



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI  
MASYARAKAT TERHADAP KETERAMPILAN PROSES  
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK  
BAHASAN GETARAN HARMONIS  
SEDERHANA DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**M. Syaiful Rizal Wicaksono  
NIM 120210102122**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI  
MASYARAKAT TERHADAP KETERAMPILAN PROSES  
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK  
BAHASAN GETARAN HARMONIS  
SEDERHANA DI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**M. Syaiful Rizal Wicaksono**  
**NIM 120210102122**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar;
2. Keluarga tercinta khususnya Ibu Tiwi Endri Megawati S.Pd, Ayah Sumarto S.Pd, serta adikku Rojulun Arifin Maksum yang telah mendukung dengan do'a serta kasih sayang;
3. Guru-guruku mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah membimbing dan memberikan ilmunya;
4. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTO**

*“Carilah penghidupan dengan cara-cara yang membawa kepada keberkahan.  
Karena sesungguhnya yang seharusnya manusia cari bukan sekedar kekuasaan dan  
kemewahan, melainkan juga ketenangan dan kebahagiaan. \*)”*

---

\*) Mansur, Y. 2012. *Success in Life*. Jakarta: Zikrul Hakim.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Syaiful Rizal Wicaksono

NIM : 120210102122

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan merupakan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Agustus 2017

Yang menyatakan,

M. Syaiful Rizal W.

NIM 1202101020122

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI  
MASYARAKAT TERHADAP KETERAMPILAN PROSES  
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK  
BAHASAN GETARAN HARMONIS  
SEDERHANA DI SMA**

Oleh

**M. Syaiful Rizal Wicaksono**  
**NIM 120210102122**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Rayendra Wahyu B., S.Pd., M.Pd.

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP.19821215200604 2 004**

**Rayendra Wahyu B., S.Pd., M.Pd.**  
**NIP.19890119201212 1 001**

Anggota I,

Anggota II

**Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.**  
**NIP.19680710199302 1 001**

**Drs. Alex Harijanto, M.Si.**  
**NIP.19641117199103 1 001**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 19680802 199303 1 004**

## RINGKASAN

**Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA; M. Syaiful Rizal Wicaksono; 120210102122; 2017; 46 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.**

Pembelajaran fisika erat kaitannya dengan kejadian-kejadian alam dan penerapan atau aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tidak hanya tentang aspek kognitif saja, namun aspek keterampilan aplikasi konsep dalam bentuk memanfaatkan teknologi disekitar sangatlah penting untuk dikembangkan, hal ini mengharuskan siswa aktif dalam proses pembelajarannya. Namun pembelajaran yang sering digunakan guru masih menggunakan metode ceramah sehingga peran aktif siswa sangat terbatas. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang membuat siswa mampu mengaplikasikan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari, dan membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajarannya. Salah satu model pembelajaran yang cocok dengan hal tersebut adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengkaji pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains siswa. (2) mengkaji pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Pengaruh yang diharapkan dari penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi yang digunakan adalah siswa kelas X SMAN Pakusari yang terdiri dari tujuh kelas yaitu kelas X-MIPA 1 – X-MIPA 5. Dokumentasi yang digunakan untuk uji homogenitas adalah ulangan harian materi fisika momentum, impuls, dan tumbukan semester genap tahun pelajaran 2016-2017.

Sampel yang homogen, kemudian dilakukan uji *cluster random sampling* terhadap tujuh kelas untuk diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian adalah kelas X-MIPA 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 dan kelas X-MIPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 36. Dalam penelitian ini, materi pelajaran yang digunakan adalah getaran harmonis sederhana dengan pokok bahasan periode, frekuensi, simpangan, kecepatan, percepatan, dan energi pada getaran harmonis sederhana.

Berdasarkan hasil analisis data melalui uji *Mann-whitney test* menyatakan bahwa rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini juga dibuktikan skor keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 87,17 dan rata-rata keterampilan proses sains kelas kontrol sebesar 79,47. Sedangkan hasil uji *Independen Sample t-test* menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini juga dibuktikan dengan skor hasil belajar afektif kelas eksperimen memiliki rata-rata 90,25 dan kelas kontrol memiliki rata-rata 83,17. Hasil belajar kognitif melalui *post-test* siswa kelas eksperimen memiliki rata-rata 73,61 dan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol sebesar 65,79.

