</li> <li>» membuktikan teorema usaha-energi</li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi kinetic</li> <li>» menentukan energi kinetik sebuah benda</li> </ul> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi :</p> <p><i>Usaha dan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian usaha.</li> <li>» hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan</li> <li>» faktor-faktor yang mempengaruhi usaha</li> <li>» kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan <math>W = Fs \cos \theta</math></li> <li>» menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda</li> <li>» teorema usaha-energi.</li> <li>» membuktikan teorema usaha-energi</li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi kinetic</li> <li>» menentukan energi kinetik sebuah benda</li> </ul> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b>KEGIATAN LITERASI</b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi Usaha dan Energi yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Usaha dan Energi yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Aktivitas</b></p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Usaha dan Energi yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></p>

	<p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Usaha dan Energi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ <b>Mendiskusikan</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Usaha dan Energi</p> <p>→ <b>Mengumpulkan informasi</b> Mencatat semua informasi tentang materi Usaha dan Energi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ <b>Mempresentasikan ulang</b> Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Usaha dan Energi sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi : <i>Usaha dan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian usaha.</li> <li>» hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan</li> <li>» faktor-faktor yang mempengaruhi usaha</li> <li>» kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan <math>W = Fs \cos \theta</math></li> <li>» menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda</li> <li>» teorema usaha-energi.</li> <li>» membuktikan teorema usaha-energi</li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi kinetic</li> <li>» menentukan energi kinetik sebuah benda</li> </ul> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi : <i>Usaha dan Energi</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian usaha.</li> <li>» hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan</li> <li>» faktor-faktor yang mempengaruhi usaha</li> <li>» kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan <math>W = Fs \cos \theta</math></li> <li>» menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda</li> <li>» teorema usaha-energi.</li> <li>» membuktikan teorema usaha-energi</li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi kinetic</li> <li>» menentukan energi kinetik sebuah benda</li> </ul> <p>→ Mengolah informasi dari materi Usaha dan Energi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Usaha dan Energi</p>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Usaha dan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian usaha.</li> <li>» hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan</li> <li>» faktor-faktor yang mempengaruhi usaha</li> <li>» kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan <math>W = Fs \cos \theta</math></li> <li>» menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda</li> <li>» teorema usaha-energi.</li> <li>» membuktikan teorema usaha-energi</li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi kinetic</li> <li>» menentukan energi kinetik sebuah benda</li> </ul> <p><b>antara lain dengan :</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <p>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Usaha dan Energi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <p>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi :</p> <p><i>Usaha dan Energi</i></p>

- » pengertian usaha.
- » hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan
- » faktor-faktor yang mempengaruhi usaha
- » kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan  $W = Fs \cos \theta$
- » menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda
- » teorema usaha-energi.
- » membuktikan teorema usaha-energi
- » cara mendapatkan rumusan energi kinetic
- » menentukan energi kinetik sebuah benda

- Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Usaha dan Energi dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.
- Bertanya atas presentasi tentang materi Usaha dan Energi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.

### CREATIVITY (KREATIVITAS)

- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :  
Laporan hasil pengamatan secara *tertulis* tentang materi :

#### *Usaha dan Energi*

- » pengertian usaha.
- » hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan
- » faktor-faktor yang mempengaruhi usaha
- » kesimpulan yang dapat diperoleh dari persamaan  $W = Fs \cos \theta$
- » menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda
- » teorema usaha-energi.
- » membuktikan teorema usaha-energi
- » cara mendapatkan rumusan energi kinetic
- » menentukan energi kinetik sebuah benda

- Menjawab pertanyaan tentang materi Usaha dan Energi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.
- Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Usaha dan Energi yang akan selesai dipelajari
- Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Usaha dan Energi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

**Catatan : Selama pembelajaran Usaha dan Energi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan**

### Kegiatan Penutup (15 Menit)

#### **Peserta didik :**

- Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Usaha dan Energi yang baru dilakukan.
- Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Usaha dan Energi yang baru diselesaikan.
- Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

#### **Guru :**

- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Usaha dan Energi
- Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Usaha dan Energi kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

## 2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

### Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

**Guru :**

#### Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

#### Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

#### Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :  
*Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya*
  - » cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.
  - » cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah
  - » menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

#### Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

### Kegiatan Inti ( 105 Menit )

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat)</p> <p>Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p>Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p>Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p> <p>Pemberian materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b></p> <p>Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi :</p> <p><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></li> </ul> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi :</p> <p><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></li> </ul> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Aktivitas</b></p>

	<p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ <b>Mendiskusikan</b></p> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</p> <p>→ <b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ <b>Mempresentasikan ulang</b></p> <p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi :</p> <p><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></p> <p>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></p> <p>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></p> <p>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi :</p> <p><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></p> <p>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></p> <p>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></p> <p>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></p> <p>→ Mengolah informasi dari materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</p>

<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></li> <li>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></li> </ul> </li> </ul> <p><b>antara lain dengan :</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></li> <li>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></li> </ul> </li> <li>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</li> <li>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</i></li> <li>» <i>cara menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>cara termudah menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah.</i></li> <li>» <i>menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang besarnya berubah-ubah</i></li> </ul> </li> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang akan selesai dipelajari</li> </ul>

	→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
<b>Catatan : Selama pembelajaran Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</b>	
<b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b>	
<b>Peserta didik :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang baru dilakukan.</li> <li>● Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang baru diselesaikan.</li> <li>● Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul>	
<b>Guru :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya</li> <li>● Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas</li> <li>● Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> </ul>	

<b>3. Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)</b>	
<b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b>	
<b>Guru :</b>	
<b>Orientasi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul>	
<b>Aperpepsi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> <li>● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul>	
<b>Motivasi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>● Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Daya dan Gaya</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> </li> </ul>	

- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

**Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

**Kegiatan Inti ( 105 Menit )**

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Daya dan Gaya dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat)</p> <p style="padding-left: 20px;">Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Daya dan Gaya</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Daya dan Gaya untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Daya dan Gaya</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Daya dan Gaya</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Pemberian materi Daya dan Gaya oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Daya dan Gaya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> <p style="padding-left: 20px;">untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p>

<p>masalah)</p>	<p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi :</p> <p><i>Daya dan Gaya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></li> <p>Mengamati dengan seksama materi Daya dan Gaya yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <li>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></li> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Daya dan Gaya yang sedang dipelajari.</p> <li>→ <b>Aktivitas</b></li> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Daya dan Gaya yang sedang dipelajari.</p> <li>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></li> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Daya dan Gaya yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mendiskusikan</b></li> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Daya dan Gaya</p> <li>→ <b>Mengumpulkan informasi</b></li> <p>Mencatat semua informasi tentang materi Daya dan Gaya yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <li>→ <b>Mempresentasikan ulang</b></li> <p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Daya dan Gaya sesuai dengan pemahamannya.</p> <li>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi : <p><i>Daya dan Gaya</i></p> </li></ul> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi : <i>Daya dan Gaya</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> </li> <li>→ Mengolah informasi dari materi Daya dan Gaya yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Daya dan Gaya</li> </ul>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>Daya dan Gaya</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> <p><b>antara lain dengan :</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Daya dan Gaya berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Daya dan Gaya</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> </li> <li>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Daya dan Gaya dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</li> <li>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Daya dan Gaya yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <i>Daya dan Gaya</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>» pengertian daya</li> <li>» cara mendapatkan rumusan daya</li> <li>» menentukan daya sebuah benda</li> <li>» perbedaan gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» contoh gaya konservatif dan gaya non-konservatif.</li> <li>» pengertian usaha oleh gaya konservatif</li> <li>» pengertian energi potensial</li> </ul> </li> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Daya dan Gaya yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Daya dan Gaya yang akan selesai dipelajari</li> </ul>

	→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Daya dan Gaya yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
--	--

**Catatan : Selama pembelajaran Daya dan Gaya berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan**

#### Kegiatan Penutup (15 Menit)

**Peserta didik :**

- Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Daya dan Gaya yang baru dilakukan.
- Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Daya dan Gaya yang baru diselesaikan.
- Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

**Guru :**

- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Daya dan Gaya
- Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Daya dan Gaya kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

#### 4. Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

#### Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

**Guru :**

**Orientasi**

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

**Aperpepsi**

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

**Motivasi**

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :  
*Rumusan Energi*
  - » cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda
  - » menentukan energi potensial sebuah benda
  - » menentukan energi mekanik sebuah benda
  - » energi potensial gravitasi secara umum
  - » persamaan energi potensial gravitasi secara umum
  - » menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

**Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

### Kegiatan Inti ( 105 Menit )

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Rumusan Energi dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Rumusan Energi</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Rumusan Energi untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b> Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Rumusan Energi</p> <p>→ <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Rumusan Energi</p> <p>→ <b>Mendengar</b> Pemberian materi Rumusan Energi oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b> Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Rumusan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p style="color: blue; text-decoration: underline;">CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi : <i>Rumusan Energi</i></p>

	<p>» <i>cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</i>        » <i>menentukan energi potensial sebuah benda</i>        » <i>menentukan energi mekanik sebuah benda</i>        » <i>energi potensial gravitasi secara umum</i>        » <i>persamaan energi potensial gravitasi secara umum</i>        » <i>menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b>        Mengamati dengan seksama materi Rumusan Energi yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</li> <li>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b>        Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Rumusan Energi yang sedang dipelajari.</li> <li>→ <b>Aktivitas</b>        Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Rumusan Energi yang sedang dipelajari.</li> <li>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b>        Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Rumusan Energi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mendiskusikan</b>        Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Rumusan Energi</li> <li>→ <b>Mengumpulkan informasi</b>        Mencatat semua informasi tentang materi Rumusan Energi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</li> <li>→ <b>Mempresentasikan ulang</b>        Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Rumusan Energi sesuai dengan pemahamannya.</li> <li>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi :  <i>Rumusan Energi</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi :</p> <p><i>Rumusan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> <p>→ Mengolah informasi dari materi Rumusan Energi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Rumusan Energi</p>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Rumusan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> <p><b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>

<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Rumusan Energi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Rumusan Energi</i></li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> </li> <li>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Rumusan Energi dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</li> <li>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Rumusan Energi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <i>Rumusan Energi</i></li> <li>» cara mendapatkan rumusan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi potensial sebuah benda</li> <li>» menentukan energi mekanik sebuah benda</li> <li>» energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» persamaan energi potensial gravitasi secara umum</li> <li>» menentukan energi potensial gravitasi secara umum sebuah benda</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Rumusan Energi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Rumusan Energi yang akan selesai dipelajari</li> <li>→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Rumusan Energi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.</li> </ul>
<p><b>Catatan : Selama pembelajaran Rumusan Energi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</b></p>	
<p align="center"><b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b></p>	
<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Rumusan Energi yang baru dilakukan.</li> <li>● Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Rumusan Energi yang baru diselesaikan.</li> </ul>	

- Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

**Guru :**

- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Rumusan Energi
- Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Rumusan Energi kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

**I. Penilaian Hasil Pembelajaran**

**1. Teknik Penilaian (terlampir)**

**a. Sikap**

**- Penilaian Observasi**

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Soenarto	75	75	50	75	275	68,75	C
2		...	...	...	...	...	...	...

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

- Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
  - 100 = Sangat Baik
  - 75 = Baik
  - 50 = Cukup
  - 25 = Kurang
- Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
- Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
- Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
- Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

**- Penilaian Diri**

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C

2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal** (*Lihat lampiran*)

**b. Pengetahuan**

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda** (*Lihat lampiran*)
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**

Praktek Monolog atau Dialog

**Penilaian Aspek Percakapan**

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan** (*Lihat Lampiran*)

Tugas Rumah

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. **Keterampilan**

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

**Instrumen Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

*Kriteria penilaian (skor)*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

**Instrumen Penilaian Diskusi**

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

*Keterangan :*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Produk** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Portofolio**  
Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

**Instrumen Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

**2. Instrumen Penilaian (terlampir)**

- a. Pertemuan Pertama
- b. Pertemuan Kedua
- c. Pertemuan Ketiga

**3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan**

**a. Remedial**

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

- 1) Jelaskan tentang Sistem Pembagian Kekuasaan Negara!
- 2) Jelaskan tentang Kedudukan dan Fungsi Kementerian Negara Republik Indonesia dan Lembaga Pemerintah Non Kementerian!
- 3) Jelaskan tentang Nilai-nilai Pancasila dalam Penyelenggaraan pemerintahan!

**CONTOH PROGRAM REMIDI**

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Ulangan Harian Ke : .....

