

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA N 2 BANGUNTAPAN KELAS X
PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK SEDERHANA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Di susun oleh:

Yuliani Dewi Indah Maskhanah

13690044

**PRODI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2430/Un.02/DST/PP.00.9/10/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YULIANI DEWI INDAH MASKHANAH
Nomor Induk Mahasiswa : 13690044
Telah diujikan pada : Selasa, 10 Oktober 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

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

Penguji II

Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19830315 200901 2 010

Yogyakarta, 10 Oktober 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM : 13690044
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 2 Oktober 2017

Pembimbing

Dr. Murtono, M.Si

NIP.19691212 200003 1 001

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM : 13690044

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 2 Oktober 2017

Penulis,



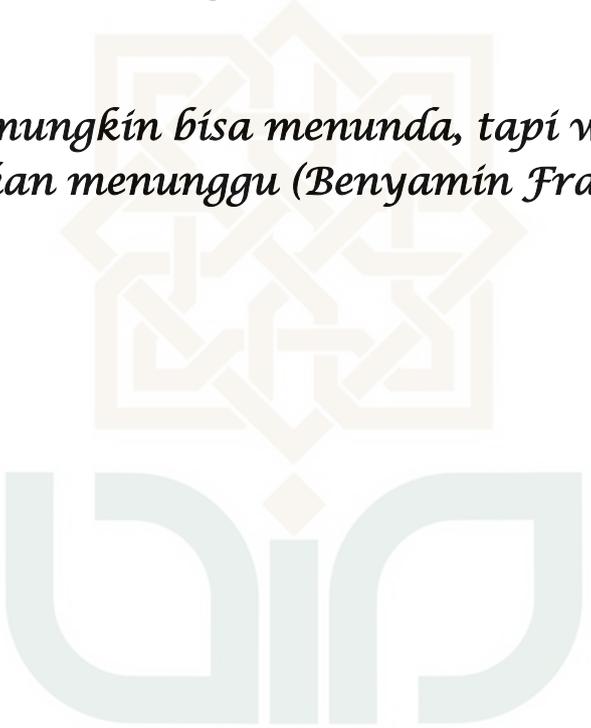
Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM. 13690044

HALAMAN MOTTO

Lakukanlah yang terbaik, sehingga aku tak akan menyalahkan diriku sendiri atas segalanya.

(Magdalena Neuner)

Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu (Benyamin Franklin)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan Allah SWT, kupersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tuaku Bapak Suratman dan Ibu Eny Hidayati tercinta yang selalu mendoakanku

Kakakku Septi Muflikhatul Barokah dan Yuliana Dewi Indah Maslakhah yang selalu mendukung dan menyemangatiku

Bapak Dr. Murtono, M.Si sebagai dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan membimbing penulis

Sahabat-sahabatku Nila, Yesi, Yunika, Felly, Mia dan Ikoh yang selalu mendukung dan memberikan perhatian

Teman-teman kontrakan tercinta Mba mumu, Mba Yustika, Respi, Dewi dan Sifa

Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Serta...

Almamaterku tercinta, Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil' alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Nabi agung yang menjadi suri tauladan terbaik bagi kita semua. Penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tersayang yang selalu memberikan motivasi, doa dan segala bentuk dukungannya beserta kakak tercinta.
2. Dr. Murtono, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, ilmu, dorongan serta semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu, pengetahuan dan berbagai pengalaman kepada penulis;
4. Drs. Nur Untoro, M.Si., Idham Syah Alam, M.Sc., Winarti, M.Pd. Si., Ika Kartika, M.Pd. Si., dan Tri Herusetyawan, S.Pd yang telah memberikan masukan dan saran terhadap instrumen yang digunakan penulis;
5. Ngadiya, S.Pd. selaku Kepala SMA N 2 Banguntapan yang telah memberikan izin dan mempermudah jalannya penelitian;

6. Tri Herusetyawan, S.Pd selaku guru Fisika di SMA N 2 Banguntapan yang telah membantu jalannya penelitian;
7. Adik-adik siswa-siswi kelas X MIPA 3 dan X MIPA 2 yang telah berpartisipasi dalam penelitian;
8. Teman-teman mahasiswa seperjuangan dari awal sampai akhir Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2013;
9. Segenap pihak yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap masukan dan saran yang membangun. Akhir kata, dengan segala keterbatasan penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta,

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yuliani Dewi Indah M

13690044

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Tinjauan Pustaka	11
1. Pembelajaran Fisika.....	11
2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah	12
3. Pembelajaran Konvensional	18
4. Metode Eksperimen.....	20
5. Hasil Belajar	21
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Berpikir.....	29
D. Hipotesis Penelitian.....	30
E. Gerak Harmonik Sederhana	31
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis dan Desain Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43

1. Populasi Penelitian	43
2. Sampel Penelitian	44
D. Variabel Penelitian	45
1. Variabel Bebas	45
2. Variabel Terikat	45
E. Instrumen Penelitian.....	45
F. Teknik Pengumpulan Data	47
G. Prosedur Penelitian.....	48
H. Validasi Instrumen	51
1. Validitas Instrumen	51
2. Reliabilitas Instrumen	53
I. Teknik Analisis Data.....	54
1. Analisis Hasil Belajar.....	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Deskripsi Data.....	63
1. Sampel Penelitian.....	63
2. Data Hasil Uji Coba Instrumen	64
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis	66
1. Hasil Uji Normalitas	66
2. Hasil Uji Homogenitas	67
3. Hasil Uji Hipotesis	68
a. Hasil Uji t Hasil Belajar Peserta Didik.....	68
b. Hasil <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Peserta Didik	70
C. Pembahasan Hasil Penelitian	72
BAB V PENUTUP	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Keterbatasan Penelitian	93
C. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-tahap Proses Pembelajaran	16
Tabel 2.2 Taksonomi Anderson	22
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	42
Tabel 3.2 Populasi Penelitian.....	43
Tabel 3.3 Interpretasi <i>N-Gain</i>	55
Tabel 3.4 Kategori <i>Effect Size</i>	57
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Populasi	63
Tabel 4.2 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	65
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	67
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	68
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>t Independent Data</i> Hasil Belajar Peserta Didik	69
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Peserta Didik	71
Tabel 4.7 Hasil <i>Effect Size</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	71

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Gerak Harmonik Sederhana	34
Gambar 2.2 Sebuah Bandul Sederhana	38
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	50
Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 5 Kelas Eksperimen	76
Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 5 Kelas Kontrol	77
Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 6 Kelas Eksperimen	78
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 6 Kelas Kontrol	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Pra Penelitian

1.1 Hasil Wawancara Guru Pra Penelitian.....	96
1.2 Daftar Nilai UTS Semester Ganjil Seluruh Kelas X (populasi).....	100
1.3 Daftar Nilai Ulangan Harian Gerak Harmonik Sederhana	101
1.4 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas	104

Lampiran 2. Instrumen Pembelajaran

2.1 Silabus.....	105
2.2 RPP Kelas Eksperimen	108
2.3 RPP Kelas Kontrol.....	136
2.4 Materi Pembelajaran	154
2.5 Waktu Pelaksanaan Penelitian dan Pembelajaran.....	160

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

3.1 Kisi-kisi Soal <i>Pretetst-Posttest</i>	161
3.2 Soal <i>Pretest-Posttest</i>	164

Lampiran 4. Analisis Instrumen (Uji Coba Penelitian)

4.1 Hasil Analisis Butir Soal Bantuan ANATES V4.....	165
4.2 Output Uji Validitas dan Reliabilitas Hasil Uji Coba <i>Pretest dan Posttest</i> Bantuan SPSS 16.0	166

Lampiran 5. Data Hasil Penelitian

5.1 Hasil <i>Pretest, Posttest, dan N-Gain</i> Kelas Eksperimen	169
5.2 Hasil <i>Pretest, Posttest, dan N-Gain</i> Kelas Kontrol.....	170

Lampiran 6. Analisis Data Hasil Penelitian

6.1 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji-t Skor

Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol171

6.2 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji-t Skor

Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....172

Lampiran 7. Hasil Validasi Instrumen

7.1 Rekap Hasil Validasi Ahli Instrumen Penelitian173

7.2 Surat Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran176

Lampiran 8. Surat-surat Penelitian

8.1 Surat Bukti Seminar Proposal179

8.2 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol Yogyakarta180

8.3 Surat Izin Penelitian dari Dikpora Yogyakarta181

8.4 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian182

8.5 *Curriculum Vitae* (CV)183

Lampiran 9. Dokumentasi

9.1 Dokumentasi Kegiatan Kelas Eksperimen.....184

9.2 Dokumentasi Kegiatan Kelas Kontrol185

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA N 2 BANGUNTAPAN KELAS X
PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK SEDERHANA**

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
13690044

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana, (2) Berapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *pretest-posttest control group design*. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas model pembelajaran berbasis masalah serta variabel terikat hasil belajar peserta didik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMA N 2 Banguntapan tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, terpilih kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimendan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah teknik tes. Instrumen penelitian data yang digunakan adalah lembar *pretest-posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik parametrik yaitu uji *t* dan *normalized gain (N-Gain)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika peserta didik di SMA N 2 Banguntapan. Karena dari pengujian *t-test* diketahui bahwa hipotesis yang diterima adalah H_0 yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($sig.(2-tailed) = 0,178 > \alpha = 0,05$). (2) Peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA N 2 Banguntapan untuk kelas eksperimen berada pada kategori sedang yaitu dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,56 sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kategori sama. Sehingga dilakukan perhitungan *effect size* dengan hasil 0,25 berada pada klasifikasi rendah.

Kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar Peserta Didik, Gerak Harmonik Sederhana

**EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL WITH
EXPERIMENT METHOD TO INCREASE LEARNING RESULTS
STUDENT IN SMA N 2 BANGUNTAPAN CLASS X ON THE SUBJECT
SIMPLE HARMONIC MOTION**

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
13690044

ABSTRACT

The purpose of this research is to know: (1) effect of problem based learning model with experiment method to increase learning result student on the subject simple harmonic motion, (2) How much improvement of participant learning result using problem based learning model with experiment method.

This research is a quasi experiment with pretest-posttest control group design. The variables in this study include the independent variable of problem-based learning model and the dependent variable of learners' learning outcomes. The population in this study is all class X MIPA SMA N 2 Banguntapan academic year 2016/2017. Sampling was done by simple random sampling technique, selected X class MIPA 3 as experimental class of class X MIPA 2 as control class. The data retrieval technique used is the test technique. The research instrument used is pretest-posttest sheet. Data analysis technique used is parametric statistic that is t test and normalized gain test (N-Gain).

The results showed that: (1) There is no effect of problem-based learning model with experimental method toward physics learning outcomes in SMA N 2 Banguntapan. Because of the t-test it is known that the accepted hypothesis is H_0 which states that there is no average difference between the control class and the experimental class (sig. (2-tailed) = 0.178 > $\alpha = 0.05$). (2) The improvement of physics study result of class X students of SMA N 2 Banguntapan for experimental class is in medium category with N-Gain value of 0,56 while control class is in medium category with N-Gain value 0,64. This indicates that the experimental class and control class are in the same category. So do the effect size calculation with the result 0.25 are in the low classification.