Berdasarkan data diatas, maka dapat disimpulkan yaitu: (1) model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Pakusari. (2) model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Pakusari .

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Dosen Pembimbing Utama Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd. dan Dosen Pembimbing Anggota Rayendra Wahyu B., S.Pd., M.Pd. yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen Penguji Utama Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. dan Dosen Penguji Anggota Drs. Alex Harijanto, M.Si. yang memberikan masukan dan saran pada skripsi ini;
6. Kepala SMAN Pakusari Jember yang telah memberikan izin penelitian;
7. Guru bidang studi Fisika SMAN Pakusari Jember Akhmad Fauzul Albab, M.Pd. yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan selama melakukan penelitian;

Besar harapan penulis bila segenap pemerhati memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 30 Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN BIMBINGAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Pembelajaran Fisika .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Model Pembelajaran .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Keterampilan Proses Sains .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5 Hasil Belajar.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6 Getaran Harmonis Sederhana.....</b>	<b>19</b>
<b>2.7 Kerangka Konseptual.....</b>	<b>21</b>

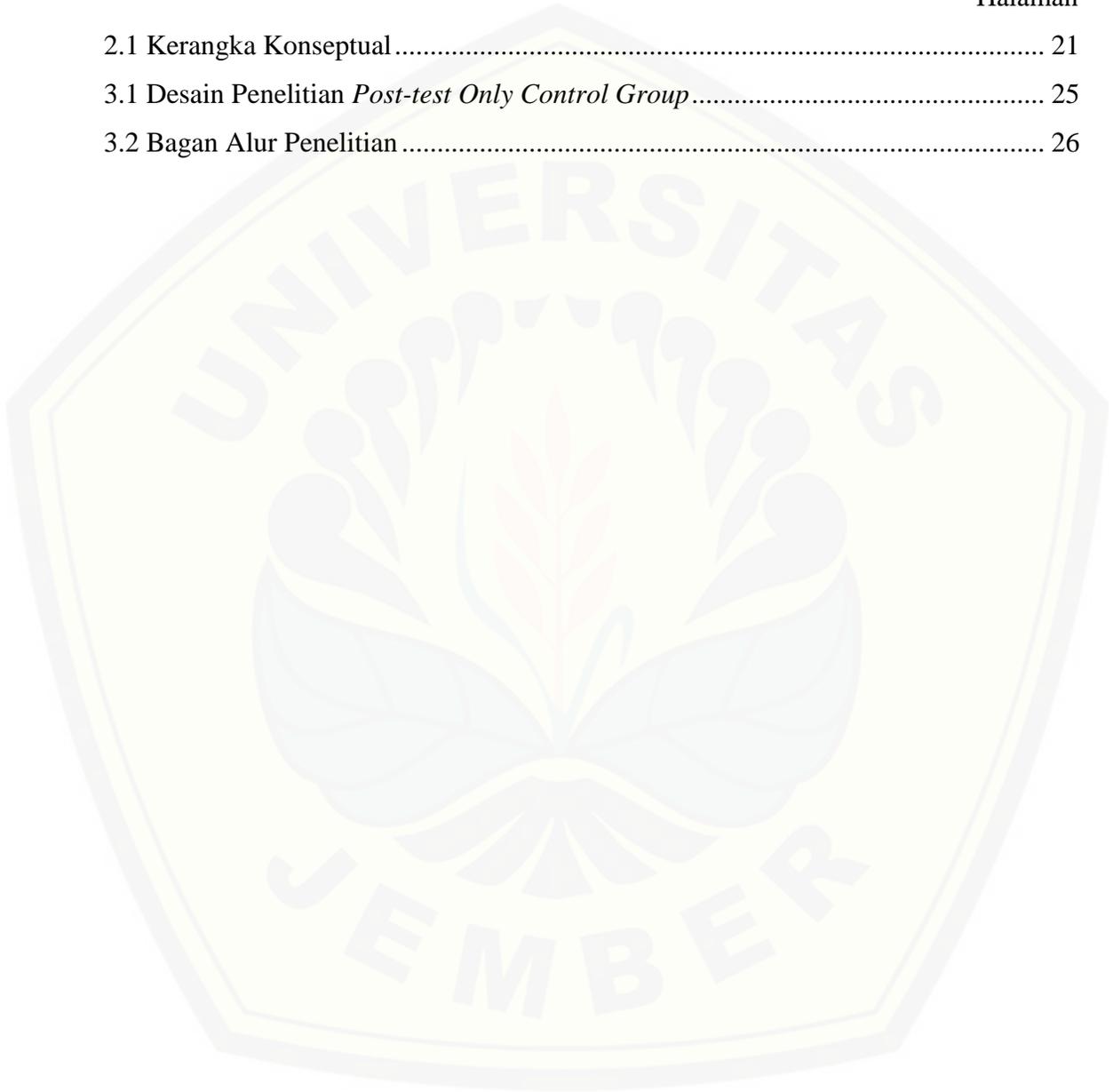
	Halaman
2.8 Hipotesis Penelitian .....	22
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
3.4 Definisi Operasional Variabel .....	24
3.5 Desain Penelitian.....	25
3.6 Langkah-langkah Penelitian.....	26
3.7 Metode Pengumpulan Data .....	28
3.8 Metode Analisis Data.....	30
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.2 Pembahasan.....	39
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.....	14
3.1 Kriteria Keterampilan Proses Sains .....	30
4.1 Skor Keterampilan Proses Sains .....	34
4.2 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains .....	35
4.3 Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains .....	36
4.4 Skor Rata-rata Hasil Belajar .....	37
4.5 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar .....	37
4.6 Hasil Analisis Skor Hasil Belajar .....	38