Tanggal Ulangan Harian : .....

Bentuk Ulangan Harian : .....

Materi Ulangan Harian : .....

(KD / Indikator) : .....

KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

**b. Pengayaan**

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 1) Membaca buku-buku tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang relevan.

- 2) Mencari informasi secara online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara
- 3) Membaca surat kabar, majalah, serta berita online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara
- 4) Mengamati langsung tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang ada di lingkungan sekitar.

Bantul, 14 Juli 2018

Mengetahui  
Kepala MAN 4 Bantul

Guru Mata Pelajaran

Mohamad Yusuf, S.Ag.  
NIP. 196508211998031002

Edy Purwanto, M.Pd.Si.  
NIP. 197302131999031006

Catatan Kepala Sekolah

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

## Lampiran 2.4

### INSTRUMEN VALIDASI AHLI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

Petunjuk:

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

#### a. Validitas Isi

- Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi :
  - Prinsip-prinsip pengembangan silabus yang meliputi ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel, dan menyeluruh
  - Langkah-langkah penyusunan silabus.
  - Komponen-komponen silabus.
  - Langkah-langkah penyusunan RPP.
  - Komponen-komponen RPP.

#### b. Format Tata Bahasa

- Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- Struktur kalimat mudah dipahami
- Tidak mengandung arti ganda

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

#### Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1	Kesesuaian silabus dengan prinsip pengembangan silabus.			
2	Silabus sudah memenuhi komponen.			
3	Kesesuaian materi dengan SK dan KD.			
4	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.			
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator.			
6	Ketepatan langkah pembelajaran berdasarkan metode <i>taqrar</i> .			
10	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.			
11	Ketepatan materi dengan sumber belajar.			
12	Kesesuaian soal dengan indikator soal dan tujuan pembelajaran.			
14	Kesesuaian bentuk penilaian untuk mengukur minat belajar peserta didik.			
15	Ketepatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berdasarkan K 13 Revisi.			

Kesimpulan secara umum tentang Instrumen Perangkat Pembelajaran.

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	

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

Saran:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Yogyakarta, Februari 2014  
Validator,

(.....)  
NIP.



# Lampiran III

## **Instrumen Penelitian**

1. Soal *pretest* dan *posttest*
2. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dan kunci jawaban
3. Pembahasan soal *pretest* dan *posttest*
4. Instrumen validasi soal

### Lampiran 3.1

#### SOAL PRETEST DAN POSTEST

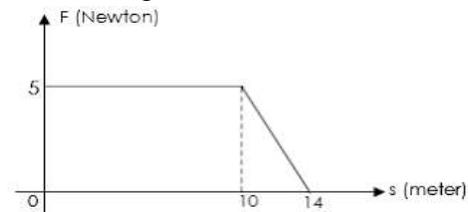
##### A. Soal Pretest

Nama :

Kelas :

No Absen :

1. Besaran energi kinetik suatu benda dalam satuan SI setara dengan. . . .  
A.  $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$                       D.  $\text{kg m}^{-2}\text{s}^{-2}$   
B.  $\text{kg m}^1\text{s}^{-2}$                       E.  $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$   
C.  $\text{kg m}^2\text{s}^{-1}$
2. Balok kayu yang di jatuhkan dari atas gedung energi potensialnya balok kayu akan mengalami penurunan,dikarenakan. . . .  
A. ketinggian benda berkurang  
B. gaya gravitasi berkurang  
C. massa benda tetap  
D. gaya gesek bertambah  
E. kecepatan benda tetap
3. Seseorang dikatakan melakukan sebuah usaha terhadap benda jika. . .  
A. adanya perpindahan suatu benda  
B. benda dalam keadaan tetap  
C. kelajuan benda sama dengan nol  
D. A dan B benar  
E. A dan C benar
4. Gaya sebesar 40 N digunakan untuk menarik sebuah benda pada lantai datar. Jika tali yang digunakan untuk menarik benda membentuk sudut  $60^\circ$ , sehingga benda berpindah sejauh 4 m, maka besar usaha yang dilakukan adalah. . . .  
A. 40 Nm                      D. 100 Nm  
B. 60 Nm                      E. 120 Nm  
C. 80 Nm
5. Perhatikan grafik dibawah ini!



Usaha yang digambarkan pada grafik tersebut adalah. . . .

- A. 46 Joule                      D. 76 Joule

- B. 60 Joule                      E. 80 Joule  
C. 70 Joule
6. Usaha untuk menggerakkan sepeda bermassa 50 kg dari keadaan diam menjadi berkecepatan 36 km/jam adalah . . . .  
A. 1250 joule                      D. 2000 joule  
B. 1450 joule                      E. 2500 joule  
C. 1500 joule
7. Toni mengangkat ember berisi batu seberat 5 kg dipindahkan ke atas balok. Usaha yang dilakukan toni sebesar 50 joule. Apabila kecepatan gravitasi 10 m/s, ketinggian balok adalah. . . .  
A. 0.5 meter                      D. 2.5 meter  
B. 1 meter                          E. 3 meter  
C. 2 meter
8. Sebuah bola bermassa 0,1 kg dilempar mendatar dengan kecepatan 6 m/s dari atas gedung yang tingginya 5 m. jika percepatan gravitasi ditempat tersebut  $10\text{m/s}^2$  maka energi kinetik bola pada ketinggian 2 m adalah. . . .  
A. 2 joule                          D. 4,8 joule  
B. 3 joule                          E. 5 joule  
C. 3,8 joule
9. Sebuah balok yang massanya 10kg, mula-mula diam kemudian bergerak turun pada bidang miring yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap arah horizontal tanpa gesekan menempuh jarak 10 m sebelum sampai ke bidang datar. Kecepatan kotak pada akhir bidang miring, jika percepatan gravitasi bumi  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  adalah. . . . .  
A. 2,43 m/s                      D. 8,9 m/s  
B. 3,9 m/s                          E. 9,9 m/s  
C. 6,23 m/s
10. Sebuah peluru bermassa 2 kg ditembakkan kearah horizontal dengan sudut elevansi  $60^\circ$  dan kecepatan 30 m/s jika percepatan gravitasinya adalah  $10 \text{ m/s}^2$  maka eneregi potensial yang dihasilkan adalah. . . .  
A. 25 Joule                      D. 100 Joule  
B. 50 Joule                      E. 110 Joule  
C. 75 Joule

**Semangat Fisika : *Spirit, Fokus, Enjoy* ☺**

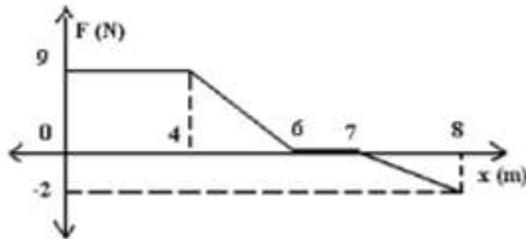
## B. Soal Posttest

Nama :

Kelas :

No Absen :

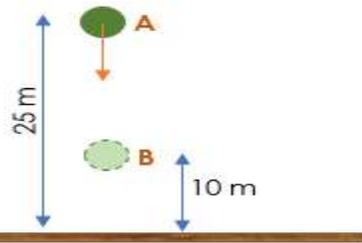
1. Besaran energi potensial suatu benda dalam satuan SI sama dengan. . .  
A.  $\text{Kg m}^1\text{s}^{-2}$       D.  $\text{Kg m}^2\text{s}^{-2}$   
B.  $\text{Kg m}^2\text{s}^{-1}$       E.  $\text{Kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$   
C.  $\text{Kg m}^{-2}\text{s}^{-2}$
2. Satuan dari besaran gaya dan jarak adalah. .  
A. Kg dan cm  
B. newton dan Kg  
C. Kg dan meter  
D. joule dan meter  
E. newton dan joule
3. Berikut pernyataan benda dibawah ini:  
(1) air yang berada di tempat yang tinggi  
(2) busur panah yang meregang  
(3) bola yang menggelinding di lantai  
Benda yang memiliki energi potensial adalah benda pada pernyataan nomor . . . . .  
A. (1) saja      D. (1), (2) dan (3)  
B. (1) dan (2)      E. (3) saja  
C. (2) dan (3)
4. Sebuah balok ditarik dengan gaya 25 N mendatar sejauh 8 m. Usaha yang dilakukan pada balok adalah ... .  
A. 25 joule      D. 200 joule  
B. 50 joule      E. 250 joule  
C. 100 joule
5. Sebuah mobil mainan mempunyai kedudukan yang ditunjukkan oleh grafik pada gambar berikut.



Usaha yang dilakukan mobil mainan untuk berpindah dari titik asal ke kedudukan sejauh 8 meter adalah ... .

- A. 30 joule      D. 46 joule

- B. 44 joule                      E. 98 joule  
 C. 45 joule
6. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Sepuluh detik kemudian kecepatan mobil itu menjadi tiga kali semula. Jika massa mobil itu 1.000 kg, usaha yang telah dilakukan oleh mesin mobil adalah. . . .
- A. 20.000 joule                      D. 400.000 joule  
 B. 40.000 joule                      E. 600.000 joule  
 C. 200.000 joule
7. Seekor kucing seberat 3 kg naik ke atas dinding dari permukaan tanah setinggi 2 m, usaha yang di lakukan seekor kucing tersebut adalah. . . .
- A. 45 joule                      D. 70 joule  
 B. 60 joule                      E. 80 joule  
 C. 65 joule
8. Perhatikan gambar berikut!



- Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 25 m, besar energi kinetik di titik B sebelum jatuh di atas tanah ialah. . .
- A. 10 Nm                      D.100 Nm  
 B. 30 Nm                      E.150 Nm  
 C. 60 Nm
9. Sebuah bola bermassa 1 kg menggelinding dari atas permukaan bidang miring dengan sudut  $30^\circ$  sejauh 5 m sampai permukaan bidang datar. Jika kecepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan akhir sampai bidang datar adalah. . . .
- A. 8 m/s                      D. 11 m/s  
 B. 9 m/s                      E. 12 m/s  
 C. 10 m/s
10. Bola bermassa 0.1 kg ditendang dengan kecepatan 20 m/s. jika sudut elevasinya  $60^\circ$  dan percepatan gravitasinya adalah  $10 \text{ m/s}^2$  maka energi potensial bola tersebut adalah .
- A. 12 joule                      D. 22 joule  
 B. 15 joule                      E. 27 joule  
 C. 18 joule

**Semangat Fisika : Spirit, Fokus, Enjoy 😊😊😊**

### Lampiran 3.2

#### Kisi-kisi *Pretest dan Posttest*

Mata Pelajaran	: Fisika	Jumlah soal	: 40 butir soal
Kelas/ Semester	: X/2	Waktu	: 2 JP (80 menit)
Materi	: Usaha dan Energi	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Materi	Indikator Soal	No Soal	Jenjang Kognitif			
					C1	C2	C3	C4
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	3.9.1 Menganalisis energi potensial dan energi kinetik. 3.9.2 Menghitung besar energi potensial gravitasi.	Energi kinetik dan energi potensial	Menunjukkan besaran energi kinetik dan potensial	1D, 2D	√			
			Mengemukakan energi potensial benda dalam suatu peristiwa	3A, 4B		√		
			Menghitung besar energi kinetik dan potensial gravitasi suatu benda.	5E, 6B, 7C, 8E,			√	
	3.9.3 Mendefinisikan pengertian usaha (kerja) 3.9.4 Menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.	Konsep usaha (kerja)	Mengidentifikasi konsep usaha (kerja)	9C, 10A	√			
			Menghitung konsep usaha (kerja) pada suatu benda.	11D, 12C			√	
			Mengkalkulasi grafik suatu benda terhadap usaha (kerja)	13A, 14B			√	
		Hubungan usaha	Menganalisis besar usaha (kerja) terhadap	15C, 16A				√

4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.	3.9.5 Mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan. 3.9.6 Menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.	(kerja) dengan energi kinetik dan energi potensial	perubahan energi kinetik suatu benda.					
			Menentukan besar usaha (kerja) dan kecepatan terhadap perubahan energi kinetik suatu benda.	17D,18E,19D,20E			√	
			Menghitung besar usaha (kerja) dan ketinggian terhadap perubahan energi potensial suatu benda.	21E,22B,23B,24B			√	
	3.9.7 Menjelaskan hukum kekekalan energi pada benda bergerak 3.9.8 Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.	Hukum kekekalan energi mekanik	Menentukan EK dari persamaan hukum kekekalan energi mekanik suatu benda.	25E,26D			√	
			Menganalisis kecepatan benda melalui hukum kekekalan EM pada bidang miring.	27B,28C				√
			Menganalisis besar energi potensial benda pada gerak parabola berdasarkan hukum kekekalan EM.	29B,30C				√