Keywords: Problem Based Learning Model, Student Learning Outcomes, Simple Harmonic Motion

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Oleh karenanya, pemahaman yang benar mengenai arti belajar dengan segala aspek, bentuk, dan manifestasinya mutlak diperlukan oleh para pendidik khususnya para guru. Kekeliruan atau ketidaklengkapan persepsi mereka terhadap proses belajar dan hal-hal yang berkaitan dengannya mungkin akan mengakibatkan kurang bermutunya hasil pembelajaran yang dicapai peserta didik. (Muhibin, 2011: 87). Kekeliruan atau ketidaklengkapan persepsi yang dimaksud yaitu peserta didik memperoleh materi yang tidak sesuai apa yang diterangkan oleh guru karena kurang memperhatikan guru saat pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika di SMA N 2 Banguntapan selama observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa peserta didik masih bersifat pasif. Peserta didik lebih banyak menunggu transfer ilmu dari guru mata pelajaran. Guru mata pelajaran bukan tanpa upaya dalam menangani hal tersebut, pembelajaran yang disertai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai penuntun konsep belum mampu sepenuhnya membuat peserta didik aktif dan pengaruhnya terhadap hasil belajar juga masih belum maksimal. Dalam

pelaksanaannya masih terdapat banyak peserta didik yang kurang memperhatikan terhadap apa yang disampaikan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 9 Januari 2017, model pembelajaran fisika yang selalu digunakan yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Dalam pembelajaran ini, guru memberikan kesempatan peserta didik untuk melakukan literasi pada awal pembelajaran. Guru juga menyediakan lembar kerja peserta didik untuk menuntun jalannya pemikiran peserta didik menuju konsep yang ingin dituju. Dipilihnya pembelajaran menggunakan *discovery learning* karena dalam kurikulum 2013, menuntut peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Pada setiap akhir pembelajaran fisika, guru memberikan penugasan agar peserta didik lebih siap untuk mengikuti pelajaran selanjutnya. Namun dengan diberikannya penugasan, masih banyak peserta didik yang menunggu guru menerangkan saja. Pada saat pembelajaran, masih ada peserta didik yang masih makan dan tidak memperhatikan guru saat menjelaskan materi. Untuk pelajaran fisika, dalam satu minggunya mendapatkan satu kali pertemuan dan waktunya tiga jam pelajaran. Jadi, apabila sudah dua jam pelajaran peserta didik merasa bosan dan banyak yang mengantuk.

Guru fisika mengatakan bahwa dalam pembelajaran fisika sebenarnya setiap materi dapat di eksperimenkan, namun karena eksperimen membutuhkan waktu yang lama, jadi guru fisika tidak melakukan eksperimen

di laboratorium. Sebenarnya media pembelajaran sudah cukup lengkap dan sudah tersedia di dalam laboratorium namun guru fisika lebih memilih metode demonstrasi.

Dalam pembuatan soal ulangan, guru fisika sudah sampai level C4. Pada saat ulangan, soal yang digunakan biasanya menggunakan soal pilihan ganda dan uraian. Namun, saat ulangan berlangsung peserta didik masih banyak yang kurang memahami soal dan bingung memakai konsep mana yang harus dipakai, akibatnya hasil belajar kognitif peserta didik masih kurang maksimal. Berdasarkan bukti nilai UTS semester ganjil 90% peserta didik harus mengikuti remidi karena belum mencapai nilai KKM, yaitu 65.

Pembelajaran fisika sebaiknya menggunakan metode pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam beraktifitas bersentuhan langsung dengan objek konkrit yang terkait. Hal tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan objek konkrit yang sedang dipelajari sehingga peserta didik belajar bagaimana mendapatkan pengetahuan. Guru menjalankan tugasnya sebagai fasilitator dan membimbing peserta didik dalam penelusuran masalah terhadap fenomena yang diamati, kemudian mencari penyelesaian masalah, menganalisis masalah dan membuat kesimpulan dari fenomena yang diamati sehingga dapat membangun pengetahuan fisika.

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang

dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Sedangkan metode pembelajaran adalah suatu cara yang dipilih oleh pendidik untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam beraktifitas bersentuhan langsung dengan objek konkrit yang terkait dan berlatih memecahkan masalah adalah model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*). Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata. Masalah tersebut digunakan sebagai suatu konteks bagi siswa untuk mempelajari cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2002). Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran, yang mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Arends, 1997 dalam Suprihatiningrum, 2012: 215).

Model pembelajaran ini mampu mengembangkan penalaran peserta didik mengenai materi yang diajarkan serta dapat menggunakan penalarannya tersebut dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran tersebut dapat dikaitkan

dengan metode pembelajaran eksperimen. Kegiatan eksperimen diantaranya melalui kegiatan pengamatan, merumuskan masalah, merencanakan penyelidikan, melakukan percobaan, menggunakan perangkat untuk mengumpulkan data, menganalisis data, menemukan jawaban, dan melakukan prediksi serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh.

Penggunaan metode pembelajaran yang baik oleh pendidik dan ketersediaan peserta didik dalam mengikuti serta menerima materi dalam pembelajaran merupakan bagian dari proses pembelajaran yang baik. Akan tetapi, untuk menggunakan sebuah metode pembelajaran yang baik membutuhkan kesiapan baik yang bersifat fisik maupun non fisik, seperti kesiapan materi (bahan ajar), alat atau media pendukung dalam penyampaian informasi pembelajaran, bahkan kesiapan berupa mental dan waktu.

Metode pembelajaran yang baik yaitu peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri apa yang sedang mereka pelajari dan terlibat secara langsung dalam menemukan konsep-konsep dalam fisika sehingga peserta didik akan lebih mengerti bagaimana mendapatkan konsep tersebut. Metode tersebut adalah metode eksperimen. Metode eksperimen yaitu cara penyajian pelajaran, dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Jadi, metode pembelajaran yang cocok dengan model pembelajaran berbasis masalah adalah metode eksperimen.

Model dan metode pembelajaran yang digunakan pendidik kurang mendorong siswa untuk ikut terlibat secara langsung dalam proses belajar mengajar. Selain itu, sekolah menengah ini memiliki sarana prasarana yang memadai termasuk laboratorium. Namun, kurang mengoptimalkannya alat-alat laboratorium fisika membuat proses pembelajaran fisika kurang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan model serta metode pembelajaran yang sesuai dan diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan ilmu pengetahuan yang aktif, efektif dan interaktif.

Model pembelajaran berbasis masalah ini sudah banyak digunakan dalam penelitian. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Adanya tahapan dalam proses pembelajaran berbasis masalah membuat peserta didik berlatih memecahkan permasalahan melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan yang paling efektif. (Novriyanti, 2014: 94).

Penggunaan model dan metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran yang meningkatkan hasil belajar fisika. Dipilihnya model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dalam penelitian ini karena model dan metode pembelajaran ini pada dasarnya lebih mengajak peserta didik terlibat secara langsung untuk bersentuhan langsung dengan objek konkrit yang

terkait dalam proses belajar mengajar dan dapat mengaplikasikan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat memperoleh pengetahuan serta berperan aktif dalam proses pembelajaran dan belajar bagaimana mendapatkan pengetahuan melalui penelusuran masalah terhadap fenomena yang diamati, kemudian mencari penyelesaian masalah, menganalisis masalah, dan membuat kesimpulan dari fenomena yang diamati.

Kemudian dipilihnya materi gerak harmonik sederhana karena materi gerak harmonik sederhana ini memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang paling rendah, yaitu 68,5. Untuk materi yang lainnya yaitu kesetimbangan benda tegar, gravitasi, usaha dan energi, momentum dan impuls. Materi tersebut yang memiliki nilai rata-rata di bawah KKM yaitu gerak harmonik sederhana dan gravitasi. (lihat pada lampiran 1.3).

Model pembelajaran berbasis masalah yaitu model pembelajaran yang bersifat *student centered*, masalah yang disajikan merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan *problem solving* dan informasi-informasi baru yang diperoleh dari belajar mandiri. Dengan demikian diharapkan peserta didik dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui fenomena-fenomena yang ada sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan fakta dan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas beberapa masalah dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Peserta didik masih bersifat pasif, cepat bosan dan mengantuk.
2. Guru kurang mengoptimalkan alat-alat praktikum fisika untuk kegiatan eksperimen di laboratorium.
3. Nilai UTS semester ganjil masih rendah. 90% peserta didik mengikuti remedi karena belum mencapai nilai KKM, yaitu 65.
4. Hasil belajar materi gerak harmonik sederhana pada kelas XI memiliki ketuntasan yang paling rendah dari materi yang lain yaitu 76,5%.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi di atas, maka permasalahan yang diteliti dibatasi pada masalah berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada indikator pembelajaran berbasis masalah yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Penilaian ranah kognitif yaitu memahami, menerapkan, dan menganalisis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar peserta didik?
2. Berapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, antara lain untuk:

1. Bagi guru fisika, dapat digunakan sebagai alternatif dalam memilih model pembelajaran baru yang lebih efektif sesuai dengan masing-masing materi pelajaran.

2. Bagi peserta didik, menambah pengalaman belajar yang lebih bervariasi sehingga diharapkan berpengaruh pada hasil belajar yang lebih optimal.
3. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan informasi guna mendukung meningkatnya proses pembelajaran yang nantinya berpengaruh terhadap kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman baru langsung dalam proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen di kelas X MIPA semester genap pada pokok bahasan Gerak Harmonik Sederhana.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

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

1. Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA N 2 Banguntapan. Berdasarkan hasil *t-test*, hipotesis yang diterima adalah H_0 (H_a ditolak). Hal ini ditunjukkan dengan nilai *sig.(2-tailed)* = $0,178 > \alpha = 0,05$.
2. Peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA N 2 Banguntapan untuk kelas eksperimen dengan rata-rata *N-Gain* adalah sebesar 0,56 berada pada kategori sedang sedangkan pada kelas kontrol dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,64 pada kategori sedang. Sehingga nilai *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang sama. Sehingga harus dilakukan perhitungan *effect size* untuk melihat perbedaan hasil belajar peserta didik. Perhitungan *effect size* menunjukkan hasil 0,25. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan hasil belajar kedua kelas dalam kategori rendah.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