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual.....	21
3.1 Desain Penelitian <i>Post-test Only Control Group</i> .....	25
3.2 Bagan Alur Penelitian.....	26



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Uji Homogenitas .....	47
B. Skor Keterampilan Proses Sains .....	52
C. Analisis Keterampilan Proses Sains .....	56
D. Skor Hasil Belajar Afektif.....	59
E. Skor Hasil Belajar Kognitif .....	63
F. Skor Hasil Belajar .....	65
G. Analisis Skor Hasil Belajar .....	67
H. Matrik Penelitian.....	70
I. Silabus .....	73
J. Lembar Kegiatan Siswa .....	78
K. Kisi-Kisi Post Test .....	82
L. Soal Post-test .....	90
M. Lampiran Afektif dan Psikomotor.....	92
N. Wawancara.....	99
O. Foto Kegiatan .....	101
P. Surat Penelitian.....	105
Q. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	106
R. Jadwal Penelitian.....	107

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah sistem yaitu proses perolehan pengalaman dalam diri manusia sehingga menjadi pengetahuan (Khoiri, 2011:84). Sains merupakan ilmu yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Panjaitan, 2015:9). Menurut deskripsi diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan sains merupakan suatu pengetahuan yang berasal dari pengalaman langsung dalam memahami alam sekitar secara ilmiah.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Meskipun demikian masih banyak siswa yang menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit baik dalam penggunaan rumus dan memahami konsep fisika itu sendiri (Hatika, 2016:113). Sulitnya siswa dalam belajar fisika dikarenakan cara belajar yang lebih mengutamakan menghafal rumus tanpa memahami konsep dari rumus fisika, sehingga menyebabkan kemampuan siswa dalam pelajaran fisika masih rendah.

Salah satu permasalahan dalam pembelajaran fisika adalah rendahnya hasil belajar. Banyak siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal-soal konkrit dengan kategori kognitif rendah (Derlina dan Mihardi, 2015:163). Pencapaian kemampuan siswa rata-rata pada aspek *knowing* lebih besar dari pada aspek kognitif *applying* dan *reasoning* (Selamet, 2013:2). Fakta tersebut mengindikasikan bahwa kompetensi afektif dan psikomotor dalam hasil belajar siswa masih rendah.

Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah penggunaan metode ceramah. Metode ceramah yang sering digunakan membuat proses pembelajaran kurang optimal, sehingga siswa hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis dan pasif, sementara hanya guru yang bertindak aktif untuk memberikan informasi (Selamet, 2013:3). Metode ceramah merupakan cara paling efektif dan efisien dalam menyampaikan materi pelajaran, namun membuat siswa tidak bisa berkembang

tingkat pemikirannya pada level kognitif yang lebih tinggi, disamping itu juga membuat aktivitas siswa sangat terbatas.