### Lampiran 3.3

#### PEMBAHASAN KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

1. Diket : Besaran Energi Kinetik  
Ditanya : Besaran Energi Kinetik dalam satuan SI  
Jawab : Energi Kinetik (EK) =  $\frac{1}{2}mv^2$   
m = massa (kg)  
v = kecepatan ( $ms^{-1}$ )  
jadi besaran EK dalam SI setara dengan  $kg\ m^2\ s^{-2}$  Jawaban = A
2. Diket : Besaran Energi Potensial  
Ditanya : Besaran Energi Potensial dalam satuan SI  
Jawab : Energi Potensial (EP) = mgh  
m = massa (kg)  
g = gravitasi ( $ms^{-2}$ )  
h = meter (m)  
jadi besaran EP dalam satuan SI setara dengan  $kg\ m^2\ s^{-2}$  Jawaban = D
3. Energi Potensial (EP) = mgh  
(1) air yang berada di tempat yang tinggi (memiliki ketinggian/h)  
(2) busur panah yang meregang (memiliki ketinggian/h)  
(3) bola yang menggelinding di lantai (tidak memiliki ketinggian/h)  
Jadi benda yang memiliki Energi Potensial (EP) adalah (1) dan (2). Jawaban = B
4. Karena Energi Potensial (EP) = mgh maka pengurangan EP dipengaruhi oleh ketinggian (h) benda. Jawaban = A
5. Diket : massa = 1 kg  
kelajuan = 4 m/s  
Ditanya: Energi Kinetik (EK) ?  
Jawab : Energi Kinetik (EK) =  $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.1.4^2 = 8$  joule. Jawaban = E
6. Diket : massa = 10 kg  
Kelajuan = 20 m/s  
Ditanya: Energi Kinetik ?  
Jawab : Energi Kinetik (EK) =  $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.10.20^2 = 2000$  joule. Jawaban = A
7. Diket : massa = 6 kg  
h = 5 meter  
Percepatan gravitasi =  $10\ m/s^2$   
Ditanya : Energi Potensial (EP)?  
Jawab : Energi Potensial (EP) = mgh =  $6.10.5 = 300$  joule. Jawaban = C
8. Satuan dari besaran gaya dan jarak ialah newton dan meter. Jawaban = D
9. Usaha yang dilakukan ialah sama dengan nol. Jawaban = C
10. Seorang dikatakan melakukan usaha terhadap benda jika ada perubahan suatu benda. Jawaban = A

11. Diket : gaya = 25 N  
 jarak = 8 m

Ditanya : Usaha (W)?

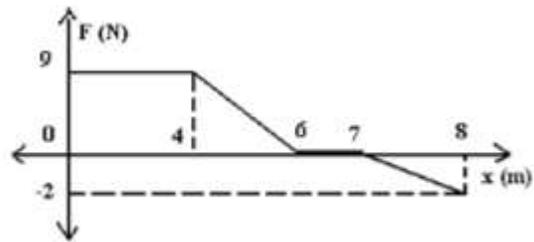
Jawab :  $W = Fs = 25 \cdot 8 = 200$  joule

12. Diket : gaya = 40 N  
 jarak = 4 m  
 sudut elevansi =  $60^\circ$

Ditanya : Usaha (W)?

Jawab :  $W = F \cos s = 40 \cos 60^\circ 4 = 80$  joule. Jawaban = D

13. Diket : grafik usaha

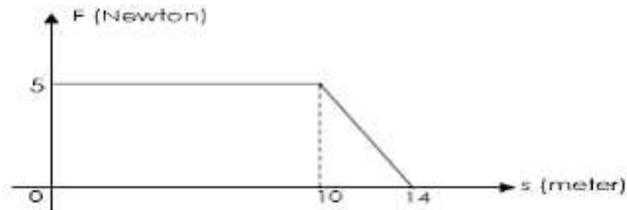


Ditanya : Usaha (W) tot grafik?

Jawab :  $W \text{ tot} = L \text{ persegi} + L \text{ segitiga} + L \text{ segitiga} = 9 \cdot 4 + 2 \cdot 9 \cdot \frac{1}{2} + 1 \cdot 2 = 46$  joule.

Jawaban = D

14. Diket : grafik usaha



Ditanya : Usaha (W) ?

Jawab :  $W = Fs = 5 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 = 60$  joule. Jawaban = B

15. Diket : massa = 40 kg  
 gaya = 200 N  
 waktu = 6 detik

Ditanya : Usaha (W)?

Jawab :  $W = Fs = 200 \cdot 6 = 1200$  joule. Jawaban = A

16. Diket : massa = 4 kg  
 percepatan =  $3 \text{ ms}^{-2}$   
 waktu = 2 sekon

Ditanya : Usaha (W)?

Jawab :  $V(\text{akhir}) = V(\text{awal}) + a \cdot t = 0 + 2 \cdot 3 = 6 \text{ m/s}$

$W = \Delta E_K = \frac{1}{2} m (v^2 - v^2) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 36 = 72 \text{ Nm}$ . Jawaban = B

17. Diket :  $V(\text{awal}) = 10 \text{ m/s}^2$      $V(\text{akhir}) = 3 \text{ kali } V(\text{awal})$

waktu = 10 sekon

massa = 1000 kg

Ditanya : Usaha (W)?

$$\text{Jawab : } W = \Delta EK = \frac{1}{2}m(v^2 - v^2) = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot (900 - 100) = 400.000 \text{ joule. Jawaban = D}$$

18. Diket : massa = 50 kg

kecepatan = 10 m/s

Ditanya : Usaha (W)?

$$\text{Jawab : } W = \Delta EK = \frac{1}{2}m(v^2 - v^2) = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 100 = 2500 \text{ joule. Jawaban = E}$$

19. Diket : massa = 2 kg

kecepatan awal = 2 m/s

usaha = 21 joule

Ditanya : kecepatan akhir?

$$\text{Jawab : } W = \Delta EK = \frac{1}{2}m(v^2 - v^2) = V \text{ akhir} - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4$$

$$21 + 4 = V \text{ akhir} = 5 \text{ m/s. Jawaban = D}$$

20. Diket : massa = 1 kg

kecepatan awal = 10 m/s

usaha = 150 joule

Ditanya : kecepatan akhir?

$$\text{Jawab : } W = \Delta EK = \frac{1}{2}m(v^2 - v^2) = V \text{ akhir} - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 100$$

$$150 + 50 = V \text{ akhir} = 14 \text{ m/s. Jawaban = D}$$

21. Diket : massa = 0,25 kg

h(awal) = 1 m

h(akhir) = 6 m

Ditanya : Usaha (W)?

$$\text{Jawab: } W = \Delta EP = mg(h_2 - h_1) = 0,25 \cdot 10 \cdot 5 = 12,5. \text{ Jawaban = A}$$

22. Diket : massa = 3 kg

h = 2 m

Ditanya : Usaha (W)?

$$\text{Jawab : } W = \Delta EP = mgh = 3 \cdot 10 \cdot 2 = 60 \text{ joule. Jawaban = D}$$

23. Diket : massa = 80 kg

usaha = 1200 joule

percepatan gravitasi = 10 m/s<sup>2</sup>

Ditanya : ketinggian (h)?

$$\text{Jawaban : } W = \Delta EP = mg(h_2 - h_1)$$

$$1200 = 80 \cdot 10 \cdot (h_2 - 0)$$

$$1200 = 800h_2 - 0$$

$$1200/800 = h_2$$

$$h_2 = 1,5 \text{ meter. Jawaban = B}$$

24. Diket : massa = 5 kg

usaha = 50 joule

percepatan gravitasi = 10 m/s<sup>2</sup>

Ditanya : ketinggian (h)?

Jawaban :  $W = \Delta EP = mg(h_2 - h_1)$

$$50 = 5 \cdot 10 \cdot (h_2 - 0)$$

$$50 = 50h_2 - 0$$

$$50/50 = h_2$$

$$h_2 = 1 \text{ meter. Jawaban} = B$$

25. Diket : massa = 1 kg

$$h = 25 \text{ m}$$

Ditanya : EK?

Jawab :  $EM = EM$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$1 \cdot 10 \cdot 25 + 0 = 1 \cdot 10 \cdot 10 + EK$$

$$250 = 100 + EK$$

$$EK = 150 \text{ Nm Jawaban} = E$$

26. Diket : massa = 0.1 kg

$$\text{kecepatan} = 6 \text{ m/s}$$

$$h = 5 \text{ m}$$

$$\text{percepatan grafitasi} = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya : EK pada 2 m?

Jawab :  $EM = EM$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$0,1 \cdot 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} 0,1 \cdot 36 = 0,1 \cdot 10 \cdot 2 + EK$$

$$6,8 = 2 + EK$$

$$EK = 4,8 \text{ joule. Jawaban} = B$$

27. Diket : massa = 10 kg

$$\text{jarak} = 10 \text{ m}$$

$$\text{percepatan garfitasi} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Ditanya : kecepatan (v)?

Jawab :  $EM = EM$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$10 \cdot 9,8 \cdot 5 + \frac{1}{2} 10 \cdot 0 = 10 \cdot 9,8 \cdot 0 + \frac{1}{2} 10 \cdot v^2$$

$$490 + 0 = 0 + 5V$$

$$v^2 = 98$$

$$v = 9,9 \text{ m/s Jawaban} = B$$

28. Diket : massa = 1 kg

$$\text{jarak} = 10 \text{ m}$$

$$\text{percepatan grafitasi} = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya : kecepatan (v)?

Jawab :  $EM = EM$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$1 \cdot 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 0 = 1 \cdot 10 \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot v^2$$

$$50 + 0 = 0 + \frac{1}{2} v^2$$

$$v^2 = 100$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

Jawaban = C

29. Diket : massa = 0,1 kg

kecepatan = 20 m/s

sudut elevansi =  $60^\circ$

Ditanya : EP ?

Jawab : EM = EM

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$0 + \frac{1}{2}0,1 \cdot 400 = EP + \frac{1}{2}0,1 \cdot 100$$

$$0 + 20 = EP + 5$$

$$EP = 15 \text{ joule Jawaban = B}$$

30. Diket : massa = 2 kg

sudut elevansi =  $60^\circ$

kecepatan = 10 m/s

Ditanya : EP ?

Jawab : EM = EM

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$0 + \frac{1}{2}2 \cdot 100 = EP + \frac{1}{2}2 \cdot 25$$

$$0 + 100 = EP + 25$$

$$EP = 75 \text{ joule Jawaban = C}$$

LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL  
UNTUK MENGUKUR PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

NIP/ NIDN :

Instansi :

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen yang berupa lembar tes untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Meteri Usaha Dan Energi Di MAN 4 Bantul*" yang disusun oleh:

Nama : Zaki Aziz

NIM : 14690035

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument angket motivasi belajar yang baik.

Yogyakarta, ..... 2018

Validator,

.....