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

C. Saran

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

1. Model pembelajaran berbasis masalah seharusnya digunakan pada materi yang sesuai karena model pembelajaran ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan. Sehingga terkadang banyak waktu yang tersita untuk proses pembelajaran tersebut.
2. Peneliti harus memahami permasalahan yang akan disajikan. Karena permasalahan disini merupakan pokok utama dalam pembelajaran.
3. Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran penelitian ini, tahapan model pembelajaran berbasis masalah belum sesuai. Seharusnya peneliti selanjutnya lebih memperhatikan langkah-langkah yang harus dilakukan agar model pembelajaran ini bisa tercapai meningkatkan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- _____. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Abbas, Nuryati. "Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*) dalam Pembelajaran di SMU". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 051 Tahun ke-10 (November, 2004), hal 833.
- Barrel, John. 2007. *Problem Based Learning: An Inquiry Approach (second edition)*. California: Corwin Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences (2nd ed.)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Dust, C.J., Hamby, D. W., & Trivette, C.M. (2004). *Guidelines For Calculating Effect Sizes For Practice Based Research Syntheses*. Evidence Based Approaches to Early Childhood Development Volume 3, Number 1.
- Hake R.R. (1998). *Interactive-Engagement Versus Traditional Metode: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses*. *American Journal of Physics*, 66 (1), pp. 67-74.
- Ishaq, Mohamad. 2007. *Fisika Dasar Edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kanginan, Marthen. 2010. *Physic for Senior High School 2A*. Jakarta: Erlangga.
- Jacobsen, David A dkk. 2009. *Methods of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Lestari, Suerna Dwi. 2013. Pengaruh *Strategi Active Learning Tipe Peer Lesson* Berbasis *Information and Communication Technology (ICT)* Pada Materi Ekosistem Terhadap Partisipasi dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta. Yogyakarta: UIN SUKA.
- Mahmudi, Kendid. 2013. *Penerapan Lesson Study Menggunakan Model PBL (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran Fisika di SMP*. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*

- Meltzer, David E. (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores*. Am.J.Phy 70 (12) Desember. American Assosiation of Physics Teachers. Departement of Physics and Astronomy, Iowa State University.
- Mutoharoh. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based learning) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Skripsi. Jurusan Pendidikan IPA UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Nurhadi. 2002. *Onstektual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Depdikbud.
- Novriyanti, Almira. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X Semester II SMA N 1 Delitua*. Jurnal Inpafi. Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan.
- Permen Diknas Nomor 41, tahun 2007: Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R n D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sudjiono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suprihatiningrum. Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sutarto. 2005. Buku Ajar Fisika (BAAF) dengan Tugas Analisis Foto Kejadian Fisika (AFKA) sebagai Alat Bantu Penguasaan Konsep Fisika. Jurnal pendidikan dan kebudayaan, 11(54): 326-340
- Syah, Muhibbin. 2011. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Taksonomi Anderson (Perbaikan Taksonomi Bloom) diakses dari <http://file.edu.upi> pada tanggal 10 maret 2017.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Tim Prestasi Pustaka.
- Widoyoko, Eko P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Lampiran 1.1

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN

Hari, Tanggal : Senin, 9 Februari 2017

Subyek : Bapak Tri Herusetyawan, S.Pd (Guru Bidang Studi Fisika Kelas X)

Tempat : Depan Ruang Guru SMA N 2 Banguntapan

Waktu : 09.30-10.00

Wawancara antara peneliti (P) dengan guru fisika (G)

P : “Selamat pagi Bapak, sebelumnya maaf mengganggu waktu istirahatnya Bapak”

G : “Iya mbak, selamat pagi..., gimana mbak?”

P : “Pada hari ini saya ingin bertanya tentang pembelajaran fisika selama di SMA N 2 Banguntapan Pak,”

G : “Siaap...”

P : “Biasanya kalau Bapak masuk ke dalam kelas apakah peserta didik sudah siap memulai pelajaran atau belum?”

G : “Nah tugas kita dalam menyiapkan itu, ya saya si cenderungnya setiap akhir pelajaran selalu ada tugas, di setiap akhir ada refleksi, penarikan kesimpulan. Dengan penugasan itu kan mau tidak mau, peserta didik akan mencoba melaksanakan tugasnya, walaupun ada juga anak yang kadang lupa atau tidak tahu. Nah secara umum dengan penugasan itu membuat anak lebih siap untuk mengikuti pembelajaran.”

P : “Kalau kondisinya Pak, apakah ketika Bapak masuk masih ada peserta didik yang makan atau bagaimana ya Pak?”

G : “Nah itulah pentingnya pengelolaan kelas, nah kadang karena suatu hal anak masih sembunyi-sembunyi makan, atau secara Bahasa lain kita diselingkuhi peserta didik.”

P : “Kalau Bapak menilai apakah siswa menunjukkan semangat belajar yang tinggi di awal pelajaran?”

G : “Ya kalau di awal pelajaran siswa masih semangat belajar, namun karena bergantinya kurikulum yaitu kurikulum 2013 revisi, Mbak Yuli sudah mengalami sendiri kemarin bahwa disini kelas X menerima pelajaran hanya 1 minggu 1 kali dan waktunya tiga jam pelajaran. Jadi kalau sudah dua jam pelajaran peserta didik merasa bosan dan banyak yang mengantuk.”

- P : “Apa yang Bapak lakukan apabila siswa sudah terlihat bosan dan mengantuk Pak?”
- G : “Untuk mengantisipasi hal tersebut, kadang saya memberikan sedikit cerita dan motivasi Mbak.”
- P : “Biasanya peserta didik menunjukkan bahwa mereka sudah mempelajari materi atau belum Pak?”
- G : “Rata-rata mereka masih cenderung menunggu Mbak.”
- P : “Selanjutnya, untuk metode apakah Bapak sering berganti-ganti metode atau konstan Pak?”
- G : “Dalam mengajar fisika, sebenarnya yang paling efektif itu metode ceramah. Iya to Mbak? Namun, dalam kurikulum baru ini, yang dituntut untuk berperan aktif yaitu peserta didik. Jadi, metode yang saya selalu gunakan yaitu *discovery learning* Mbak. Seperti metode yang Mbak Yuli pernah laksanakan kemarin.”
- P : “Berarti sering dibantu dengan LKPD Pak?”
- G : “Iya, jadi sebaiknya memang begitu, kadang-kadang saya menggunakan LKPD yang dari kita begitu. Kalau hanya mengandalkan LKPD yang sudah ada ya kadang-kadang tidak sesuai. Jadi ketika Mbak nanti mau ngajar ya dengan LKPD Mbaknya yang tidak ada duanya dimana-mana.”
- P : “Ketika pembelajaran apakah ada siswa yang tidak memperhatikan Pak?”
- G : “Oh ya selalu ada.”
- P : “Tidak memperhatikannya ngapain Pak, mainan handphone? Mengantuk?”
- G : “Ya salah satunya mainan handphone, nah disinilah pengelolaan kelas. Makanya menjadi penting menyadarkan peserta didik itu, ya rasa mengantuk kan selalu ada ya Mbak, tapi jika ada peserta didik yang mengantuk disuruh keluar cuci muka dulu.”
- P : “Kalau media pembelajaran untuk eksperimen di sini bagaimana Pak?”
- G : “Kalau media pembelajaran pada dasarnya sudah cukup lengkap, sudah tersedia laboratorium fisika juga. Namun itu tadi, karena eksperimen membutuhkan waktu yang lama, maka saya seringkali tidak melakukan eksperimen.”
- P : “Selanjutnya, mengenai metode pembelajaran apakah referensi metode-metode pembelajaran dari sekolah menyediakan, atau darimana ya Pak?”
- G : “Sebenarnya kita punya banyak referensi, metode, media dan sebagainya, kalau perpustakaan kurang tau yang, kita biasa memenuhi kebutuhan secara pribadi seperti itu Mbak. Apalagi teknologi sangat maju sekarang”

- P : “Apakah Bapak selalu menggunakan metode pembelajaran yang berbeda-beda setiap mengajar?”
- G : “Sebenarnya memang bagus Mbak mencoba menggunakan metode pembelajaran yang banyak itu, namun kalau saya seringnya ya itu-itulah saja Mbak, memakai *discovery learning*. Karena mengajar fisika itu tidak usah di buat pusing dan capek sendiri Mbak, yang penting peserta didik aktif, paham dan kita mendapat nilai.”
- P : “Selanjutnya Pak, ketika ulangan Bapak membuat soalnya sampai level C berapa ya Pak?”
- G : “Sampai level C4 Mbak. Karena peserta didik disini kurang melatih dirinya untuk mengerjakan soal-soal. Apabila ada contoh soal level C4 sebagian siswa sudah bisa tapi sebagian juga kadang masih bingung dan harus bertanya sama saya.”
- P : “”Untuk hasil ulangan mereka apakah ketuntasan setiap setiap kelas sama progresnya atau bagaimana Pak?”
- G : “Tentu saja beda, karena masing-masing memiliki kemampuan sendiri-sendiri.”
- P : “Apakah dalam satu kelas tersebut, sudah banyak peserta didik yang lulus KKM Pak?”
- G : “Untuk ulangan biasanya, lumayan banyak yang lulus KKM. Namun, ketika UTS dan UAS paling hanya 10 anak yang lulus KKM. Mungkin dikarenakan peserta didik terbiasa dengan ulangan yang hanya satu bab saja, ketika UTS dan UAS sudah mencakup beberapa bab.”
- P : “Berarti untuk memperbaiki nilainya sering melakukan remedial Pak?”
- G : “Tentu saja. Untuk mencapai nilai KKM yaitu 65 peserta didik harus mengikuti remedial.”
- P : “Untuk materi fisika semester genap apa saja ya Pak?”
- G : “Karena sekarang memakai kurikulum baru, jadi materinya juga baru Mbak. Untuk di semester genap ini ada Hukum Newton, Gravitasi, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls, dan Gerak Harmonik Sederhana.”
- P : “Kalau untuk peluang melakukan penelitian disini bagaimana Pak?”
- G : “Yang jadi masalah kadang-kadang begini, ketika mahasiswa melakukan penelitian disini, mereka tidak memberikan masukan kepada kita gitu loh, baiknya kan Pak kemarin kan kita melakukan penelitian begini, hasilnya begini, masukannya begini, tapi biasanya temen-temen selesai ya selesai. Baiknya diinformasikan. Kalau masalah, ini masih banyak peluang, masuk saja ke prosesnya, disini memang biasanya tidak banyak menggunakan metode yang digunakan, padahal banyak sekali metode yang mungkin nanti metode apa.”