Hasil penelitian tersebut diperkuat dengan temuan peneliti ketika observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terbatas dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN Ambulu, SMAN Balung, MAN 2 Jember, SMAN Arjasa, SMAN 2 Tanggul, dan SMAN Pakusari didapatkan informasi bahwa hasil belajar siswa rendah. Banyak siswa yang mendapatkan nilai ulangan dibawah KKM yang ditentukan oleh sekolah masing-masing, sehingga harus mengikuti remedial. Penyebab hasil belajar rendah diantaranya kurangnya semangat siswa belajar karena pembelajaran fisika tidak menyenangkan dan tidak menarik menyebabkan siswa kurang perhatian terhadap pembelajaran fisika, terlalu banyak rumus pada pelajaran fisika sehingga siswa kesulitan memahami rumus dan kapan rumus tersebut digunakan, dan pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher oriented*).

Proses pembelajaran lebih menekankan pada aspek produk, sehingga aspek proses kurang mendapatkan perhatian yang cukup. Kurangnya waktu dalam proses belajar mengajar dan terbatasnya alat laboratorium adalah alasan yang kerap dikemukakan guru ketika ditanya tentang kurangnya pengembangan proses sains siswa (Rokhmatika, 2012:73). Hal ini menyebabkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa rendah.

Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Beberapa keterampilan proses sains yang sangat lemah diantaranya adalah keterampilan mengenali variabel, keterampilan mengumpulkan dan mengolah data, keterampilan menyusun hipotesis, keterampilan bereksperimen, serta keterampilan menyimpulkan. Rendahnya keterampilan proses sains tersebut disebabkan oleh metode ceramah lebih sering diberikan sehingga mengurangi keaktifan siswa dalam menempa keterampilan proses sains, guru masih jarang menggunakan laboratorium dan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran fisika, pembelajaran jarang dilakukan dengan proses sains seperti melakukan praktikum sehingga siswa merasa bingung ketika melakukan praktikum.

Rahayu (2011:106) mengatakan bahwa pada pembelajaran fisika hendaknya guru lebih melibatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran, sehingga keterampilan proses sains dapat meningkat. Oktaviastuti dan Anggaryani (2014:59) mengatakan bahwa keterampilan proses sains penting untuk dimiliki siswa karena siswa dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Jika keterampilan proses sains yang dimiliki siswa lemah akan berakibat kemampuan siswa kurang berkembang, sedangkan keterampilan proses sains merupakan tuntutan dalam proses pembelajaran fisika di kurikulum 2013.

Pembelajaran fisika tidak hanya membutuhkan suatu proses untuk mengulas materi saja yang mengandalkan aspek kognitif, namun juga harus memperhitungkan keterampilan olah tangan (*hands-on*) yang seharusnya dimiliki siswa sehingga keterampilan tersebut juga dapat terasah (Sukardiyono dan Wardani, 2013:186). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengasah keterampilan olah tangan adalah keterampilan proses sains. Keterampilan tersebut melalui praktikum membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Mata pelajaran fisika khususnya getaran harmonis sederhana adalah salah satu pelajaran yang berisi konsep-konsep dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Umaroh, 2017:125). Pemahaman yang baik atas konsep getaran harmonis sederhana dapat dijadikan dasar untuk mempelajari berbagai gerakan benda-benda yang diganggu dari posisi setimbangnya. Namun demikian masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi getaran harmonis sederhana diantaranya lemahnya pemahaman siswa tentang istilah-istilah ilmiah, keterampilan siswa dalam mengidentifikasi masih rendah, siswa kesulitan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, penting dilakukan suatu penelitian guna mengungkap kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami getaran harmonis sederhana (Sugara, 2016:506).

Berkembangnya sains dan teknologi dalam masyarakat, membuat guru dituntut untuk melakukan peningkatan kemampuan dan inovasi dalam proses pembelajaran untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa. Inovasi tersebut salah