# Lampiran IV

## **Analisis Instrumen Penelitian**

1. Hasil Uji Coba Soal *Pretest* dan *Posttest* dan Output Uji Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* Menggunakan Program *Ms. Excell*
2. Output Uji Reliabilitas Menggunakan *Ms. Excell*

**Lampiran 4.1 HASIL UJI COBA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST* DAN OUTPUT UJI VALIDASI**

NO	NAMA	BUTIR SOAL																														JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	M. DAFFA VIRATAMA	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	20
2	UMI STALITSA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
3	MUHAMMAD ALFIAN	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	11	
4	MIFTACHU RAHMAH	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5	MUHAMMAD AFRIANDI	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	8	
6	ISTI ALFIATUN	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	
7	SEPTIANA RIFA WIJAYANTI	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	24	
8	SITI NURRAHMAH	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	17	
9	KALISYA ANDIKA MIRANTI	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	8	
10	ANDIKA S. DEWANGGA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
11	OKTAVIA NUR SAFITRI	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	
12	NALIS SA'ADAH	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
13	DIYANAH	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	14	
14	HIDAYATUS SHOLIKHAH	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
15	KRYSTY HANDAYANI	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
	r tabel	0.51	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514			
	r hitung	0.64	0.518	0.711	0.762	-0.09	0.093	-0.61	0.606	-0.502	0.606	0.805	0.732	0.87	0.6587	0.395	0.4096	0.818	0.6443	0.472	0.483	0.0734	0.74	-0.12	0.587	0.6379	0.703	0.818	0.5203	0.703	0.644	
	r tabel < r hitung = valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid		
	r tabel > r hitung = tidak valid																															

Lampiran 4.2

OUTPUT UJI RELIABILITAS MENGGUNAKAN MS. EXCELL

Nomor Butir Soal Valid																				
1	2	3	4	8	10	11	12	13	14	17	18	22	24	25	26	27	28	29	30	Jumlah
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	9
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
n				20												n/n-1	1.052632			
n-1				19												M(n-M)	96			
M				8												n*st	831.4286			
n-M				12												M(n-M)/k*st	0.115464			
s(t^2)				41.57143												1-M(n-M)/k*st	0.884536			
Klasifikasi																sangat tinggi	0.931091			

# Lampiran V

## **Data Hasil Penelitian**

1. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperiimen
2. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol
3. Hasil Minat Belajar Kelas Eksperimen
4. Hasil Angket Minat Belajar Kelas Kontrol

Lampiran 5.1

**HASIL PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIIMEN**

NO	NIS	N A M A	NILAI Pretest	NILAI Posttest
1	4792	AJI ISMAIL	30.00	50.00
2	4799	ANDI SEPTIAN	30.00	70.00
3	4805	ANNISA RAHMAWATI	30.00	70.00
4	4818	DELLA NURLAELA SEPTIYANINGSIH	30.00	60.00
5	4829	ERWIN SUARNO	10.00	80.00
6	4832	FAJAR MAULANA	30.00	60.00
7	4833	FAJAR SYAIFULLOH	20.00	80.00
8	4843	HIJRIATUL MUAWANAH	30.00	70.00
9	4844	HUSNUR ROHMAH	20.00	70.00
10	4845	HUURUN IIN LATIFA	30.00	90.00
11	4856	IRA SAFITA	40.00	70.00
12	4857	IRSALINA ZUL ATSARI	40.00	80.00
13	4859	KAMILATISSA'ADAH	30.00	70.00
14	4869	MA'RIFATUL HUSNA	40.00	90.00
15	4870	MAULANI MA'RIFAH	30.00	50.00
16	4873	MOCHAMMAD REZA AFFANDI	40.00	60.00
17	4883	MUHAMMAD HISYAM MAULANA	30.00	50.00
18	4884	MUHAMMAD MUFID MUHAIMIN	30.00	50.00
19	4886	MUHIMMATUL KHOIRIYAH	40.00	80.00
20	4902	NUR LAELI HIDAYAH	40.00	60.00
21	4905	NURUL FITROENI ANIATUL AZIZAH	20.00	80.00
22	4906	NURUL MAHFUDHOH	20.00	60.00
23	4908	PRADITA AYUNINGRUM	20.00	80.00
24	4929	SITI ROFI`AH	20.00	70.00
25	4931	SITI YULAIKAH	50.00	60.00
26	4932	SOLIKAH	10.00	60.00
27	4935	SYAHRUL MUKMININ	20.00	60.00
28	4944	URIP AMANAH	40.00	80.00
29	4945	VITYA QOTRUNNADA	30.00	50.00
30	4950	YUNIDA MUSTARINI	20.00	50.00
		JUMLAH	870.00	2010.00
		RATA-RATA	<b>29.00</b>	<b>67.00</b>

Lampiran 5.2

**HASIL PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL**

NO	NIS	N A M A	NILAI Pretest	NILAI Posttet
1	4786	AGUS FIRMANSYAH	30.00	50.00
2	4789	AHMAD SYAKIR SOFIAN	30.00	60.00
3	4798	AMELIA PUTRI CAHYADI	10.00	50.00
4	4802	ANISA HUWAEDA	40.00	50.00
5	4812	AYU ROUDHOTUL JANNAH	40.00	80.00
6	4821	DINDA ANJANI	40.00	60.00
7	4824	DWI YUNI ASRI	20.00	60.00
8	4830	EVA NIKEN UTAMI	30.00	40.00
9	4831	EVI RESTIYANI	40.00	60.00
10	4836	FINDA RAHAYU	30.00	70.00
11	4837	FITRIA LISTININGRUM	30.00	40.00
12	4838	HABIB RIZIK	40.00	60.00
13	4848	IIS MAESAROH	30.00	70.00
14	4851	ILMA FITRIANA	10.00	70.00
15	4852	ILMINA JIHAN ZAFIRA	40.00	50.00
16	4860	KELIK PURWANTO	30.00	70.00
17	4862	LAMBANG AJI KUNCORO	30.00	50.00
18	4872	MOCHAMMAD MUSYafa ALI	30.00	80.00
19	4874	MOH FARRIO JULYANT REIHAN	50.00	70.00
20	4890	NADIA NUGRAHANTI MASITHOH	50.00	60.00
21	4897	NOOR FITRIYA NINGSIH	10.00	50.00
22	4901	NUR KHUSNIA	10.00	60.00
23	4909	PURWATI SETIANINGSIH	30.00	50.00
24	4916	REVA ANISATUL MUBAROKAH	40.00	60.00
25	4918	RIFKI ABDUL AZIZ	30.00	80.00
26	4920	RIKA MARFUAH	20.00	40.00
27	4923	RUSMIYATI	30.00	50.00
28	4928	SITI NUR RODHIYAH	10.00	60.00
29	4941	ULFA SAFITRI	30.00	60.00
30	4951	ZAENI MASITOH	30.00	50.00
		Jumlah	890.00	1760.00
		Rata-rata	<b>29.67</b>	<b>58.67</b>

**Lampiran 5.3**

**HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST* ANGKET MINAT BELAJAR KELAS EKSPERIMEN**

NO	N A M A	Soal Pernyataan Pretest																				jumlah	Soal Pernyataan Posttest																				jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	AJI ISMAIL	2	2	3	1	2	3	4	3	1	4	2	4	1	1	1	2	2	3	1	2	44	1	3	1	3	3	4	1	4	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	1	1	53
2	ANDI SEPTIAN	4	2	3	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	56	2	4	3	4	3	4	2	3	3	4	4	1	2	3	2	4	3	3	4	3	61
3	ANNISA RAHMAWATI	1	2	1	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	3	1	1	2	2	3	3	44	4	2	3	4	3	4	2	4	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	66
4	DELLA NURLAELA SEPTIYANINGSIH	2	3	2	1	2	3	2	3	1	4	2	4	3	1	3	2	2	3	2	3	48	3	4	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	66
5	ERWIN SUARNO	4	3	3	3	2	3	2	4	2	4	2	3	2	1	1	1	2	2	1	3	48	1	3	2	2	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	1	2	4	58
6	FAJAR MAULANA	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	2	3	2	4	2	4	2	2	2	3	52	2	3	2	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	67
7	FAJAR SYAIFULLOH	3	2	4	2	2	2	2	3	2	4	2	4	2	2	1	2	2	3	4	4	52	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	3	3	4	61	
8	HIJRIATUL MUAWANAH	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	3	29	1	4	1	1	1	4	1	3	4	3	1	1	1	1	4	3	2	1	4	4	45
9	HUSNUR ROHMAH	3	1	3	2	4	1	4	3	3	3	2	3	1	1	1	1	2	3	2	3	46	4	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	3	2	3	4	2	4	3	4	3	57
10	HUURUN IIN LATIFA	2	3	1	3	3	4	2	1	3	4	2	4	1	3	1	1	3	1	2	3	47	4	3	4	4	3	4	2	4	2	3	2	4	1	2	3	4	2	4	2	3	60
11	IRA SAFITA	3	3	1	1	1	1	3	3	4	4	4	3	3	1	3	1	4	4	3	1	51	2	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	4	3	4	4	1	66
12	IRNALINA ZUL ATSARI	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	34	1	3	2	1	1	4	2	3	2	4	2	3	1	4	2	3	2	3	4	3	50
13	KAMILATISSA'ADAH	2	3	4	3	2	4	4	4	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	1	50	2	4	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	65
14	MA'RIFATUL HUSNA	2	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	44	2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	59
15	MAULANI MA'RIFAH	4	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3	3	2	4	2	1	2	3	2	4	54	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
16	MOCHAMMAD REZA AFFANDI	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	45	4	3	2	3	2	4	2	3	4	3	2	3	4	2	3	3	2	3	2	3	57
17	MUHAMMAD HISYAM MAULANA	3	3	3	3	2	2	2	1	3	1	3	4	1	3	3	1	2	3	2	1	46	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	63
18	MUHAMMAD MUFID MUHAIMIN	3	3	1	3	3	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	2	2	3	2	40	2	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	4	2	3	3	3	3	4	2	3	64
19	MUHIMMATUL KHOIRIYAH	2	3	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	33	2	3	2	3	3	2	3	3	2	4	2	3	4	3	3	3	3	1	1	1	51
20	NUR LAELI HIDAYAH	3	3	4	3	3	2	4	2	1	1	3	3	2	2	2	1	3	3	2	1	48	2	4	3	3	2	4	2	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	57
21	NURUL FITROENI ANIATUL AZIZAH	1	3	3	2	2	3	1	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	45	2	4	2	2	2	4	2	3	2	3	2	3	4	4	2	3	2	3	2	3	54
22	NURUL MAHFUDHOH	2	3	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	1	2	2	1	2	3	2	3	53	2	3	2	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	4	3	4	3	4	66
23	PRADITA AYUNINGRUM	3	3	3	3	2	1	3	1	2	1	3	2	1	3	1	3	3	3	2	3	46	2	4	2	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	4	2	3	58
24	SITI ROFI'AH	4	2	2	2	2	3	4	3	3	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	2	54	2	4	4	4	2	3	2	4	4	4	3	4	4	2	3	3	2	2	2	4	62
25	SITI YULAIKAH	3	3	1	3	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	49	2	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	4	2	3	2	3	4	3	4	2	59
26	SOLIKAH	2	2	1	3	3	4	4	3	1	4	2	1	1	3	3	4	4	3	2	3	53	2	3	4	2	2	4	3	4	2	3	3	4	4	1	4	4	3	4	4	4	64
27	SYAHRUL MUKMININ	3	1	1	4	3	3	1	3	3	1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	50	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
28	URIP AMANAH	3	3	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	1	49	4	3	2	3	2	4	3	4	2	3	2	3	4	2	2	3	4	3	2	3	58
29	VITYA QOTRUNNADA	1	2	1	1	2	2	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	44	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	56
30	YUNIDA MUSTARINI	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	1	41	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	3	53	
	JUMLAH																					1395																					1781
	RATA-RATA																					46.5																					59