- P : “Kalau metode, nanti apakah materinya harus memilih yang berat atau yang sedang Pak?”
- G : “Ya tergantung, kalau kita ingin lebih asik ya bagaimana materi yang berat dengan metode yang tepat itu menjadi lebih ringan. Kalau yang ringan bagaimana mencapainya dengan konsep tadi, gejala fisisnya. Tapi kadang-kadang ada materi yang berat dan ini memang sulit. Kalau dengan ceramah-ceramah kan selesai, tetapi yang aktif Guru.”
- P : “Iya Pak, mungkin itu nanti saya minta data pendukung nilai untuk menentukan materi.”
- G : “Jadi yang jelas fisika itu begini Mbak, bagaimana mendekati pada sebuah gejala fisis dan gejala fisis tersebut bisa dipahami peserta didik kemudian baru dikembangkan matematisnya, dengan konsentrasi peserta didik sebagai pelakunya. Oke begitu.”
- P : “Iya Pak. Kemudian saya minta nilai kelas X MIPA Pak, daftar nilai UH atau UTS Pak, untuk saya analisis dengan *Software SPSS 16.0* kemudian di uji normalitas dan uji homogenitasnya Pak, menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrolnya Pak.”
- G : “Iya mbak, nanti saya kirim lewat whatsapp saja ya mbak.”
- P : “Iya Pak. Saya kira informasi yang saya peroleh sudah cukup Pak, terimakasih. Maaf sudah mengganggu waktu istirahatnya Pak.”
- G : “Iya mbak sama-sama, nanti langsung diurus saja surat izin penelitiannya, dan dipersiapkan semuanya mbak.”
- P : “Iya Pak, terimakasih. Kalau begitu saya pamit dulu ya Pak.”
- G : “Iya mbak sama-sama.”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Bantul, 9 Januari 2017

Guru Fisika SMA N 2 Banguntapan

Tri Herusetyawan, S.Pd

NIP: 197010271995121001

Lampiran 1.2

DAFTAR NILAI UTS KELAS X MIPA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
64	58	48	64
55	61	61	55
76	64	45	58
61	55	55	61
48	45	64	58
48	52	45	64
55	36	61	58
39	58	58	55
61	67	48	55
67	52	58	42
58	45	61	55
67	67	55	64
64	64	61	76
55	64	48	48
55	70	52	48
64	61	42	58
45	52	52	55
61	61	58	48
61	48	58	58
55	48	64	58
64	64	52	64
55	48	64	52
76	64	58	61
58	61	64	45
70	52	70	42
61	64	58	36
61	48	58	48
45	48	61	70
52	39	64	55
64	52	48	61
67	45	52	52
45	36	67	55
		58	55
58.65	54.65	56.60	55.57

Lampiran 1.3

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN KELAS XI TAHUN AJARAN 2016/2017

BAB I KESETIMBANGAN BENDA TEGAR

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
76	91	76	76
76	82	76	76
76	76	76	76
76	76	65	98
86	89	76	76
76	76	60	78
75	76	60	76
76	76	76	80
50	76	60	76
76	87	76	76
76	82	76	76
76	0	76	76
76	73	76	76
76	76	76	76
76	76	76	76
76	76	76	76
76	76	70	76
81	76	76	76
76	87	76	76
70	76	76	76
76	78	76	76
76	76	76	76
76	78	76	76
76	91	60	76
76	91	66	76
76	76	76	76
0	87	76	76
	87	76	76
	76	72.75	77
	76		
	96		
	76		
72.5	77.84375	72.7	77
RATA-RATA			75

BAB 2 GRAVITASI

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
76	76	65	74
76	76	76	60
76	68	76	76
76	68	60	60
76	76	76	76
76	62	60	76
90	68	76	76
76	76	76	76
76	76	76	76
76	76	65	50
76	60	76	76
76	76	65	76
76	60	76	76
76	76	60	60
76	76	76	60
76	76	76	76
76	76	60	76
76	76	60	76
76	76	76	50
76	60	60	76
76	76	76	50
76	76	60	91
85	76	76	97
76	76	76	50
76	79	60	94
76	76	76	97
50	76	76	50
	76	76	88
	65		
	65		
	76		
	76		
75,8	72.71875	70.2	72.1
RATA-RATA			72.7

BAB 3 HUKUM HOOKE

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
84	76	65	53
80	65	60	83
80	60	60	86
84	60	60	60
84	60	60	50
89	87	60	65
89	70	60	50
84	75	60	97
84	72	60	70
89	60	60	50
76	50	60	60
76	65	60	60
89	60	60	72
89	60	60	75
89	87	65	50
89	60	60	50
80	60	60	65
89	80	60	50
89	70	60	0
80	70	60	60
89	80	70	50
89	77	60	65
89	60	60	50
76	70	60	50
76	90	60	65
76	67	78	60
85	80	65	50
	60	65	50
	70		
	70		
	60		
	88		
84.1	69.34375	61.7	58.7
RATA-RATA			68.5

BAB 4 USAHA DAN ENERGI

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
92	100	92	80
92	96	92	100
84	80	100	96
92	80	80	92
96	84	84	100
100	80	84	96
96	60	64	84
92	72	100	100
88	68	92	100
92	76	96	72
88	76	84	80
100	88	84	84
88	68	88	96
84	80	80	88
92	80	100	80
84	96	88	84
76	84	96	88
100	72	80	100
100	88	88	92
88	88	84	100
88	84	100	80
100	84	100	100
100	72	100	88
100	76	76	88
80	88	76	92
100	76	72	96
76	88	100	92
	84	84	96
	88		90.85714
	80		
	100		
	88		
91.4	82	88	90.8
RATA-RATA			86.6

BAB 5 MOMENTUM DAN IMPULS

MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4
56	81	60	85
41	96	100	100
41	89	100	74
67	78	88	93
70	96	100	89
85	59	94	89
41	78	71	81
63	93	100	100
32	67	94	89
44	63	100	50
89	70	100	89
67	96	94	93
48	52	76	78
67	74	76	89
52	80	94	50
74	70	82	70
59	70	82	96
44	74	100	85
52	96	100	50
37	56	100	85
56	81	94	67
33	81	100	89
78	81	100	100
56	63	94	85
67	81	82	60
74	78	100	67
11	74	100	60
55.70	96	100	78
	81	92.17	80.03
	63		
	85		
	89		
55.7	77.84	92.2	80
RATA-RATA			76.4

Lampiran 1.4

1. Hasil Output Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MIPA1	MIPA2	MIPA3	MIPA4
N		32	32	33	32
Normal Parameters ^a	Mean	58.66	54.66	56.61	55.59
	Std. Deviation	8.823	9.376	6.941	8.335
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.157	.186	.159
	Positive	.085	.112	.105	.105
	Negative	-.136	-.157	-.186	-.159
Kolmogorov-Smirnov Z		.769	.888	1.066	.900
Asymp. Sig. (2-tailed)		.595	.410	.205	.393

a. Test distribution is Normal.

2. Hasil Output Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

X

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.450	3	125	.232

ANOVA

X

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	282.353	3	94.118	1.332	.267
Within Groups	8834.035	125	70.672		
Total	9116.388	128			

Lampiran 2.1

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Banguntapan

Kelas/Semester : X/II

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis spengetahuan faktual, konseptual, procedural 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untu kmemecahkan 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 metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana	Getaran Harmonis: <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik getaran harmonis (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik) pada ayunan bandul dan getaran pegas Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati peragaan atau simulasi getaran harmonik sederhana pada ayunan bandul atau getaran pegas Mengerjakan lembar kerja peserta didik yang berisi tentang masalah terkait gerak harmonik sederhana 	Tes : Pretest-Posttest	6 JP	Buku Fisika 1 Marthen Kanginan Buku Fisika yang relevan LKPD Non Eksperimen Video tentang kejadian yang melibatkan gerak harmonik sederhana
4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan menginterpretasi 	Tes : Lembar Penilaian Keterampilan	3 JP	LKPD Eksperimen

			<p>data dan grafik untuk menentukan karakteristik getaran harmonik pada ayunan bandul dan getaran pegas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil percobaan tentang getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana 			
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd
NIP: 197010271995121001

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan 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.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Peserta didik dapat:

1. Menemukan gaya pemulih pada beberapa masalah gerak harmonik sederhana
2. Mendefinisikan gerak harmonik sederhana

3. Menjelaskan karakteristik gerak harmonik sederhana (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih) pada ayunan bandul dan getaran pegas
4. Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana

D. Materi Pembelajaran

1. Gerak Harmonik Sederhana
 - a. Karakteristik Gerak Harmonik Sederhana
 - b. Persamaan Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pertemuan Pertama : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana
- 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana

Kegiatan	Fase-fase Model PBL	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik	1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya	5 menit

		<p>2. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>3. Memberikan apersepsi: “Sebuah bola digantungkan pada ujung tali, kemudian bola ditarik atau disimpangkan dan dilepaskan”, apa yang terjadi pada bola yang ditarik atau disimpangkan itu?”</p> <p>4. Pendidik membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok</p>	<p>2. Memperhatikan</p> <p>3. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan pendidik</p> <p>4. Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan pendidik</p>	
Kegiatan Inti	<p>Fase I Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menemukan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidik menunjuk salah satu peserta didik untuk melakukan demonstrasi mengenai peristiwa gaya pemulih Pendidik menyajikan suatu permasalahan bandul sederhana dalam lembar kerja peserta didik Pendidik memberikan kesempatan kepada 	<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengamati suatu permasalahan bandul sederhana dalam lembar kerja peserta didik Peserta didik menemukan suatu permasalahan bandul sederhana dalam lembar kerja peserta didik <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menanyakan 	120 menit

		peserta didik untuk menanyakan permasalahan bandul sederhana yang ada di lembar kerja peserta didik yang akan dikerjakan	permasalahan bandul sederhana yang ada di lembar kerja peserta didik yang akan dikerjakan	
	Fase II Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti. Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendefinisikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada untuk mendefinisikan masalah-masalah setelah demonstrasi bandul sederhana 	<i>Mencoba/eksplorasi</i> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendefinisikan masalah-masalah yang terkait selama melakukan demonstrasi bandul sederhana 	
	Fase III Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan fakta • Membuat hipotesis • Melakukan penelitian • <i>Reprasing</i> masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kemampuan peserta didik untuk melakukan penyelidikan atas permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik • Pendidik membimbing peserta didik untuk mengerjakan soal yang ada di lembar kerja peserta didik 	<i>Mengasosiasi</i> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik merumuskan sebuah hipotesis (jawaban sementara) • Peserta didik mendiskusikan tentang hipotesis yang diperoleh untuk menjawab permasalahan dalam lembar kerja peserta didik 	

	<p>Fase IV Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi lembar kerja peserta didik • Pendidik sebagai fasilitator dan memandu jalannya diskusi 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan hasil penyelidikan di depan kelas • Peserta didik lain dapat mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya • Peserta didik lain dapat memberikan pendapat ketika dirasakan terdapat konsep yang kurang tepat yang disampaikan oleh kelompok yang sedang melakukan presentasi 	
	<p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengusulkan solusi permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengevaluasi dan mengklarifikasi penjelasan dari peserta didik mengenai hasil demonstrasi dan diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengevaluasi kegiatan diskusinya terkait demonstrasi bandul sederhana yang membahas gaya pemulih 	

Kegiatan Akhir		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti materi. 2. Pendidik memberikan tugas 3. Pendidik memberikan informasi rencana kegiatan pembelajaran yang akan datang. 4. Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari. 2. Mengerjakan tugas di rumah 3. Siswa memperoleh informasi rencana kegiatan pembelajaran yang akan datang. 4. Menjawab salam 	10 menit
-----------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan umum : *Scientific Approach*
2. Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
3. Metode : Demonstrasi, Diskusi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Beban, bandul, tali
2. Sumber :
 - Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga

H. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes

2. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan lembar kerja peserta didik

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd

NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LKPD NON EKSPERIMEN

GERAK HARMONIK SEDERHANA

Kelompok :

Nama Anggota/No Absen : 1.

2.

3.

4.