satunya dengan menerapkan model pembelajaran inovatif yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa saat belajar. Terdapat berbagai model pembelajaran yang bisa dimanfaatkan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar (KBM). Salah satu model pembelajaran yang efektif dan inovatif adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM), karena model STM merupakan model yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Smarabawa (2013:3) mengatakan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat secara teori mampu membentuk individu memiliki kemampuan untuk menumbuhkan pemahaman konsep beserta keterampilannya. Pembelajaran STM bersifat kontekstual, artinya langsung mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa. Model STM dapat mengembangkan kemampuan keterampilan proses sains siswa dengan harapan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang berkaitan dengan Sains Teknologi Masyarakat telah dilakukan oleh Agustini (2013) tentang pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap penguasaan materi dan keterampilan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran IPA di MTs Negeri Patas, diperoleh hasil bahwa model pembelajaran STM lebih baik dari pada model pembelajaran langsung terhadap penguasaan materi. Penelitian lain yang relevan juga dilakukan oleh Igbn. Smarabawa (2013) tentang pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA, diperoleh hasil bahwa rata-rata skor pemahaman konsep untuk model STM lebih tinggi dari pada model pembelajaran langsung. Penelitian lain juga dilakukan oleh Wati (2014) tentang pengaruh penerapan model pembelajaran STM terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013, diperoleh hasil bahwa model pembelajaran STM berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X baik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut peneliti merasa perlu melakukan suatu inovasi untuk mengetahui pengaruh model Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Model STM dipilih

dengan harapan dapat menjadi inovasi meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sehingga dilakukan penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA”**.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

- a. Adakah pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?
- b. Adakah pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.
- b. Mengkaji pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- a. Bagi peneliti, dapat mengembangkan wawasan tentang model pembelajaran fisika khususnya model pembelajaran Sains teknologi Masyarakat serta memberikan pengalaman dalam melakukan penelitian.
- b. Bagi peserta didik, dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran.

- c. Bagi guru fisika, dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat mengaitkan antara fenomena atau isu di masyarakat tentang masalah teknologi dan sosial yang relevan dengan konsep-konsep fisika.
- d. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi serta sebagai acuan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.



## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pembelajaran Fisika**

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2010: 17). Jadi pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sadar seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya dengan sumber belajar melalui hubungan timbal balik untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Fisika merupakan salah satu cabang dari sains yang erat hubungannya dengan teknologi. Belajar fisika tidak lepas dari belajar tentang sains, karena belajar fisika sama halnya dengan belajar hakikat sains (Nugroho, 2009:108). Fisika merupakan pengetahuan yang disusun berdasarkan fakta, fenomena-fenomena alam, hasil pemikiran, dan hasil eksperimen (Lestari dan Suliyannah, 2014:60). Deruxes (1986:12) menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berusaha menguraikan serta menjelaskan hukum alam dan kejadian-kejadian dalam alam dengan gambaran menurut pemikiran manusia. Berdasarkan uraian tentang pembelajaran dan definisi fisika di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah ilmu pengetahuan yang berusaha menguraikan serta menjelaskan hukum alam dan kejadian-kejadian alam dengan gambaran menurut pemikiran manusia yang erat hubungannya dengan teknologi untuk membelajarkan siswanya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.2 Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan

lain-lain (Sutarto dan Indrawati, 2013:21). Menurut Poedjiadi (2010:119) model pembelajaran merupakan rencana, pola atau pengaturan kegiatan guru dan peserta didik yang menunjukkan adanya interaksi antara unsur-unsur yang terkait dalam pembelajaran yakni guru, peserta didik, dan media termasuk bahan ajar. Menurut Trianto (2011:51) model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.

Fungsi dan manfaat dari model pembelajaran menurut (Sutarto dan indrawati, 2013:25), antara lain:

- a. Membantu dan membimbing guru untuk memilih teknik, strategi, dan metode pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai;
- b. Membantu guru untuk menciptakan perubahan perilaku peserta didik yang diinginkan;
- c. Membantu guru dalam menentukan cara dan sarana untuk menciptakan lingkungan yang sesuai untuk melaksanakan pembelajaran;
- d. Membantu menciptakan interaksi yang diinginkan antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung;
- e. Membantu guru dalam mengkonstruksi kurikulum, silabus, atau konten dalam suatu pelajaran atau matakuliah;
- f. Membantu guru atau instruktur dalam memilih materi pelajaran yang tepat untuk pembelajaran, penyusunan RPP, dan silabus;
- g. Membantu guru dalam merancang kegiatan pendidikan atau pembelajaran yang sesuai;
- h. Memberikan bahan prosedur untuk mengembangkan materi dan sumber belajar yang menarik dan efektif;
- i. Merangsang pengembangan inovasi pendidikan atau pembelajaran baru;
- j. Membantu mengkomunikasikan informasi tentang teori belajar;
- k. Membantu membangun hubungan antara belajar dan mengajar secara empiris.