Lampiran 5.4

HASIL PRETEST DAN POSTTEST ANGKET MINAT BELAJAR KELAS KONTROL

NO	N A M A	Soal Pernyataan Pretest																				jumlah	Soal Pernyataan Posttest																				jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	AGUS FIRMANSYAH	2	3	3	3	1	3	2	3	1	4	2	1	2	4	3	2	2	3	2	3	49	1	4	1	4	2	4	2	4	3	4	2	4	1	4	2	4	2	4	1	3	56	
2	AHMAD SYAKIR SOFIAN	4	3	1	3	4	3	1	3	2	3	1	2	2	3	2	2	1	3	1	2	46	2	2	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	53	
3	AMELIA PUTRI CAHYADI	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	1	48	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	51	
4	ANISA HUWAEDA	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	1	2	3	2	2	3	3	2	2	50	2	4	2	3	2	4	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	53	
5	AYU ROUDHOTUL JANNAH	2	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	4	1	3	2	2	2	3	1	3	38	2	4	2	4	1	4	2	1	2	4	2	4	2	3	2	3	1	1	1	1	46	
6	DINDA ANJANI	3	3	1	3	1	3	4	4	4	3	2	3	1	3	2	3	4	4	2	3	56	3	3	2	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	3	2	2	4	2	59	
7	DWI YUNI ASRI	2	3	3	3	3	3	1	3	2	1	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	50	2	4	2	4	4	4	2	3	2	3	3	4	1	2	3	2	2	3	2	4	56	
8	EVA NIKEN UTAMI	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	1	3	4	2	3	3	4	4	3	4	62	2	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	67	
9	EVI RESTIYANI	2	3	3	2	2	3	2	3	2	4	3	3	1	3	1	3	3	3	1	3	50	2	4	3	4	2	3	3	3	2	3	4	3	2	1	3	2	3	3	3	3	56	
10	FINDA RAHAYU	1	3	2	1	1	1	4	3	2	1	2	3	2	1	2	3	1	3	2	3	41	4	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	4	4	3	55	
11	FITRIA LISTININGRUM	3	4	4	4	3	4	3	4	3	1	3	1	2	4	2	3	3	4	2	3	60	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	64
12	HABIB RIZIK	2	3	3	2	4	3	2	3	2	4	2	2	2	2	2	1	3	3	1	1	47	1	3	4	4	2	2	2	2	4	3	3	2	4	3	4	2	1	2	4	2	54	
13	IIS MAESAROH	4	3	3	3	3	4	3	3	2	1	4	2	3	2	1	1	3	4	3	3	55	2	2	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	59	
14	ILMA FITRIANA	3	3	4	3	3	4	3	1	4	4	3	4	3	4	3	1	3	1	3	1	58	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	2	3	4	64	
15	ILMINA JIHAN ZAFIRA	2	3	2	1	1	1	2	2	3	4	2	3	3	2	1	3	1	1	1	3	41	1	3	4	4	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	2	1	47	
16	KELIK PURWANTO	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	1	3	48	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	2	53
17	LAMBANG AJI KUNCORO	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	53	2	3	2	3	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	58	
18	MOCHAMMAD MUSYAFI ALI	3	3	3	2	2	2	3	3	2	4	2	3	2	3	2	1	3	3	2	4	52	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	4	57		
19	MOH FARRIO JULYANT REIHAN	1	3	1	1	2	1	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	1	42	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	46	
20	NADIA NUGRAHANTI MASITHOH	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	2	4	2	1	2	3	3	3	3	3	52	1	3	2	4	4	3	4	2	3	2	4	2	3	4	2	3	1	4	4	2	57	
21	NOOR FITRIYA NINGSIH	1	2	1	3	2	3	1	2	1	2	3	2	3	2	1	2	3	1	2	37	2	3	2	4	1	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	2	3	4	2	3	50		
22	NUR KHUSNIA	2	3	3	4	2	1	3	1	2	4	3	3	2	4	2	4	3	4	3	3	56	2	3	2	4	3	4	3	4	2	3	2	4	3	3	3	3	4	3	4	63		
23	PURWATI SETIANINGSIH	2	2	1	3	1	4	4	1	2	1	2	4	1	4	1	1	2	3	2	2	43	1	2	1	4	3	4	4	3	2	4	2	4	1	1	2	3	2	4	2	1	50	
24	REVA ANISATUL MUBAROKAH	1	3	1	2	2	3	3	3	1	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	47	2	3	2	3	2	2	4	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	52	
25	RIFKI ABDULAZIZ	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	49	2	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	2	4	3	3	3	2	3	55	
26	RIKA MARFUAH	1	3	3	2	3	3	1	3	1	1	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	48	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	52	
27	RUSMIYATI	3	3	1	3	3	4	2	4	1	4	3	4	2	4	2	4	4	4	3	2	60	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	2	3	3	2	3	66	
28	SITI NUR RODHIYAH	3	3	4	3	4	3	1	1	3	4	3	1	2	3	2	1	4	4	3	3	55	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	2	4	2	2	4	3	3	3	4	3	63	
29	ULFA SAFITRI	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	2	4	3	3	2	1	3	3	57	2	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3	2	4	61	
30	ZAENI MASITOH	3	3	4	3	2	3	3	3	1	1	3	1	2	3	2	3	2	3	3	2	50	2	4	2	3	3	4	2	4	2	4	3	4	1	2	3	2	3	2	2	3	55	
	Jumlah																					1500																						1678
	Rata-rata																					50																					56	

# Lampiran VI

## Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Deskripsi Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen
2. Deskripsi Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

**Lampiran 6.1**

**DESKRIPSI SKOR *PRETEST - POSTTEST* KELAS EKSPERIIMEN DAN KELAS KONTROL**

Descriptive

Kelas			Statistic	Std. Error		
Nilai	Pretest Eksperimen	Mean	29.00	1.752		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25.42		
			Upper Bound	32.58		
		5% Trimmed Mean	29.07			
		Median	30.00			
		Variance	92.069			
		Std. Deviation	9.595			
		Minimum	10			
		Maximum	50			
		Range	40			
		Interquartile Range	20			
		Skewness	-.040	.427		
		Kurtosis	-.284	.833		
			Posttest Eksperimen	Mean	67.67	2.181
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	63.21
Upper Bound	72.13					
5% Trimmed Mean	67.41					
Median	70.00					
Variance	142.644					
Std. Deviation	11.943					
Minimum	50					
Maximum	90					
Range	40					
Interquartile Range	20					
Skewness	.094			.427		

	Kurtosis		-.889	.833
Pretest Kontrol	Mean		29.67	2.061
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25.45	
		Upper Bound	33.88	
	5% Trimmed Mean		29.63	
	Median		30.00	
	Variance		127.471	
	Std. Deviation		11.290	
	Minimum		10	
	Maximum		50	
	Range		40	
	Interquartile Range		12	
	Skewness		-.393	.427
	Kurtosis		-.238	.833
	Posttest Kontrol	Mean		58.67
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	54.42	
		Upper Bound	62.91	
5% Trimmed Mean			58.52	
Median			60.00	
Variance			129.195	
Std. Deviation			11.366	
Minimum			40	
Maximum			80	
Range			40	
Interquartile Range			20	
Skewness			.278	.427
Kurtosis			-.494	.833

# Lampiran VII

## Analisis Data Hasil Penelitian

1. *Output* Uji Normalitas, Uji Wilxoson Skor *Pretest - Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
2. *Output* Uji Mann Whitney Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
3. *Output* Uji *N-Gain* Minat Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**Lampiran 7.1**

**OUTPUT UJI NORMALITAS, UJI WILXOSON SKOR PRETEST - POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**1. Uji Normalitas**

		<b>Tests of Normality</b>					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Pretest Eksperimen	.208	30	.002	.911	30	.015
	Posttest Eksperimen	.173	30	.023	.916	30	.021
	Pretest Kontrol	.278	30	.000	.872	30	.002
	Posttest Kontrol	.187	30	.009	.916	30	.021

a. Lilliefors Significance Correction

**2. Uji Wilxoson**

		<b>Ranks Kelas Eksperimen</b>		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

<b>Test Statistics<sup>b</sup></b>	
	Post Test - Pre Test
Z	-4.809 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Ranks Kelas Kontrol**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Post Test - Pre Test
Z	-4.821 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## Lampiran 7.2

### OUTPUT UJI MANN WITHNY KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

#### Mann-Whitney Test

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Belajar Fisika	Kelas Eksperimen	30	36.47	1094.00
	Kelas Kontrol	30	24.53	736.00
	Total	60		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Hasil Belajar Fisika
Mann-Whitney U	271.000
Wilcoxon W	736.000
Z	-2.721
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006

a. Grouping Variable: Kelas

Lampiran 7.3

**OUTPUT UJI N-GAIN MINAT BELAJAR FISIKA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**1. Kelas Eksperimen;**

NO	Soal Pernyataan Pretest																				jumlah	Soal Pernyataan Posttest																				jumlah	N-gain	Klasifikasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	2	2	3	1	2	3	4	3	1	4	2	4	1	1	1	2	2	3	1	2	44	1	3	1	3	3	4	1	4	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	1	1	53	0.25	Rendah
2	4	2	3	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	56	2	4	3	4	3	4	2	3	3	4	4	1	2	3	2	4	3	3	4	3	61	0.208	Rendah
3	1	2	1	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	3	1	1	2	2	3	3	44	4	2	3	4	3	4	2	4	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	66	0.611	Sedang
4	2	3	2	1	2	3	2	3	1	4	2	4	3	1	3	2	2	3	2	3	48	3	4	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	66	0.562	Sedang
5	4	3	3	3	2	3	2	4	2	4	2	3	2	1	1	1	2	2	1	3	48	1	3	2	2	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	1	2	4	58	0.312	Sedang
6	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	2	3	2	4	2	4	2	2	2	3	52	2	3	2	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	67	0.535	Sedang	
7	3	2	4	2	2	2	3	2	4	2	4	2	2	1	2	2	3	4	4	4	52	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	3	4	61	0.321	Sedang	
8	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	3	29	1	4	1	1	1	4	1	3	4	3	1	1	1	1	4	3	2	1	4	4	45	0.313	Sedang
9	3	1	3	2	4	1	4	3	3	3	2	3	1	1	1	1	2	3	2	3	46	4	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	3	2	3	4	2	4	3	4	3	57	0.323	Sedang
10	2	3	1	3	3	4	2	1	3	4	2	4	1	3	1	1	3	1	2	3	47	4	3	4	4	3	4	2	4	2	3	2	4	1	2	3	4	2	4	2	3	60	0.393	Sedang
11	3	3	1	1	1	1	3	3	4	4	4	3	3	1	3	1	4	4	3	1	51	2	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	4	3	4	4	1	66	0.157	Sedang
12	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	34	1	3	2	1	1	4	2	3	2	4	2	3	1	4	2	3	2	3	4	3	50	0.326	Sedang
13	2	3	4	3	2	4	4	4	4	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	1	50	2	4	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	65	0.5	Sedang
14	2	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	44	2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	59	0.416	Sedang
15	4	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3	3	2	4	2	1	2	3	2	4	54	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	0.384	Sedang
16	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	45	4	3	2	3	2	4	2	3	4	3	2	3	4	2	3	3	2	3	2	3	57	0.342	Sedang
17	3	3	3	3	2	2	2	1	3	1	3	4	1	3	3	1	2	3	2	1	46	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	63	0.5	Sedang
18	3	3	1	3	3	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	2	2	3	2	40	2	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	4	2	3	3	3	3	4	2	3	64	0.6	Sedang
19	2	3	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	33	2	3	2	3	3	2	3	3	2	4	2	3	4	3	3	3	3	1	1	1	51	0.316	Sedang
20	3	3	4	3	3	2	4	2	1	1	3	3	2	2	2	1	3	3	2	1	48	2	4	3	3	2	4	2	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	57	0.258	Rendah
21	1	3	3	2	2	3	1	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	45	2	4	2	2	2	4	2	3	2	3	2	3	4	4	2	3	2	3	2	3	54	0.285	Rendah
22	2	3	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	1	2	2	1	2	3	2	3	53	2	3	2	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	4	3	4	3	4	66	0.481	Sedang
23	3	3	3	3	2	1	3	1	2	1	3	2	1	3	1	3	3	3	2	3	46	2	4	2	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	4	2	3	58	0.352	Sedang
24	4	2	2	2	2	3	4	3	3	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	2	54	2	4	4	4	2	3	2	4	4	4	3	4	4	2	3	3	2	2	2	4	62	0.307	Sedang
25	3	3	1	3	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	49	2	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	4	2	3	2	3	4	3	4	2	59	0.322	Sedang
26	2	2	1	3	3	4	4	3	1	4	2	1	1	3	3	4	4	3	2	3	53	2	3	4	2	2	4	3	4	2	3	3	4	4	1	4	4	3	4	4	64	0.407	Sedang	
27	3	1	1	4	3	3	1	3	3	1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	0.366	Sedang
28	3	3	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	1	49	4	3	2	3	2	4	3	4	2	3	2	3	4	2	2	3	4	3	2	3	58	0.29	Rendah
29	1	2	1	1	2	2	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	44	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	56	0.333	Sedang
30	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	1	41	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	3	53	0.307	Sedang
																					1395																				1781	11.077		
																					46.5																				59	0.36923	Sedang	