Tujuan:

Peserta didik dapat:

1. Menemukan gaya pemulih pada beberapa masalah gerak harmonik sederhana
2. Mendefinisikan gerak harmonik sederhana
3. Menjelaskan karakteristik gerak harmonik sederhana (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih) pada ayunan bandul
4. Menjabarkan persamaan simpangan, kecepatan dan percepatan

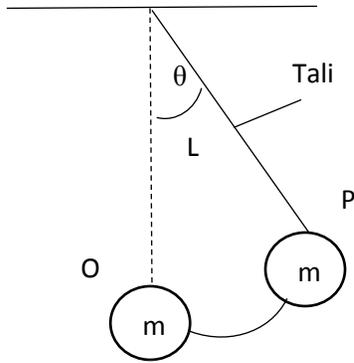
Permasalahan

1. *Bandul Sederhana*

Sebuah bandul sederhana berupa benda bermassa m dan tali panjang l . jika di beri simpangan kecil ($\theta < 10^\circ$) kemudian dilepaskan, akan bergerak bolak-balik di sekitar titik keseimbangan O

Langkah Kerja:

Gambar gaya-gaya yang bekerja pada benda m di titik P . Perhatikan, ketika benda m dilepaskan dari titik P , benda akan bergerak menempuh PO .



Gambar 2.2 Sebuah bandul sederhana

Komponen gaya apa saja yang berlawanan dengan arah OP. Gaya inilah yang berfungsi sebagai gaya pemulih pada benda m sehingga benda m menempuh gerak harmonik sederhana. Jadi, gaya pemulih $F = \dots$

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apa yang dimaksud gerak harmonik sederhana?
2. Jelaskan karakteristik gerak harmonik sederhana!
 - a. Simpangan
 - b. Kecepatan
 - c. Percepatan
 - d. Gaya Pemulih
3. Tuliskan persamaan simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana!
4. Sebuah partikel bergerak harmonik sederhana. Persamaan simpangannya dinyatakan sebagai $y = 6 \sin 0,2t$ cm, dengan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Amplitudo, periode, dan frekuensi gerak
 - b. Persamaan kecepatan dan percepatan
 - c. Simpangan, kecepatan dan percepatan pada $t = 2,5\pi$ sekon

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Peserta didik dapat:

1. Menemukan rumus periode pada ayunan bandul sederhana
2. Menentukan periode getaran

D. Materi Pembelajaran

2. Gerak Harmonik Sederhana
 - a. Periode Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Pertemuan Kedua : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana

3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana

Kegiatan	Fase-fase Model PBL	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya2. Memperhatikan	5 menit
Kegiatan Inti	Fase I Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik. Meliputi: <ul style="list-style-type: none">• Menemukan masalah	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik memberikan LKPD yang berisi suatu permasalahan• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku referensi	<i>Mengamati</i> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mempelajari LKPD dari pendidik• Peserta didik mengamati buku referensi dan berdiskusi dengan kelompoknya	120 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan lembar kerja peserta didik yang akan dikerjakan 	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan lembar kerja peserta didik yang akan dikerjakan 	
	<p>Fase II Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendefinisikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk menemukan rumus periode gerak harmonik sederhana 	<p><i>Mencoba/eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dan mendefinisikan masalah mengenai periode gerak harmonik sederhana 	
	<p>Fase III: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan fakta • Membuat hipotesis • Melakukan penelitian • <i>Reprasing</i> masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kemampuan peserta didik untuk melakukan penyelidikan atas permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik • Pendidik membimbing peserta didik untuk mengerjakan soal yang ada di lembar kerja peserta didik 	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik merumuskan sebuah hipotesis (jawaban sementara) • Peserta didik mendiskusikan tentang hipotesis yang diperoleh untuk menjawab permasalahan lembar kerja peserta didik 	
	<p>Fase IV Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan 	

		<p>menyampaikan hasil diskusi lembar kerja peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik sebagai fasilitator dan memandu jalannya diskusi 	<p>hasil penyelidikan yang diperoleh terkait periode gerak harmonik sederhana di depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik lain dapat mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya • Peserta didik lain dapat memberikan pendapat ketika dirasakan terdapat konsep yang kurang tepat yang disampaikan oleh kelompok yang sedang melakukan presentasi 	
	<p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengusulkan solusi permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengevaluasi dan mengklarifikasi penjelasan dari peserta didik mengenai hasil demonstrasi dan diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengevaluasi kegiatan diskusinya mengenai cara menemukan rumus periode gerak harmonik sederhana 	

Kegiatan Akhir		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti materi. 2. Pendidik memberikan tugas 3. Pendidik memberikan informasi rencana kegiatan pembelajaran yang akan datang. 4. Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari. 2. Mengerjakan tugas di rumah 3. Siswa memperoleh informasi rencana kegiatan pembelajaran yang akan datang. 4. Menjawab salam 	10 menit
-----------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan umum : *Scientific Approach*
2. Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
3. Metode : Literasi, Diskusi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Bahan : Buku referensi
2. Sumber :
 - Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga

H. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes

2. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan lembar kerja peserta didik

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd
NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LKPD NON EKSPERIMEN

GERAK HARMONIK SEDERHANA

Kelompok :

Nama Anggota/No Absen : 1.

2.

3.

4.

Tujuan:

Peserta didik dapat:

1. Menemukan rumus periode pada ayunan bandul sederhana
2. Menentukan periode getaran

Permasalahan

Dari kegiatan sebelumnya, telah menemukan gaya pemulih untuk benda m yang bergerak harmonik sederhana pada ujung sebuah bandul sederhana, yaitu $F = \dots$

Jika gaya pemulih tersebut Kalian samakan dengan $F = ma = m(-\omega^2 x)$ atau $F = -m \omega^2 x$, maka untuk bandul sederhana dengan panjang L , diperoleh

Frekuensi sudut

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Dari persamaan-persamaan diatas, tentukan periodenya!

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 1 kg, maka periode getarannya 3 sekon. Jika massa beban dilipatkan menjadi 4 kg, maka tentukan periode getarannya!
2. Suatu bandul matematis memiliki panjang tali 64 cm dan beban massa sebesar 200 gram. Tentukan periode getaran bandul matematis tersebut, gunakan percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$!
3. Sebuah beban digantung pada benang yang panjangnya 1,6 meter. Beban diayunkan sehingga bergerak harmonis. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, Hitunglah periode ayunan!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan 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.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga

Peserta didik dapat:

1. Memahami konsep gerak harmonik sederhana dan faktor yang mempengaruhi periode (waktu)
2. Menentukan hubungan antara periode dan panjang tali bandul
3. Membuat grafik hubungan antara periode dan panjang tali

D. Materi Pembelajaran

Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga

Pertemuan Ketiga : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

Kegiatan	Fase-fase Model PBL	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik2. Menyampaikan tujuan pembelajaran3. Pendidik membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan menyajikan suatu permasalahan dalam lembar kerja peserta didik4. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan eksperimen	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya2. Memperhatikan3. Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan pendidik4. Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan eksperimen	5 menit

Kegiatan Inti	<p>Fase I Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menemukan masalah dari kegiatan eksperimen tentang faktor apa saja yang mempengaruhi periode bandul sederhana • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan lembar kerja peserta didik eksperimen 	<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mulai mengamati dan menemukan masalah dari kegiatan eksperimen bandul sederhana <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan lembar kerja peserta didik eksperimen 	120 menit
	<p>Fase II Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti. Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendefinisikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan kepada peserta didik mengenai menentukan hubungan antara periode dan panjang tali bandul 	<p><i>Mencoba/eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendefinisikan masalah mengenai menentukan hubungan antara periode dan panjang tali bandul 	
	<p>Fase III: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan fakta • Membuat hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kemampuan peserta didik untuk melakukan penyelidikan dengan kegiatan eksperimen atas permasalahan yang ada di 	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik merumuskan sebuah hipotesis (jawaban sementara) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penelitian • <i>Reprasing</i> masalah 	<p>lembar kerja peserta didik eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik untuk menjawab soal yang ada di lembar kerja peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan tentang hipotesis yang diperoleh untuk menjawab permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik eksperimen 	
	<p>Fase IV Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi lembar kerja peserta didik eksperimen • Pendidik sebagai fasilitator dan memandu jalannya diskusi 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan hasil penyelidikan di depan kelas • Peserta didik lain dapat mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya • Peserta didik lain dapat memberikan pendapat ketika dirasakan terdapat konsep yang kurang 	

			tepat yang disampaikan oleh kelompok yang sedang melakukan presentasi	
	Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Mengusulkan solusi permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidik mengevaluasi dan mengklarifikasi penjelasan dari peserta didik mengenai hasil eksperimennya 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengevaluasi kegiatan eksperimen mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi periode bandul sederhana 	
Kegiatan Akhir		<ol style="list-style-type: none"> Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti materi. Pendidik memberikan soal posttest Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari. Mengerjakan soal posttest Menjawab salam 	10 menit

F. Metode Pembelajaran

- Pendekatan umum : *Scientific Approach*
- Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
- Metode : Eksperimen

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Alat : Bandul, statif, tali, mistar, stopwatch, busur derajat

2. Sumber :

- Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga

H. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes dan nontes

2. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan lembar kerja peserta didik

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd

NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 3

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LKPD EKSPERIMEN
GERAK HARMONIK SEDERHANA

Kelompok :

Nama Anggota/No Absen : 1.

2.

3.

4.

A. Tujuan:

Peserta didik dapat:

1. Memahami konsep gerak harmonik sederhana dan faktor yang mempengaruhi periode (waktu)
2. Menentukan hubungan antara periode dan panjang tali bandul
3. Membuat grafik hubungan antara periode dan panjang tali

B. Permasalahan

- *Apakah beban dan panjang tali mempengaruhi (periode) waktu?*
- *Mengapa hal tersebut dapat terjadi?*

C. Alat dan Bahan

1. Statif
2. Tali
3. Bandul atau beban
4. Stopwatch
5. Neraca
6. Selembar kertas grafik

D. Langkah Kerja

1. Ukurlah massa benda yang akan diikat pada bandul
2. Tentukan panjang tali yang digantungkan pada statif

3. Ikatlah beban pada bandul di ujung tali yang lain
4. Berilah simpangan kecil pada bandul
5. Lepaskanlah bandul dari simpangan dan bandul akan berayun bolak-balik
6. Catatlah waktu yang dibutuhkan bandul untuk berayun sebanyak 10 kali
7. Ulangilah langkah di atas dengan perlakuan:
 - a. Panjang tali tetap, tetapi massa berubah
 - b. Massa beban tetap, tetapi panjang tali berubah

E. Metode Analisa Data

- a. Buatlah tabel hasil pengamatan sebagaimana berikut:

Jumlah getaran = 10 kali

Panjang Tali =

No	Massa	Waktu (s)	Periode (T)	T^2
1				
2				
3				
4				

Massa =

No	Panjang Tali	Waktu (s)	Periode (T)	T^2
1				
2				
3				
4				

- b. Hitunglah periode dari eksperimen ini
- c. Buatlah grafik hubungan antara periode dan panjang tali bandul
- d. Buatlah grafik hubungan antara periode dan massa bandul

F. Evaluasi

1. Jelaskan hasil periode yang diperoleh pada eksperimen!
2. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi periode gerak bandul!
3. Tuliskan kesimpulan dari eksperimen ini!

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan 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.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.