## 2. Kelas Kontrol

NO	Soal Pernyataan Pretest																				jumlah	Soal Pernyataan Posttest																				jumlah	N-gain	Kasifikasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	2	3	3	3	1	3	2	3	1	4	2	1	2	4	3	2	2	3	2	3	49	1	4	1	4	2	4	2	4	3	4	2	4	1	4	2	4	2	4	1	3	56	0.225	Rendah
2	4	3	1	3	4	3	1	3	2	3	1	2	2	3	2	2	1	3	1	2	46	2	2	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	53	0.205	Rendah
3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	1	48	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	51	0.103	Rendah
4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	1	2	3	2	2	3	3	2	2	50	2	4	2	3	2	4	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	53	0.111	Rendah
5	2	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	4	1	3	2	2	2	3	1	3	38	2	4	2	4	1	4	2	1	2	4	2	4	2	3	2	3	1	1	1	1	46	0.19	Rendah
6	3	3	1	3	1	3	4	4	4	3	2	3	1	3	2	3	4	4	2	3	56	3	3	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	2	3	2	2	4	2	59	0.142	Rendah	
7	2	3	3	3	3	3	1	3	2	1	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	50	2	4	2	4	4	4	2	3	2	3	3	4	1	2	3	2	2	3	2	4	56	0.2	Rendah
8	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	1	3	4	2	3	3	4	4	3	4	62	2	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	67	0.277	Rendah
9	2	3	3	2	2	3	2	3	2	4	3	3	1	3	1	3	3	3	1	3	50	2	4	3	4	2	3	3	3	2	3	4	3	2	1	3	2	3	3	3	56	0.2	Rendah	
10	1	3	2	1	1	1	4	3	2	1	2	3	2	1	2	3	1	3	2	3	41	4	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	4	4	3	55	0.384	Sedang
11	3	4	4	4	3	4	3	4	3	1	3	1	2	4	2	3	3	4	2	3	60	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	64	0.2	Rendah
12	2	3	3	2	4	3	2	3	2	4	2	2	2	2	2	1	3	3	1	1	47	1	3	4	4	2	2	2	2	4	3	3	2	4	3	4	2	1	2	4	2	54	0.212	Rendah
13	4	3	3	3	3	4	3	3	2	1	4	2	3	2	1	1	3	4	3	3	55	2	2	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	59	0.16	Rendah
14	3	3	4	3	3	4	3	1	4	4	3	4	3	4	3	1	3	1	3	1	58	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	2	3	4	64	0.272	Rendah
15	2	3	2	1	1	1	2	2	3	4	2	3	3	2	1	3	1	1	1	3	41	1	3	4	4	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	2	1	47	0.153	Rendah
16	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	1	3	48	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	2	53	0.156	Rendah
17	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	53	2	3	2	3	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	58	0.185	Rendah
18	3	3	3	2	2	2	3	3	2	4	2	3	2	3	2	1	3	3	2	4	52	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	4	57	0.166	Rendah	
19	1	3	1	1	2	1	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	1	42	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	46	0.117	Rendah
20	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	2	4	2	1	2	3	3	3	3	3	52	1	3	2	4	4	3	4	2	3	2	4	2	3	4	2	3	1	4	4	2	57	0.178	Rendah
21	1	2	1	3	2	3	1	2	1	2	3	2	3	2	1	2	3	1	2	37	2	3	2	4	1	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	2	3	4	2	3	50	0.302	Rendah	
22	2	3	3	4	2	1	3	1	2	4	3	3	2	4	2	4	3	4	3	3	56	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	63	0.19	Rendah
23	2	2	1	3	1	4	4	1	2	1	2	4	1	4	1	1	2	3	2	2	43	1	2	1	4	3	4	4	3	2	4	2	4	1	1	2	3	2	4	2	1	50	0.189	Rendah
24	1	3	1	2	2	3	3	1	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	47	2	3	2	3	2	2	4	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	52	0.151	Rendah
25	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	49	2	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	2	4	3	3	3	2	3	55	0.193	Rendah
26	1	3	3	2	3	3	1	3	1	1	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	48	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	52	0.125	Rendah
27	3	3	1	3	3	4	2	4	1	4	3	4	2	4	2	4	4	4	3	2	60	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	2	3	3	2	3	66	0.3	Rendah
28	3	3	4	3	4	3	1	1	3	4	3	1	2	3	2	1	4	4	3	3	55	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	2	4	2	2	4	3	3	3	4	3	63	0.277	Rendah
29	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	2	4	3	3	2	1	3	3	57	2	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3	2	4	61	0.173	Rendah
30	3	3	4	3	2	3	3	1	1	3	1	2	3	2	3	2	3	3	2	3	50	2	4	2	3	3	4	2	4	2	4	3	4	1	2	3	2	3	2	2	3	55	0.166	Rendah
																					1500																				1678	5.902		
																					50																				56	0.196733	Rendah	

# Lampiran VIII

## Hasil Validasi Istrument Penelitian

1. Hasil Validasi Ahli Soal *Pretest – Posttest*, Angket Minat Belajar Fisika dan RPP

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
3.9.1 Menganalisis energi potensial dan energi kinetik.	Menunjukkan besaran energi kinetik dan potensial	PG 1, 2	Besaran energi kinetik suatu benda dalam satuan SI setara dengan. . . . .  A. $\text{Kg m}^2\text{s}^{-2}$ D. $\text{Kg m}^{-2}\text{s}^{-2}$ B. $\text{Kg m}^1\text{s}^{-2}$ E. $\text{Kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$ C. $\text{Kg m}^2\text{s}^{-1}$			✓			✓				✓
			Besaran energi potensial suatu benda dalam satuan SI sama dengan. . . .  A. $\text{Kg m}^1\text{s}^{-2}$ D. $\text{Kg m}^2\text{s}^{-2}$ B. $\text{Kg m}^2\text{s}^{-1}$ E. $\text{Kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$ C. $\text{Kg m}^{-2}\text{s}^{-2}$			✓			✓				
3.9.2 Menghitung besar energi potensial gravitasi.	Memahami energi kinetik dan potensial	PG 3, 4	Diantara kasus dibawah ini: (1) air yang berada di tempai yang tinggi (2) busur panah yang meregang (3) bola yang menggelinding di lantai			✓		✓				✓	

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan				
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR	
			<p>Benda yang memiliki energi potensial adalah benda pada pernyataan nomor . . . . .</p> <p>A. (1) saja                      D. (1), (2) dan (3)</p> <p>B. (1) dan (2)                E. (3) saja</p> <p>C. (2) dan (3)</p> <p>Balok kayu yang di jatuhkan dari atas gedung energi potensialnya balok, dikarenakan. . . .</p> <p>A. Gaya gravitasi berkurang</p> <p>B. Ketinggian benda berkurang</p> <p>C. Massa benda tetap</p> <p>D. Gaya gesek bertambah</p> <p>E. Kecepatan benda tetap</p>			✓			✓					✓
						✓			✓				✓	

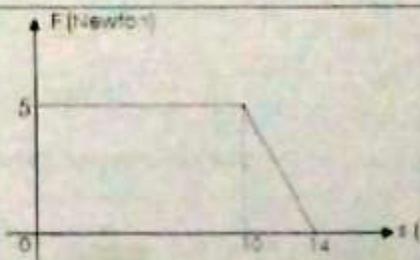
Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menghitung besar energi kinetik dan potensial	PG 5, 6	<p>Sebuah bola bermassa 1000 g menggelinding dengan kelajuan tetap 14,4 km/jam, maka energi kinetik bola adalah . . . .</p> <p>A. 1 joule                      D. 4 joule B. 2 joule                      E. 8 joule C. 3 joule</p> <p>Sebuah benda berada pada ketinggian 0.01 km dari atas tanah. Jika energi potensial benda tersebut adalah 2500 joule dan percepatan gravitasi bumi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, berapakah massa benda tersebut . . . .</p> <p>A. 7 kg                              D. 20 kg B. 3 kg                              E. 25 kg C. 16 kg</p>			✓			✓				✓
						✓			✓				✓

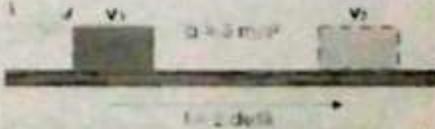
Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menghitung besar energi potensial suatu benda.	PG 7, 8	<p>Energi potensial benda bermassa 6000 g pada ketinggian 0,005km dengan kecepatan gravitasi 10m/s adalah . . . .</p> <p>A. 150 Joule                      D. 800 Joule  B. 300 Joule                      E. 600 Joule  C. 200 Joule</p> <p>Satuan dari besaran gaya dan jarak adalah . . . .</p> <p>A. Kg dan cm                      C. Kg dan meter  B. newton dan Kg                      D. joule dan meter  E. newton dan joule</p>			✓			✓			✓	
3.9.3 Menentukan pengertian usaha (kerja)	Menjelaskan konsep usaha.	PG 9, 10	<p>Jono mendorong mobil mogok, karena mobil terlalu berat sehingga mobil tidak bergerak. Usaha yang dilakukan Jono adalah . . . .</p> <p>A. Minimum                      C. Nol  B. Maksimum                      D. Tetap</p>			✓			✓			✓	

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
3.9.4 Menghitung usaha (kerja) pada suatu benda.			<p>E. Bertambah</p> <p>Seseorang dikatakan melakukan sebuah usaha terhadap benda jika. . . .</p> <p>A. Adanya perpindahan suatu benda</p> <p>B. Benda dalam keadaan tetap</p> <p>C. Kelajuan benda sama dengan nol</p> <p>D. A dan B benar</p> <p>E. A dan C benar</p>			✓			✓			✓	
	Menentukan besar usaha pada suatu benda	PG 11. 12	<p>Sebuah balok ditarik di atas lantai dengan gaya 25 N mendatar sejauh 8 m. Usaha yang dilakukan pada balok adalah . . . .</p> <p>A. 25 joule                      D. 200 joule</p> <p>B. 50 joule                      E. 250 joule</p> <p>C. 100 joule</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
			<p>Gaya sebesar 40 N digunakan untuk menarik sebuah benda pada lantai datar. Jika tali yang digunakan untuk menarik benda membentuk sudut <math>60^\circ</math>, sehingga benda berpindah sejauh 4 m, maka besar usaha yang dilakukan adalah. . .</p> <p>A. 40 Nm                      D. 80 Nm  B. 60 Nm                      E. 120 Nm  C. 100 Nm</p>			✓			✓				✓
	Menghitung besar usaha suatu benda dari grafik	PG 13. 14	Sebuah mobil mainan mempunyai kedudukan yang ditunjukkan oleh grafik pada gambar berikut.]			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan				
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR	
			<p>Usaha yang dilakukan mobil mainan untuk berpindah dari titik asal ke kedudukan sejauh 8 meter adalah ....</p> <p>A. 20 joule                      D. 46 joule  B. 30 joule                      E. 98 joule  C. 45 joule</p> <p>Perhatikan grafik dibawah ini!</p>			✓			✓					✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
			 <p>Usaha yang digambarkan pada grafik tersebut adalah . . . .</p> <p>A. 46 Joule                      D. 76 Joule  B. 60 Joule                      E. 80 Joule  C. 64 Joule</p>			✓			✓				✓
	Memahami konsep usaha (kerja).	PG 15, 16	<p>Sebuah benda dengan massa 40 kg mula-mula dalam keadaan diam. Padanya bekerja sebuah gaya konstan 200 N selama 6 detik. Usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah . . . .</p> <p>A. 12.000 J                      D. 24.000 J</p>			✓			✓				✓

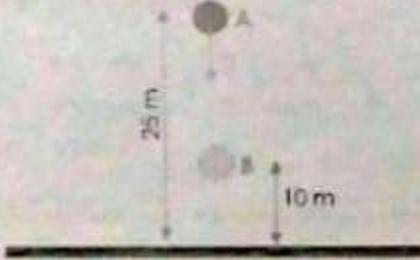
Indikator Penguasaan Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
			<p>B. 15.000 J                      E. 30.000 J</p> <p>C. 18.000 J</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah benda bermassa 4 kg mula-mula diam kemudian bergerak lurus dengan percepatan <math>3 \text{ m/s}^2</math>. Berapakah usaha yang dilakukan benda setelah 2 detik. . . .</p> <p>A. 64 Nm                      D. 120 Nm  B. 72 Nm                      E. 145 Nm  C. 81 Nm</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menghitung konsep usaha (kerja) pada suatu benda.	PG 17. 18	<p>Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Sepuluh detik kemudian kecepatan mobil itu menjadi tiga kali semula. Jika massa mobil itu 1.000 kg, usaha yang telah dilakukan oleh mesin mobil adalah . . . .</p> <p>A. 200.000 joule      D. 40.000 joule  B. 400.000 joule      E. 600.000 joule  C. 20.000 joule</p> <p>Usaha untuk menggerakkan sepeda bermassa 50 kg dari keadaan diam menjadi berkecepatan 36 km/jam adalah . . . .</p> <p>A. 1250 joule      D. 2000 joule  B. 1450 joule      E. 2500 joule  C. 1500 joule</p>			✓				✓			✓
						✓			✓			✓	

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
3.0.5 Mendeskripsikan hubungan antara usaha (kerja), gaya dan perpindahan	Menganalisis hubungan usaha dengan energi	PG 19, 20	<p>Sebuah benda 2 kg bergerak pada permukaan licin dengan kelajuan 2 m/s. Jika benda tersebut melakukan usaha sebesar 21 Joule, maka kecepatan benda akan berubah menjadi. . .</p> <p>A. 1 m/s                      D. 5 m/s B. 2 m/s                      E. 10 m/s C. 3 m/s</p>			✓			✓			✓	
3.0.6 Menganalisis hubungan antara usaha (kerja) dan energi kinetik-potensial.			<p>Sebuah bola 1 kg mengguling di permukaan tanah mula-mula dengan kelajuan 10 m/s. jika usaha benda tersebut 150 Joule, kelajuan akhir bola adalah. . .</p> <p>A. 15 m/s                      D. 14 m/s B. 11 m/s                      E. 12 m/s C. 13 m/s</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menentukan besar usaha (kerja) terhadap perubahan energi potensial suatu benda.	PG 21. 22	<p>Usaha untuk memindahkan balok bermassa 0,25 kg dari ketinggian 1 m ke ketinggian 6 m adalah. . .</p> <p>A. - 12,5 joule                      D. 8,25 joule</p> <p>B. - 8,25 joule                      E. 12,25 joule</p> <p>C. - 6 joule</p> <p>Seekor kucing seberat 3 kg naik ke atas dinding dari permukaan tanah setinggi 2 m, usaha yang di lakukan seekor kucing tersebut adalah. . .</p> <p>A. 45 Joule                              D. 60 Joule</p> <p>B. 70 Joule                              E. 80 Joule</p> <p>C. 65 Joule</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menghitung besar usaha (kerja) terhadap perubahan energi potensial suatu benda.	PG 23, 24	<p>Sebuah becak yang massanya 80 kg diangkat dari ketinggian nol naik ke atas truk dengan usaha 1200 Joule, bila percepatan gravitasi bumi <math>10 \text{ m/s}^2</math>. Maka ketinggian pada truk tersebut adalah. . .</p> <p>A. 0.5 meter                      D. 3.5 meter B. 1.5 meter                      E. 5 meter C. 2 meter</p> <p>Toni mengangkat ember berisi batu seberat 5 kg dipindahkan ke atas balok. Usaha yang dilakukan toni sebesar 50 joule. Apabila kecepatan gravitasi <math>10 \text{ m/s}</math>, ketinggian balok adalah. . .</p> <p>A. 0.5 meter                      D. 2.5 meter B. 1 meter                        E. 3 meter C. 2 meter</p>			✓			✓				✓
						✓			✓			✓	

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan				
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR	
3.9.7 Menielaskan hukum kekekalan energi. 3.9.8 Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.	Menentukan besar usaha (kerja) terhadap perubahan energi potensial suatu benda.	PG 25, 26	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 25 m. besar energi kinetik di titik B sebelum jatuh di atas tanah ialah . .</p> <p>A. 10 Nm                      D. 100 Nm B. 30 Nm                      E. 150 Nm C. 60 Nm</p> <p>Sebuah/sola bermassa 0,1 kg dilempar mendatar dengan kecepatan 6 m/s dari atas</p>			✓				✓				✓
						✓				✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
			<p>gedung yang tingginya 5 m. jika percepatan gravitasi ditempat tersebut <math>10\text{m/s}^2</math> maka energi kinetik bola pada ketinggian 2 m adalah ...</p> <p>A. 6,8 Joule      D. 3 Joule            B. 4,8 Joule      E. 2 Joule            C. 3,8 Joule</p>			✓			✓			✓	
	Menghitung perubahan kecepatan terhadap usaha (kerja).	PG 27, 28	<p>Sebuah balok yang massanya 10kg, mula-mula diam kemudian bergerak turun pada bidang miring yang membentuk sudut <math>30^\circ</math> terhadap arah horizontal tanpa gesekan menempuh jarak 10 m sebelum sampai ke bidang datar. Kecepatan kotak pada akhir bidang miring, jika percepatan gravitasi bumi <math>g = 9,8\text{ m/s}^2</math> adalah ...</p> <p>A. 8,9 m/s            B. 9,9 m/s            C. 6,23 m/s</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	TD	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
			<p>D. 4,43 m/s E. 2,2 m/s</p> <p>Sebuah bola bermassa 1 kg menggelinding dari atas permukaan bidang miring dengan sudut <math>30^\circ</math> sejauh 10 m sampai permukaan bidang datar. Jika kecepatan gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math>, kecepatan akhir sampai bidang datar adalah ...</p> <p>A. 8 m/s                      D. 11 m/s B. 9 m/s                      E. 12 m/s C. 10 m/s</p>			✓			✓				✓

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Validasi Isi			Tata Bahasa			Kesimpulan			
				TV	KV	V	ID	KDP	DP	PK	RB	RK	TR
	Menghitung besar usaha (kerja) terhadap perubahan energi potensial suatu benda.	PG 29, 30	<p>Bola bermassa 0.1 kg ditendang dengan kecepatan 20 m/s. jika sudut elevasinya <math>60^\circ</math> dan percepatan gravitasinya adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math> maka energi potensial bola tersebut adalah .</p> <p>A. 12 Joule                      D. 22 Joule B. 1 Joule                        E. 27 Joule C. 18 Joule</p> <p>Sebuah peluru bermassa 0.2 kg ditembakkan kearah horizontal dengan sudut elevansi <math>60^\circ</math> dan kecepatan 10 m/s jika percepatan gravitasinya adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math> maka eneregi potensial yang dihasilkan adalah....</p> <p>A. 25 Joule                        D. 100 Joule B. 50 Joule                        E. 110 Joule C. 75 Joule</p>			✓			✓			✓	
						✓			✓		✓		

3. Tulislah saran langsung pada naskah/ pada kolom saran berikut.

Saran:

1. Indikator menggunakan kata kerja operasional (lek)
2. Penempatan huruf awal kata disesuaikan
3. Satuan agar 2 tulis sesuai kata tulis  
kata utasuril
4. Grafik & Lembar
5. Penulisan angka agar bisa ke  
bisa (konsep)

Yogyakarta, ..... 2018

Validator,

  
Drs H Ari Manan, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL  
UNTUK MENGUKUR PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

NIP/ NIDN :

Instansi :

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen yang berupa lembar tes untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4 BANTUL*" yang disusun oleh:

Nama : Zaki Aziz

NIM : 14690035

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument angket motivasi belajar yang baik.

Yogyakarta, ..... 2018

Validator,

  
.....  
Drs. H. Dwis Munandar MPA

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA**

Nama validator : Annisa Firah , M Pd  
NIP : 19871031 201503 2 006  
Instansi : P 1310 UIN

**Petunjuk :**

1. Pedoman untuk mengisi kolom validitas isi dan tata bahasa setiap pernyataan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

**a. Validitas Isi / Konten**

Ada kesesuaian pernyataan dengan indikator yang akan diukur.

Indikator minat belajar:

- a) Adanya perasaan senang.
- b) Adanya ketertarikan siswa
- c) Adanya perhatian yang lebih.
- d) Adanya partisipasi dalam aktivitas

**b. Format Tata Bahasa**

- a) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- b) Struktur kalimat / pernyataan mudah dipahami.
- c) Tidak mengandung arti ganda.

2. Berilah tanda ( √ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

<b>Validitas Isi / Konten</b>	<b>Tata Bahasa</b>
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak Dapat Dipahami
KV : Kurang Valid	DP : Dapat Dipahami
V : Valid	

Indikator	Aspek	Nomor Item	Pernyataan	Validitas Isi			Tata Bahasa	
				TV	KV	V	TDP	DP
Perasaan senang	Mengikuti pelajaran Fisika dengan rasa senang.	1	Saya senang ketika pembelajaran fisika ada diskusi dengan teman terkait materi yang disampaikan.		✓			✓
		21	Saya berusaha belajar sendiri ketika jam kosong saat mata pelajaran fisika.			✓		✓
		2	Saya mudah putus asa dan menyerah jika kesulitan menemukan jawaban yang benar dalam mengerjakan soal fisika.			✓		✓
		22	Saya meninggalkan kelas saat pelajaran fisika.			✓		✓
	Sungguh-sungguh dalam belajar Fisika	3	Saya merasa rugi jika tidak mengabaikan penjelasan yang disampaikan oleh guru.			✓		✓
		23	Saya suka mendiskusikan masalah fisika dengan teman saya.			✓		✓
		4	Saya belajar fisika hanya saat akan ulangan.			✓		✓
		24	Saya acuh tak acuh jika teman saya memperoleh nilai fisika lebih tinggi dari saya.			✓		✓
	Senang terhadap hal-hal yang berkaitan Fisika	5	Saya merasa senang ketika mendiskusikan masalah yang berkaitan dengan materi fisika.			✓		✓
		25	Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang saya sukai.			✓		✓
		6	Saya bosan pelajaran fisika karena rumit dan banyak rumus.			✓		✓
		26	Saya pergi jika ada orang yang membicarakan fisika.		✓		✓	

Validator

(.....*Ariyanti Fikri*.....)

Ketertarikan siswa	Siswa lebih semangat dalam belajar fisika.	7	Saya merasa bersemangat ketika guru mengajarkan materi fisika dengan gaya belajar yang baru.			✓		✓
		27	Saya merasa bersemangat untuk belajar jika diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk bahan ajar.		✓			✓
		8	Saya malas belajar jika guru menyampaikan materi dengan metode baru.			✓		✓
		28	Saya bermain dengan teman dan mengabaikan perintah dari guru.			✓		✓
	Melakukan kegiatan pembelajaran di kelas.	9	Saya membuat catatan/rangkuman materi fisika selama proses pembelajaran.			✓		✓
		29	Saya menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh guru.			✓		✓
		10	Saya pergi keluar dengan teman ketika pelajaran kosong.			✓		✓
		30	Saya malas membuat catatan/rangkuman fisika saat pelajaran fisika berlangsung.			✓		✓
Perhatian	Konsentrasi saat belajar Fisika	11	Saya selalu fokus dalam mengikuti pembelajaran Fisika.			✓		✓
		31	Saya mengabaikan gangguan-gangguan dari luar ketika belajar fisika			✓		✓
		12	Saya memikirkan pelajaran lain saat pelajaran fisika.			✓		✓
		32	Saya mengerjakan tugas lain ketika pelajaran fisika berlangsung.			✓		✓
	Memiliki sumber/buku Fisika yang dibutuhkan.	13	Saya membaca materi Fisika dari referensi lain selain yang digunakan di dalam kelas.		✓			✓

Validator

(..... Annisa Fitriat .....)

Saran :

- Sudah ada & Leluber Angket
- Petunjuk pengisian Angket sudah diperbaiki

Kesimpulan secara umum instrumen Angket Minat Belajar Fisika yang dikembangkan:

VALID	
VALID DENGAN REVISI	✓
TIDAK VALID	

Yogyakarta, 18 April ..... 2017

Validator,

*Annisa Firanti, M.Pd*

NIP 19871031 201503 2006

**LEMBAR VALIDASI AHLI ANGKET  
UNTUK MENGUKUR PENINGKATAN MINAT BELAJAR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Annisa Franki, S.Pd

NIP/NIDN : 19871011 201503 2 006

Instansi : P. Rio WNI

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen yang berupa lembar tes untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4 BANTUL*" yang disusun oleh:

Nama : Zaki Aziz

NIM : 14690035

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument angket motivasi belajar yang baik.