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 metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Peserta didik dapat:

1. Mendefinisikan gerak harmonik sederhana
2. Menjelaskan karakteristik gerak harmonik sederhana (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih) pada ayunan bandul dan getaran pegas
3. Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana

D. Materi Pembelajaran

3. Gerak Harmonik Sederhana
 - c. Karakteristik Gerak Harmonik Sederhana
 - d. Persamaan Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pertemuan Pertama : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana
- 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya2. Memperhatikan	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membimbing peserta didik untuk mengamati video tentang gerak harmonik sederhana	<i>Mengamati</i> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati video tentang gerak harmonik sederhana	120 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang video gerak harmonik sederhana 	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan video gerak harmonik sederhana 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk mencoba soal yang berkaitan dengan video gerak harmonik sederhana yang berada di buku referensi 	<p><i>Mencoba/eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencoba soal yang berkaitan dengan video gerak harmonik sederhana yang berada di buku referensi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan soal-soal yang ada di buku referensi 	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan dan menjawab soal-soal yang ada di buku referensi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk maju ke depan kelas mengerjakan soal yang ada di buku referensi • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik maju ke depan kelas mengerjakan soal yang ada di buku referensi • Peserta didik menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas 	

Kegiatan Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti materi. 2. Pendidik menyampaikan rencana materi minggu depan 3. Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari. 2. Memperhatikan 3. Menjawab salam 	10 menit
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan umum : *Scientific Approach*
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : Diskusi, Tanya Jawab

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Bahan : Buku referensi
2. Sumber :
 - Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga

H. Penilaian

3. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes

4. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan soal buku referensi

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd
NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Materi Pembelajaran Pertemuan 1

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Peserta didik dapat:

1. Menentukan periode getaran
2. Menentukan energi kinetik getaran
3. Menentukan energi potensial getaran
4. Menentukan energi total getaran
5. Membedakan energi kinetik dan energi potensial

D. Materi Pembelajaran

Gerak Harmonik Sederhana

- a. Periode Gerak Harmonik Sederhana
- b. Energi Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Pertemuan Kedua : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana
- 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya2. Memperhatikan	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membimbing peserta didik untuk membaca buku referensi gerak harmonik sederhana	<i>Mengamati</i> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati dan membaca buku referensi tentang gerak harmonik sederhana	120 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang materi gerak harmonik sederhana 	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan materi gerak harmonik sederhana 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk mencoba soal yang berada di buku referensi 	<p><i>Mencoba/eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencoba soal yang berada di buku referensi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan soal-soal yang ada di buku referensi 	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan dan menjawab soal-soal yang ada di buku referensi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk maju ke depan kelas mengerjakan soal yang ada di buku referensi • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik maju ke depan kelas mengerjakan soal yang ada di buku referensi • Peserta didik menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas 	
Kegiatan Akhir	1. Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti	1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari.	10 menit

	materi. 2. Pendidik menyampaikan rencana materi minggu depan 3. Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam	2. Memperhatikan 3. Menjawab salam	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	--

F. Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan umum : *Scientific Approach*
- 2. Model : *Discovery Learning*
- 3. Metode : Literasi, Diskusi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- 1. Bahan : Buku referensi
- 2. Sumber : Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga



H. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes

2. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan soal buku referensi

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd

NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Materi Pembelajaran Pertemuan 2

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Banguntapan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/II

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Getaran Harmonik Sederhana	3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	3.11.1 Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana 3.11.2 Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana 3.11.3 Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana 3.11.4 Menganalisis gerak harmonik sederhana
	4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya	4.11.1 Melakukan demonstrasi gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga

Peserta didik dapat:

1. Menentukan hubungan antara periode pegas dan massa beban
2. Menghitung tetapan pegas

D. Materi Pembelajaran

Gerak Harmonik Sederhana

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga

Pertemuan Ketiga : (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi :

4.11.1 Melakukan demonstrasi gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam, mengondisikan kelas, mengajak berdoa, menanyakan kondisi peserta didik, dan mempresensi peserta didik2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, menertibkan diri, berdoa, menjawab keadaan, dan kehadirannya2. Memperhatikan	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan membagikan lembar kerja peserta didik• Pendidik melakukan demonstrasi gerak harmonik sederhana• Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan lembar	<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan pendidik• Peserta didik mengamati demonstrasi gerak harmonik sederhana <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menanyakan lembar kerja peserta didik	120 menit

	kerja peserta didik		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk menentukan hubungan antara periode pegas dan massa beban dan menentukan tetapan pegas 	<p><i>Mencoba/eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan hubungan antara periode pegas dan massa beban dan menentukan tetapan pegas dengan cara mengerjakan lembar kerja peserta didik 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik 	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi lembar kerja peserta didik • Pendidik sebagai fasilitator dan memandu jalannya diskusi 	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan hasil diskusi di depan kelas • Peserta didik lain dapat mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya • Peserta didik lain dapat memberikan pendapat ketika dirasakan terdapat konsep yang kurang tepat yang 	

		disampaikan oleh kelompok yang sedang melakukan presentasi	
Kegiatan Akhir	5. Pendidik mereview ulang apa yang telah dipelajari dan memberikan penekanan inti materi. 6. Pendidik menyampaikan rencana materi minggu depan 7. Pendidik mengakhiri dengan mengucapkan salam	4. Peserta didik menyimpulkan secara singkat materi yang telah dipelajari. 5. Memperhatikan 6. Menjawab salam	10 menit

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan umum : *Scientific Approach*
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : Demonstrasi, Diskusi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Bandul, statif, tali, mistar, stopwatch, busur derajat
2. Sumber :
 - Marthen Kanginan. 2010. *Fisika untuk Kelas X SMA Semester 2*. Jakarta: PT Erlangga

H. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari hasil skor melalui teknik tes dan nontes

2. Aspek dan penilaian

- Penilaian aspek kognitif menggunakan lembar kerja peserta didik

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran fisika

Tri Herusetyawan, S. Pd
NIP: 197010271995121001

Lampiran:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 3

Bantul, April 2017

Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM: 13690044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

GERAK HARMONIK SEDERHANA

A. Pengertian

Gerak Harmonik Sederhana adalah gerak bolak-balik disekitar titik setimbang. Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu lintasan bolak-balik disebut **Periode (T)**, sedangkan banyaknya getaran tiap satuan waktu disebut **Frekuensi (f)**.

$$f = \frac{n}{t}$$

f = frekuensi (Hz)

n = banyaknya getaran

t = waktu getaran

Hubungan antara periode (T) dan frekuensi (f) menurut pernyataan ini adalah :

$$T = \frac{1}{f}$$

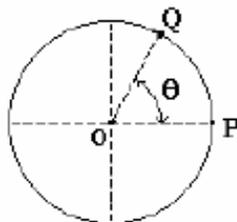
T = periode getaran (s)

Posisi pada saat resultan gaya bekerja pada partikel yang bergetar sama dengan nol disebut posisi seimbang.

- **Phase**

Gerak harmonis sederhana akan lebih mudah diketahui bila dikenal keadaannya (phasenya).

Phase suatu titik yang bergetar didefinisikan sebagai waktu sejak meninggalkan titik seimbang dibagi dengan periodenya.



Bila titik Q telah bergetar t detik maka phasesnya:

$$\varphi_{\theta} = \frac{t}{T} = \frac{\theta}{360}$$

Sesudah bergetar (t + T) detik phasesnya: $\varphi = \frac{(t+T)}{T} = \frac{t}{T} + 1$

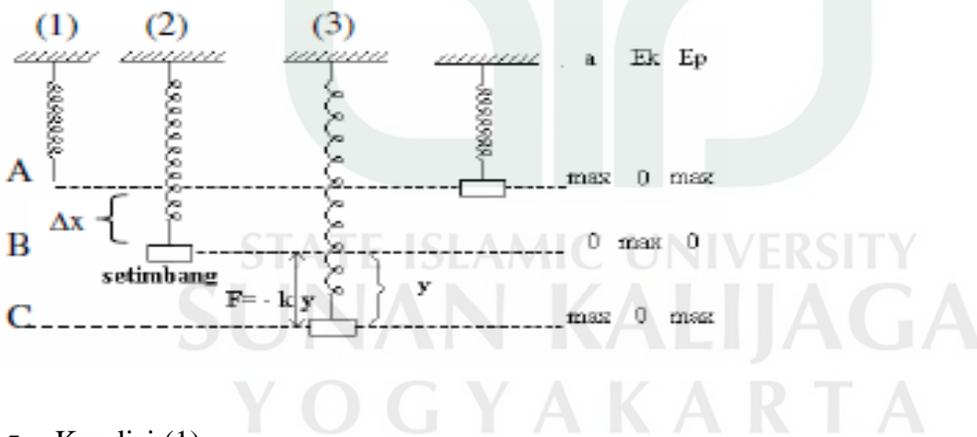
Keadaan di titik Q sama dengan keadaan titik Q dalam hal yang pertama. Mudah dipahami bahwa titik-titik yang phasesnya $\frac{t}{T}, 1 + \frac{t}{T}, 2 + \frac{t}{T}, \dots$ dst keadaanya sama.

Perbedaan phase

- Titik-titik yang phasesnya sama mempunyai perbedaan phase 0, 1, 2, 3, 4,dst
- Titik-titik yang keadaanya berlawanan mempunyaiperbedaan phase $\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, \dots$ dst

B. Contoh Gerak Harmonik Sederhana

1. Pegas



- Kondisi (1)
Pegas dalam keadaan tergantung bebas. Konstanta pegas k belum dapat ditentukan dari keadaan (1) ini.
- Kondisi (2)
Pada kondisi (2) dicapai keseimbangan antara gaya pemulih (*restoring Force*) yang berarah ke atas pada pegas dengan berat benda ke bawah, sehingga konstanta pegas k dapat ditentukan:

$$F_{\text{pegas}} = W \rightarrow k \Delta x = mg$$

$$k = \frac{mg}{\Delta x}$$

▪ Kondisi (3)

Pada saat beban diberi simpangan y dari titik setimbang kemudian dilepaskan, maka pegas akan menjalani gerak harmonis.

Simpangan yang terbesar disebut amplitude getaran (A).

Waktu yang diperlukan pegas untuk melakukan satu kali getaran (periode) dari A-B-C-B-A dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

dan

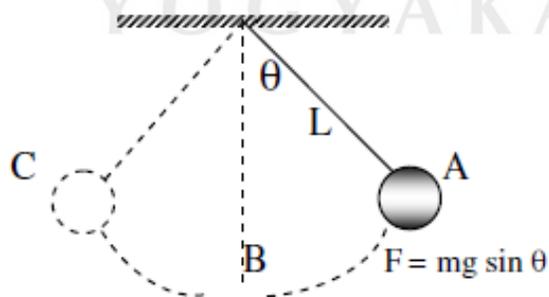
$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

❖ **Catatan:**

Hendaklah dibedakan $E_{p_{\text{pegas}}} \neq E_{p_{\text{sistem pegas}}}$

- Jika yang dimaksud adalah $E_{p_{\text{pegas}}}$, maka perhitungan Δx dihitung saat pegas belum diberi beban (pada titik A). Jadi $\Delta x' = \Delta x + y$
- Jika yang dimaksud $E_{p_{\text{sistem pegas}}}$, maka perhitungan Δx dihitung saat pegas telah diberi beban (Titik B). Jadi $\Delta x' = y$

2. Bandul



Pada gambar di atas menunjukkan sebuah ayunan yang bergerak harmonik dengan simpangan sudut θ , L panjang tali dan y adalah simpangan yang besarnya $L \sin \theta$. Pada saat ayunan bergerak maka pada ayunan bekerja gaya pemulih yang besarnya $F = mg \sin \theta$.

Waktu yang diperlukan bandul untuk melakukan satu kali getaran (periode) dari A-B-C-B-A dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

dan

$$T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{g}}$$

C. Persamaan Gerak Harmonik:

❖ Simpangan

$$y = A \sin \omega t$$

❖ Kecepatan

$$V = \frac{dy}{dt} = A \omega \cos \omega t$$

atau

$$V = \omega \sqrt{A^2 - y^2}$$

❖ Percepatan

$$a = \frac{dv}{dt} = -A \omega^2 \sin \omega t$$

atau

$$a = -\omega^2 y$$

❖ Energi Kinetik

$$E_k = \frac{1}{2} m V^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} m \omega^2 (A^2 - y^2)$$

Dengan $k = m \omega^2$

❖ Energi Potensial

$$E_p = \frac{1}{2} k y^2$$

❖ Energi Mekanik

$$\begin{aligned} E_m &= E_k + E_p \\ &= \frac{1}{2} k (A^2 - y^2) + \frac{1}{2} k y^2 \\ E_m &= \frac{1}{2} k A^2 \text{ (tetap)} \end{aligned}$$

❖ **Catatan:**

1. Terdapat 2 keadaan “spesifik” pada gerak harmonik yaitu:
 - a. Saat Simpangan Maksimum ($y_{\text{maks}} = A$), maka:
 - Kecepatan: $V_{\text{min}} = 0$
 - Percepatan: $a_{\text{maks}} = -\omega^2 A$
 - Energi Kinetik: $E_{k_{\text{min}}} = 0$
 - Energi Potensial: $E_{p_{\text{maks}}} = E_m = \frac{1}{2} k A^2$
 - b. Saat Simpangan Minimum ($y_{\text{min}} = 0$), maka:
 - Kecepatan: $V_{\text{maks}} = A \omega$
 - Percepatan: $a_{\text{min}} = 0$
 - Energi Kinetik: $E_{k_{\text{min}}} = 0$
 - Energi Potensial: $E_{p_{\text{maks}}} = E_m = \frac{1}{2} k A^2$
2. Hubungan energi dengan simpangan, kecepatan dan percepatan
 - Simpangan

$$y = A \sqrt{\frac{E_p}{E_p + E_k}}$$

Bukti: $y = A \sqrt{\frac{\frac{1}{2}ky^2}{\frac{1}{2}ky^2 + \frac{1}{2}kA^2}}$, terbukti

- Kecepatan

$$v = A \omega \sqrt{\frac{E_k}{E_p + E_k}}$$

Bukti: $v = A \omega \sqrt{\frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}m\omega^2 A^2}}$, terbukti

- Percepatan

$$a = -\omega^2 A \sqrt{\frac{Ek}{Ep+Ek}}$$

Bukti: $a = -\omega^2 y = -\omega^2 A \sqrt{\frac{Ek}{Ep+Ek}}$, terbukti

3. Kecepatan sudut

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

Dengan f = frekuensi (Hz)

T = periode (detik)

Lampiran 2.5

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Waktu	Kegiatan yang dilaksanakan
1	Februari 2017	Wawancara dengan guru dan meminta data nilai UTS
2	Maret 2017	Mengumpulkan dan menganalisis data awal hasil wawancara
3	April 2017	Validasi instrumen oleh ahli dan peserta didik (Uji Empiris)
4	April 2017-Mei 2017	1) Melakukan analisis hasil uji empiris 2) Melakukan penelitian untuk pengambilan data

Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran

Pertemuan Ke-	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Materi
	Hari/Tanggal	Waktu	Hari/Tanggal	Waktu	
1	Selasa, 18 April 2017	07.00-08.30	Selasa, 18 April 2017	09.30-11.00	<i>Pretest</i>
2	Selasa, 9 Mei 2017	07.00-09.15	Selasa, 9 Mei 2017	09.30-11.45	Pengertian Gerak Harmonik Sederha, Sudut Fase dan Fase Getar, Simpangan, Kecepatan dan Percepatan
3	Selasa, 16 Mei 2017	07.00-09.15	Selasa, 16 Mei 2017	09.30-11.45	Frekuensi dan Periode Gerak Harmonik Sederhana
4	Selasa, 23 Mei 2017	07.00-08.30	Selasa, 23 Mei 2017	09.30-11.00	<i>Posttest</i>

Lampiran 3.1

**KISI-KISI PENULISAN SOAL
PRETEST DAN POSTTEST**

Nama Sekolah : SMA 2 Banguntapan

Alokasi Waktu : 90 menit

Mata Pelajaran : Fisika

Jumlah Soal : 6 butir

Kelas/Semester : X MIPA 3/2

Penulis : Yuliani Dewi I. M

Kurikulum acuan : Kurikulum 2013

Tanggal : 25 April 2017

Materi	Soal	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Aspek Kognitif
<p>Getaran Harmonis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik getaran harmonis (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik) pada ayunan bandul dan getaran pegas Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan 	<p>1. Sebuah bola digantungkan pada ujung tali, kemudian bola ditarik atau disimpangkan dan dilepaskan.</p> <p>a. Apa yang terjadi pada bola yang ditarik atau disimpangkan itu?</p> <p>b. Disebut apakah peristiwa tersebut?</p>	<p>✚ Memahami karakteristik gerak harmonik sederhana</p>	U R A	1	C2
	<p>2. Sebuah partikel bergerak harmonik. Persamaan simpangannya dinyatakan sebagai $y = 4 \sin 0,1t$ cm, dengan t dalam sekon.</p>	<p>✚ Menentukan amplitudo, periode, frekuensi, simpangan, kecepatan dan percepatan pada gerak benda</p>	I A N	2, 3	C3

Materi	Soal	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Aspek Kognitif
	<p>Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> amplitudo, periode, dan frekuensi gerak persamaan kecepatan dan percepatan simpangan, kecepatan, dan percepatan pada $t = 5\pi$ sekon <p>3. Sebuah benda bermassa 2 gram digetarkan menurut persamaan $y = 0,05 \sin 300t$ (semua satuan dalam SI). Tentukan kecepatan dan percepatan benda pada saat $t = 0,6$ s.</p> <p>4. Sebuah ayunan sederhana memiliki panjang tali 40 cm dengan beban 100 gram. Tentukanlah besar gaya pemulihnya jika benda disimpangkan sejauh 4 cm dan percepatan gravitasi di tempat itu $= 10 \text{ m/s}^2$!</p> <p>5. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertikal. Kemudian ujung bawahnya diberi beban 200 gram</p>	<p>✚ Memformulasikan persamaan gerak harmonik sederhana</p>		4, 5	C4

Materi	Soal	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Aspek Kognitif
	<p>sehingga panjangnya bertambah 10 cm. beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas sehingga beban bergetar harmonik. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tentukan frekuensi getaran sistem pegas!</p> <p>6. Jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 1 kg, maka periode getarannya 3 sekon. Jika massa beban dilipatkan menjadi 4 kg, maka tentukan periode getarannya!</p>	<p>✚ Menganalisis gerak harmonik sederhana</p>		6	C4

Guru Mata Pelajaran Fisika

Tri Herusetyawan,S.Pd.
NIP. 19701027 199512 1 001

Bantul, April 2017

Mengetahui
Mahasiswa Peneliti

Yuliani Dewi I. M
NIM. 1369004

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Sebuah bola digantungkan pada ujung tali, kemudian bola ditarik atau disimpangkan lalu dilepaskan.
 - a. Disebut apakah peristiwa tersebut? Jelaskan!
 - b. Apa yang dimaksud dengan simpangan, periode dan frekuensi?
2. Sebuah partikel bergerak harmonik. Persamaan simpangannya dinyatakan sebagai $y = 4 \sin 0,1t$ cm, dengan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. amplitudo, periode, dan frekuensi gerak
 - b. persamaan kecepatan dan percepatan
 - c. simpangan, kecepatan, dan percepatan pada $t = 5\pi$ sekon
3. Sebuah benda bermassa 2 gram digetarkan menurut persamaan $y = 0,05 \sin 300t$ (semua satuan dalam SI). Tentukan kecepatan dan percepatan benda pada saat $t = 0,6$ s.
4. Sebuah ayunan sederhana memiliki panjang tali 40 cm dengan beban 100 gram. Tentukanlah besar gaya pemulihnya jika benda disimpangkan sejauh 4 cm dan percepatan gravitasi di tempat itu $= 10 \text{ m/s}^2$!
5. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertikal. Kemudian ujung bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas sehingga beban bergetar harmonik. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tentukan frekuensi getaran sistem pegas!
6. Jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 1 kg, maka periode getarannya 3 sekon. Jika massa beban dilipatkan menjadi 4 kg, maka tentukan periode getarannya!

~GOOD LUCK ☺~

Lampiran 4.1

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL UJI COBA (12 SOAL)

Rata-rata	= 53,78
Simpang Baku	= 13,44
Korelasi XY	= 0,45
Reliabilitas Tes	= 0,62
Jumlah Subyek	= 31
Butir Soal	= 12

No Butir Soal	Tingkat Validitas	Sig. Validitas
1	0,479	Valid
2	0,730	Valid
3	0,212	Tidak Valid
4	0,520	Valid
5	0,811	Valid
6	0,715	Valid
7	0,510	Valid
8	0,821	Valid
9	0,714	Valid
10	0,553	Valid
11	0,368	Valid
12	0,412	Valid

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Hasil Output Uji Validitas Soal Uji Coba

		Correlations												
		item_1	item_2	item_3	item_4	item_5	item_6	item_7	item_8	item_9	item_10	item_11	item_12	skor_total
item_1	Pearson Correlation	1	-.196	-.339	-.163	.073	-.266	.563**	.343	.465**	-.085	-.129	-.144	.425*
	Sig. (2-tailed)		.292	.062	.381	.695	.148	.001	.059	.008	.648	.488	.440	.017
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_2	Pearson Correlation	-.196	1	.122	.311	-.047	.407*	.139	-.023	-.067	-.078	-.059	-.116	.209
	Sig. (2-tailed)	.292		.515	.088	.801	.023	.457	.901	.721	.678	.754	.535	.259
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_3	Pearson Correlation	-.339	.122	1	.498**	.031	.011	-.383*	-.047	.078	.283	.090	.347	.002
	Sig. (2-tailed)	.062	.515		.004	.869	.953	.033	.802	.675	.123	.631	.056	.990
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_4	Pearson Correlation	-.163	.311	.498**	1	.139	.378*	-.435*	-.205	.084	.448*	.283	.367*	.222
	Sig. (2-tailed)	.381	.088	.004		.455	.036	.015	.270	.653	.011	.123	.042	.229
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_5	Pearson Correlation	.073	-.047	.031	.139	1	.485**	.044	.269	.412*	.366*	.258	.192	.622**
	Sig. (2-tailed)	.695	.801	.869	.455		.006	.815	.144	.021	.043	.161	.300	.000