Yogyakarta, ..... 13 April ..... 2018

Validator,

Annisa Franki

Indikator	Aspek	Nomor Item	Pernyataan	Validitas Isi			Tata Bahasa	
				TV	KV	V	TDP	DP
Perasaan senang	Mengikuti pelajaran Fisika dengan rasa senang.	1	Saya senang ketika pembelajaran fisika ada diskusi dengan teman terkait materi yang disampaikan.			✓		✓
		21	Saya berusaha belajar sendiri ketika jam kosong saat mata pelajaran fisika.			✓		✓
		2	Saya mudah putus asa dan menyerah jika kesulitan menemukan jawaban yang benar dalam mengerjakan soal -- fisika.			✓		✓
		22	Saya meninggalkan kelas saat pelajaran fisika.			✓		✓
	Sungguh-sungguh dalam belajar Fisika	3	Saya merasa rugi jika <del>tidak</del> mengabaikan penjelasan yang disampaikan oleh guru.			✓		✓
		23	Saya suka mendiskusikan masalah fisika dengan teman saya.			✓		✓
		4	Saya belajar fisika hanya saat akan ulangan.			✓		✓
		24	Saya acuh tak acuh jika teman saya memperoleh nilai fisika lebih tinggi dari saya.			✓		✓
	Senang terhadap hal-hal yang berkaitan Fisika	5	Saya merasa senang ketika mendiskusikan masalah yang berkaitan dengan materi fisika.			✓		✓
		25	Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang saya sukai.			✓		✓
		6	Saya bosan pelajaran fisika karena rumit dan banyak rumus.			✓		✓
		26	Saya pergi jika ada orang yang membicarakan fisika.			✓		✓

*fisika  
itu t  
bergabung  
teman  
keluar*

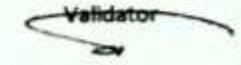
Validator  
(.....)

Ketertarikan siswa	Siswa lebih semangat dalam belajar fisika.	7	Saya merasa bersemangat ketika guru mengajarkan materi fisika dengan gaya belajar yang baru.			✓		✓
		27	Saya merasa bersemangat untuk belajar <sup>lebih</sup> jika diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk bahan ajar.			✓		✓
		8	Saya malas belajar <sup>walaupun</sup> jika guru menyampaikan materi dengan metode baru.			✓		✓
		28	Saya bermain dengan teman dan mengabaikan perintah <del>dari</del> <sup>meninggalkan pelajaran lain</sup> guru <sup>saat pembelajaran fisika</sup> .			✓		✓
	Melakukan kegiatan pembelajaran di kelas.	9	Saya membuat catatan/rangkuman materi fisika selama proses pembelajaran.			✓		✓
		29	Saya menjawab <del>semua</del> pertanyaan yang diberikan oleh guru.			✓		✓
		10	Saya pergi keluar dengan teman ketika pelajaran kosong.			✓		✓
Perhatian	Konsentrasi saat belajar Fisika	30	Saya malas membuat catatan/rangkuman fisika saat pelajaran fisika berlangsung.			✓		✓
		11	Saya <del>selalu</del> fokus dalam mengikuti pembelajaran Fisika.			✓		✓
		31	Saya mengabaikan gangguan-gangguan dari luar ketika belajar fisika.			✓		✓
		12	Saya memikirkan pelajaran lain saat pelajaran fisika.			✓		✓
	32	Saya mengerjakan tugas lain ketika pelajaran fisika berlangsung.			✓		✓	
	Memiliki sumber/buku Fisika yang dibutuhkan.	13	Saya membaca materi Fisika dari referensi lain selain yang digunakan di dalam kelas.			✓		✓

Validator

(.....)

Mempersiapkan diri sebelum pembelajaran Fisika	33	Saya mencari informasi tentang materi fisika di internet.			✓	✓
	14	Saya ke perpustakaan untuk meminjam buku fisika.			✓	✓
	34	Saya menggunakan sumber/referensi/seadanya atau yang digunakan di kelas. <i>dipinjamkan oleh guru saja</i>			✓	✓
	15	Saya belajar di malam hari untuk mempersiapkan materi fisika yang akan di ajarkan keesokan harinya.			✓	✓
	35	Saya sudah mempersiapkan buku fisika ketika guru masuk kelas. <i>lupe membawa</i>			✓	✓
	16	Saya baru menyalakan buku fisika setelah guru fisika datang.			✓	✓
	36	Saya mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) fisika yang diberikan oleh guru di kelas sebelum pelajaran dimulai. <i>sekarang mendadak 3 buku - buku</i>	✓		✓	✓
Partisipasi dalam aktivitas	Antusias dalam pembelajaran Fisika.	17	Saya antusias dalam mengikuti pelajaran fisika di dalam kelas.		✓	✓
		37	Saya memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru dengan detail.		✓	✓
		18	Saya malas dan cepat bosan ketika pelajaran fisika.		✓	✓
		38	Saya malas menjawab pertanyaan-pertanyaan fisika yang diberikan oleh guru.		✓	✓
Aktif dalam proses pembelajaran.	19	Saya aktif saat pembelajaran fisika berlangsung.		✓	✓	
	39	Saya akan bertanya jika ada materi yang belum di pahami.		✓	✓	
	20	Saya tidur di kelas ketika pembelajaran fisika berlangsung.		✓	✓	
	40	Saya menunggu perintah untuk mengerjakan soal fisika di depan. <i>mempajukan diri</i>		✓	✓	

Validator  
  
 \_\_\_\_\_

Saran:

Berikut kami catat

Pilihan jawaban diganti:

selalu

sering

kadang-kadang

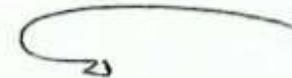
tidak pernah

Kesimpulan secara umum instrumen Angket Minat Belajar Fisika yang dikembangkan:

VALID	
VALID DENGAN REVISI	✓
TIDAK VALID	

..... 2017

Validator,



Endang Sulistyowati, M. Pd-I

NIP 19670414 199903 2 001

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Nama Validator : *Edy Purwanto, M.Pd Si*

Instansi : *MAN 4 Bantul*

NIP : *1973 0213 199903 1006*

Petunjuk:

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

**a. Validitas Isi**

- Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi :
  - Prinsip-prinsip pengembangan silabus yang meliputi ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel, dan menyeluruh
  - Langkah-langkah penyusunan silabus.
  - Komponen-komponen silabus.
  - Langkah-langkah penyusunan RPP.
  - Komponen-komponen RPP.

**b. Format Tata Bahasa**

- Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- Struktur kalimat mudah dipahami
- Tidak mengandung arti ganda

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

**Validitas**

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1	Kesesuaian silabus dengan prinsip pengembangan silabus.	✓		
2	Silabus sudah memenuhi komponen.	✓		
3	Kesesuaian materi dengan SK dan KD.	✓		
4	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.	✓		
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator.	✓		
6	Ketepatan langkah pembelajaran berdasarkan metode <i>taqrar</i> .	✓		
10	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.	✓		
11	Ketepatan materi dengan sumber belajar.	✓		
12	Kesesuaian soal dengan indikator soal dan tujuan pembelajaran.	✓		
14	Kesesuaian bentuk penilaian untuk mengukur minat belajar peserta didik.	✓		
15	Ketepatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berdasarkan K. 13 Revisi.	✓		

Kesimpulan secara umum tentang Instrumen Perangkat Pembelajaran.

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

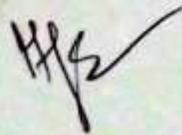
3. Tulislah saran langsung pada naskah/ pada kolom saran berikut.

Saran:.....

Seger dilaksanakan sesuai rencana

Yogyakarta, ..... 12 April ..... 2018

Validator,



(..... Eddy Purwanto, M.Pd .....)

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Eay Purwanto, M.Pd.  
NIP/ NIDN 1973121819094071006  
Instansi MAN 4 Bantul

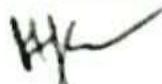
Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen yang berupa lembar tes untuk keperluan skripsi yang berjudul *"Pengaruh Metode Taqvat Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4 BANTUL"* yang disusun oleh

Nama Zaki Aziz  
NIM 14090035  
Prodi Pendidikan Fisika  
Fakultas Sains dan teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument angket motivasi belajar yang baik.

Yogyakarta, 12 April 2018

Validator,

  
Eay Purwanto, M.Pd.

# Lampiran IX

## Surat-Surat Penelitian

1. Surat Bukti Seminar Proposal
2. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol
3. Surat Ijin Penelitian dari Kanwil DIY
4. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

## Lampiran 9.1



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

### BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Zaki Aziz  
NIM : 14690035  
Semester : VIII  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika  
Tahun Akademik : 2017/2018

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal dengan judul:

Pengaruh Metode *Tagrar* Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4 Bantul

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

Yogyakarta, 29 Maret 2018

Pembimbing

Ika Kartika, S.Pd, M.Pd, Si.  
NIP. 19800415 200912 2 001

## Lampiran 9.2



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 10 April 2018

Nomor : 074/4518/Kesbangpol/2018  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth :  
Kepala Kementerian Agama RI  
Kanwil DIY

Di YOGYAKARTA

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan Bidang Akademik, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Nomor : B-1639/Un.02/DST.1/PP.05.3/04/2018  
Tanggal : 05 April 2018  
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 tugas akhir/ skripsi dengan judul proposal: **"PENGARUH METODE TAQRAR BERBASIS PENDIDIKAN PESANTREN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI USAHA DAN ENERGI DI MAN 4 BANTUL."** kepada:

Nama : ZAKI AZIZ  
NIM : 14690035  
No. HP/Identitas : 085659725081 / 3304021206950002  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas/PT : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Lokasi Penelitian : MAN 4 Bantul Yogyakarta  
Waktu Penelitian : 10 April 2018 s.d. 31 Juni 2018

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

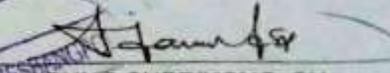
Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

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 Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
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 Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maktum.

KEPALA  
BADAN KESBANGPOL DIY

  
AGUNG SUPRIYONO, SH  
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan Bidang Akademik, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 9.3

**KEMENTERIAN AGAMA**  
**KANTOR WILAYAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
Jl. Sukonandi 8 Yogyakarta, Telp (0274) 513492 Kode Pos 55166  
Website: <http://yogyakarta.kemendag.go.id>, email: [kanwil\\_diy@kemenag.go.id](mailto:kanwil_diy@kemenag.go.id)

---

**REKOMENDASI PENELITIAN**  
Nomor : B-943/Kw.12.2/HM.01.1/04/2018

Menindaklanjuti Surat Kepala Badan Kesbangpol DIY Nomor 074/4518/Kesbangpol/2018 tanggal 10 April 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, dengan ini Kantor Wilayah Kementerian Agama D.I.Yogyakarta memberikan rekomendasi kepada:

Nama	: Zaki Aziz
NIM	: 14690035
No. HP/Identitas	: 085659725081
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Fisika
Judul Skripsi	: Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4 Bantul
Lokasi Penelitian	: MAN 4 Bantul
Waktu Penelitian	: 10 April 2018 s.d. 31 Juni 2018

Untuk melakukan penelitian di MAN 4 Bantul, dengan ketentuan:

1. Tidak mengganggu kegiatan di lokasi penelitian;
2. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di lokasi penelitian;
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul skripsi dimaksud;
4. Menyerahkan *copy* hasil observasi kepada Kanwil Kementerian Agama D.I.Yogyakarta sebagai dokumentasi dan kajian kebijakan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 10 April 2018  
a.n. Kepala  
Kabid Dikmad  
  
Nadhif  


Lampiran 9.4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANTUL  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 BANTUL  
Alamat : Jalan Majopahit, Pranti, Banguntapan, Bantul 55198, Telpn (0274) 452188  
Email : man4bantul@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : B-330 /Ma.12.15/TL.01/06/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mohamad Yusuf, S.Ag  
NIP : 19650821 199803 1 002  
Jabatan : Kepala MAN 4 Bantul

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Zaki Aziz  
NIM : 14690035  
Program Studi : Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan  
Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Semester : VIII  
Alamat : Jalan Pendak, No.352, Gang Bugenfile,  
Karangbendo, Bantul

yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian di MAN 4 Bantul dengan judul "Pengaruh Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Usaha dan Energi di MAN 4" , yang telah dilaksanakan pada tanggal 16 April s.d. 30 April 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Bantul, 5 Juni 2018  
Kepala

Mohamad Yusuf,

## CURRICULUM VITAE

### A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Zaki Aziz  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Tempat, Taggal Lahir : Sragen, 12 Juni 1995  
Alamat Asal : Rawagembol RT.01/RW.04, Purwareja,  
Purwareja Klampok, Banjarnegara  
Alamat Tinggal : Jl. Pedak gang Bugenvile no. 352 Gatak,  
Karangbendo, Banguntapan, Bantul  
Email : zakiaziz767@gmail.com  
No. HP : 085659725081



### B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK PERTIWI PUWAREJA KLAMPOK	2000-2002
SD	SDN 2 PURWAREJA KLAMPOK	2002-2008
SMP	SMPN 1 PURWAREJA KLAMPOK	2008-2011
SMA	MAS SUNAN PANDANARAN	2011-2014
S1	UIN SUNAN KALIJAGA	2014-2018