	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_6	Pearson Correlation	-.266	.407*	.011	.378*	.485**	1	.031	.265	.147	.371*	.237	.149	.601**
	Sig. (2-tailed)	.148	.023	.953	.036	.006		.869	.150	.429	.040	.199	.422	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_7	Pearson Correlation	.563**	.139	-.383*	-.435*	.044	.031	1	.504**	.400*	-.433*	-.439*	-.293	.542**
	Sig. (2-tailed)	.001	.457	.033	.015	.815	.869		.004	.026	.015	.013	.110	.002
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_8	Pearson Correlation	.343	-.023	-.047	-.205	.269	.265	.504**	1	.543**	.051	-.281	-.081	.572**
	Sig. (2-tailed)	.059	.901	.802	.270	.144	.150	.004		.002	.785	.126	.664	.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_9	Pearson Correlation	.465**	-.067	.078	.084	.412*	.147	.400*	.543**	1	.164	-.118	.079	.678**
	Sig. (2-tailed)	.008	.721	.675	.653	.021	.429	.026	.002		.377	.528	.672	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_10	Pearson Correlation	-.085	-.078	.283	.448*	.366*	.371*	-.433*	.051	.164	1	.757**	.634**	.365*
	Sig. (2-tailed)	.648	.678	.123	.011	.043	.040	.015	.785	.377		.000	.000	.043
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_11	Pearson Correlation	-.129	-.059	.090	.283	.258	.237	-.439*	-.281	-.118	.757**	1	.617**	.167
	Sig. (2-tailed)	.488	.754	.631	.123	.161	.199	.013	.126	.528	.000		.000	.369

	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
item_12	Pearson Correlation	-.144	-.116	.347	.367*	.192	.149	-.293	-.081	.079	.634**	.617**	1	.256
	Sig. (2-tailed)	.440	.535	.056	.042	.300	.422	.110	.664	.672	.000	.000		.164
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
skor_total	Pearson Correlation	.425*	.209	.002	.222	.622**	.601**	.542**	.572**	.678**	.365*	.167	.256	1
	Sig. (2-tailed)	.017	.259	.990	.229	.000	.000	.002	.001	.000	.043	.369	.164	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

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

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

2. Hasil Output Uji Reliabilitas Soal Uji Coba

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.654	.712	14

Lampiran 5.1

HASIL PRETEST, POSTTEST DAN N-GAIN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN

No Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Klasifikasi
1	23	76	0,69	Sedang
2	22	76	0,69	Sedang
3	31	60	0,42	Sedang
4	15	77	0,73	Tinggi
5	29	60	0,44	Sedang
6	33	79	0,69	Sedang
7	37	71	0,54	Sedang
8	24	63	0,51	Sedang
9	22	75	0,68	Sedang
10	21	86	0,82	Tinggi
11	15	76	0,72	Tinggi
12	20	63	0,54	Sedang
13	39	64	0,41	Sedang
14	6	53	0,50	Sedang
15	28	46	0,25	Rendah
16	34	59	0,38	Sedang
17	18	58	0,49	Sedang
18	30	83	0,66	Sedang
19	15	63	0,56	Sedang
20	38	60	0,35	Sedang
21	10	79	0,77	Tinggi
22	8	62	0,59	Sedang
23	31	60	0,42	Sedang
24	33	56	0,34	Sedang
25	27	80	0,73	Tinggi
26	18	50	0,39	Sedang
27	33	73	0,60	Sedang
28	39	62	0,38	Sedang
29	33	78	0,67	Sedang
30	30	80	0,63	Sedang
31	33	83	0,75	Tinggi
JUMLAH	795	2111	17,31	
RATA-RATA	25,64	68,09	0,56	Sedang

Lampiran 5.2

HASIL PRETEST, POSTTEST DAN N-GAIN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL

No Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Klasifikasi
1	30	84	0,77	Tinggi
2	28	78	0,69	Sedang
3	13	59	0,53	Sedang
4	32	78	0,68	Sedang
5	34	67	0,50	Sedang
6	27	92	0,89	Tinggi
7	27	48	0,29	Rendah
8	26	78	0,70	Sedang
9	30	76	0,66	Sedang
10	26	82	0,76	Tinggi
11	22	66	0,56	Sedang
12	21	100	1,00	Tinggi
13	20	83	0,79	Tinggi
14	22	80	0,74	Tinggi
15	28	67	0,54	Sedang
16	22	50	0,36	Sedang
17	20	84	0,80	Tinggi
18	28	78	0,69	Sedang
19	28	93	0,90	Tinggi
20	33	83	0,75	Tinggi
21	11	54	0,48	Sedang
22	21	50	0,37	Sedang
23	30	80	0,71	Tinggi
24	21	63	0,53	Sedang
25	10	55	0,50	Sedang
26	13	61	0,55	Sedang
JUMLAH	612	1889	16,74	
RATA- RATA	23,54	72,65	0,64	Sedang

Lampiran 6.1

HASIL UJI NORMALITAS, UJI HOMOGENITAS DAN UJI *T-TEST*

PRETEST

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MIPA3	MIPA2
N		31	26
Normal Parameters ^a	Mean	25.65	23.54
	Std. Deviation	9.276	6.445
Most Extreme Differences	Absolute	.132	.149
	Positive	.075	.103
	Negative	-.132	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		.736	.758
Asymp. Sig. (2-tailed)		.650	.613

a. Test distribution is Normal.

Test of Homogeneity of Variances

X

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.503	1	55	.023

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NI Equal LAI variances assumed	5.503	.023	.977	55	.333	2.10670	2.15733	-2.21668	6.43008
Equal variances not assumed			1.007	53.290	.318	2.10670	2.09117	-2.08713	6.30053

Lampiran 6.2

HASIL UJI NORMALITAS, UJI HOMOGENITAS DAN UJI *T-TEST*
POSTTEST

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MIPA3	MIPA2
N		31	26
Normal Parameters ^a	Mean	68.10	72.65
	Std. Deviation	10.858	14.347
Most Extreme Differences	Absolute	.164	.184
	Positive	.164	.099
	Negative	-.157	-.184
Kolmogorov-Smirnov Z		.916	.937
Asymp. Sig. (2-tailed)		.371	.344

a. Test distribution is Normal.

Test of Homogeneity of Variances

X

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.683	1	55	.107

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NILA	2.683	.107	-1.364	55	.178	-4.55707	3.34128	-11.25315	2.13901
l			-1.331	45.951	.190	-4.55707	3.42340	-11.44821	2.33407

Lampiran 7.1

INSTRUMEN VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Nur Cendero, M.Pd
NIP : 196611261996031001
Instansi : FST UIN SUKA.

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana" yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM : 13690044
Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, 18 April 2017

Validator,

(Drs. Nur Cendero, M.Pd)

NIP. 196611261996031001

INSTRUMEN VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachmas Resmianto
NIP : 19820322 201503 1002
Instansi : PFIS UIN SUKA

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana” yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM : 13690044

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2017

Validator,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KAJENAGA
YOGYAKARTA

(.....)
NIP. 19820322 201503 1002

INSTRUMEN VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IDHAM SYAFI ALAM, M-Sc.

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana” yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

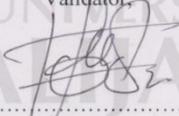
NIM : 13690044

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2017

Validator,


(.....)

NIP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KARTAJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 7.2

**INSTRUMEN VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ika Kartika, M.Pd.Si
NIP : 19800415 200912 2001
Instansi : Fak. Sastra UIN Suk.

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana*" yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM : 13690044

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2017

Validator,

(.....)
Ika Kartika, M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2001

INSTRUMEN VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winarti, M.Pd.Si
NIP : 19830315 2009 012010
Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana*" yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

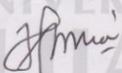
NIM : 13690044

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2017

Validator,


(...Winarti, M.Pd.Si...)

NIP. 19830315 2009 012010

INSTRUMEN VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Herusetyawan, S.Pd
NIP : 197010271995121001
Instansi : SMA N 2 Banguntapan

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana*" yang disusun oleh:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah

NIM : 13690044

Prodi : Pendidikan Fisika

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

Yogyakarta, April 2017

Validator,

(.....)

NIP.

Lampiran 8.1



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM : 13690044
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 10-Apr-17 dengan judul:

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA N 2 Banguntapan Kelas X pada Pokok Bahasan Gerak Harmonik Sederhana

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

Yogyakarta, 10 April 2017

Pembimbing

Dr. Murtono, M.Si.
NIP.19691212 20003 1001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 8.2



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, 13 April 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/3815/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas DIKPORA DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : B-1089/Un.02/DST.1/PP.05.3/04/2017
Tanggal : 12 April 2017
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA N 2 BANGUNTAPAN KELAS X PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK SEDERHANA"** kepada:

Nama : YULIANI DEWI INDAH MASKHANAH
NIM : 13690044
No.HP/Identitas : 082226910728/3301136207950003
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : SMA N 2 Banguntapan Bantul
Waktu Penelitian : 18 April 2017 s.d 23 Mei 2017

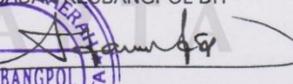
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

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.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

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

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19600726 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 17 April 2017

Nomor : 070/5987
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 2 Banguntapan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/3815/Kesbangpol/2017 tanggal 13 April 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM : 13690044
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA N 2 BANGUNTAPAN KELAS X PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK SEDERHANA
Lokasi Waktu : SMA Negeri 2 Banguntapan Bantul
: 18 April 2017 s.d 23 Mei 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Drs. SURAYA
NIP 19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLARHAGA
SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN

Alamat : Glondong, Wirokerten, Banguntapan, Bantul ☎ 55194 📠 4537322

Website : <http://www.sma2banguntapan.sch.id> email: sman2banguntapan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 513 / BNG.A.01

Yang bertanda tangan dibawah ini , Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : YULIANI DEWI INDAH MASKHANAH
NIM : 13690044
Program studi : Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga

benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul untuk melengkapi Tugas Skripsi dengan judul:

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA N 2 BANGUNTAPAN KELAS X PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK SEDERHANA"

Pelaksanaannya tanggal 25 April 2017 sampai 23 Mei 2017

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banguntapan, 03 JUN 2017
Kepala Sekolah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 8.5

CURRICULUM VITAE

1. DATA PRIBADI

Nama : Yuliani Dewi Indah Maskhanah
NIM : 13690044
Program Studi : Pendidikan Fisika
Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 22 Juli 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Golongan Darah : A
Alamat : Cilempuyang Rt 01 Rw 04 Cimanggu Cilacap
Nomor HP : 082226910728
Motto : Percayalah. Bahwa akan ada bahagiaku atas kehendakMu
Email : yulianidewi56@gmail.com

2. RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Masitoh Cimanggu (1999-2000)
SDN Cilempuyang 02 (2000-2006)
SMP N 3 Majenang (2007-2010)
MAN Majenang (2010-2013)
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2013-2017)

Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Kegiatan *Pretest*



Kegiatan *Diskusi*



Kegiatan *Eksperimen*



Kegiatan *Posttest*

Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol



Kegiatan Pretest



Kegiatan Pembelajaran



Latihan Soal



Kegiatan Posttest