Berdasarkan uraian tentang model pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual dan langkah-langkah

operasional pembelajaran yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.3 Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat**

Sains Teknologi Masyarakat (STM) adalah model pembelajaran sains dengan penekanan pada konsep-konsep dan proses dasar sains dan teknologi, melibatkan peserta didik dalam aktivitas mengidentifikasi, menganalisa, dan menemukan solusi isu atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Mahardana, 2013:3). Poedjiadi (2010:123) menyatakan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat merupakan model pembelajaran yang dapat membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya. Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat merupakan model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan isu-isu lingkungan dalam proses pembelajaran (Agustini. D, 2015:2-3). Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat merupakan model dalam pembelajaran yang mengkaitkan antara sains dan teknologi yang digunakan di masyarakat.

Seseorang siswa yang memiliki literasi sains dan teknologi, adalah yang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada disekitarnya beserta dampaknya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, kreatif membuat hasil teknologi yang disederhanakan dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai. Memiliki literasi sains dan teknologi tidak hanya mampu membaca dan menulis sains dan teknologi, tetapi menyadari dampaknya dan peduli terhadap lingkungan sosial maupun alam. Jadi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat mampu mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor yang secara utuh dibentuk dalam diri individu sebagai peserta didik, dengan harapan agar diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Poejiadi, 2010:123-124).

Pengembangan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat yang dilakukan oleh Robert E. Yager bekerjasama dengan para guru, hal ini bertujuan membantu mereka dalam mengajar untuk mencapai lima tujuan utama dalam pengajaran sains. Tujuan-tujuan itu dikarakteristikan sebagai “Domain” yang diungkapkan oleh Yager (1996: 11-12) meliputi:

a. Domain konsep

Domain konsep memfokuskan pada muatan sainsnya. Domain ini meliputi fakta-fakta, penjelasan-penjelasan, teori-teori, dan hukum-hukum.

b. Domain proses

Domain proses menekankan pada bagaimana proses memperoleh pengetahuan yang dilakukan oleh para saintis. Domain ini meliputi proses-proses yang sering disebut keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, mengenali variabel, menginterpretasikan data, merumuskan hipotesis, mengkomunikasikan, memberi definisi operasional, dan melaksanakan eksperimen.

c. Domain aplikasi

Domain ini menekankan pada penerapan konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan dalam memecahkan masalah sehari-hari, misalnya menggunakan proses-proses ilmiah dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, memahami dan menilai laporan media massa mengenai pengembangan pengetahuan, pengambilan keputusan yang berhubungan dengan kesehatan pribadi, gizi, dan gaya hidup yang didasarkan atas pengetahuan atau konsep-konsep sains.

d. Domain kreativitas

Domain kreativitas terdiri atas interaksi yang kompleks dari keterampilan-keterampilan dan proses-proses mental. Kreativitas dalam domain ini terdiri atas empat langkah, yaitu tantangan terhadap imajinasi, inkubasi, kreasi fisik, dan evaluasi.

e. Domain sikap

Domain ini meliputi pengembangan sikap-sikap positif terhadap sains pada umumnya, kelas sains, program sains, kegunaan belajar sains, dan guru sains, serta yang tidak kalah pentingnya adalah sikap positif terhadap diri sendiri.

2.3.1 Unsur-unsur Model Pembelajaran Sains Teknologi masyarakat

Unsur-unsur model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat meliputi sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak intruksional dan dampak pengiring.

a. Sintakmatik

Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat menurut poedjiadi (2010: 126-136) meliputi tahap pendahuluan, tahap pengembangan konsep, tahap aplikasi konsep dalam kehidupan, tahap pematapan konsep, dan tahap penilaian. Tahap pendahuluan merupakan tahap dikemukakannya isu-isu atau masalah terkait sains dan teknologi yang ada di masyarakat yang dapat digali dari siswa, tetapi apabila guru tidak berhasil memperoleh tanggapan dari siswa dapat saja dikemukakan oleh guru sendiri. Tahap ini dapat disebut dengan inisiasi atau mengawali, memulai, dan dapat pula disebut dengan invitasi yaitu undangan agar siswa memusatkan perhatian pada pembelajaran. Apresiasi dalam kehidupan juga dapat dilakukan, yaitu mengaitkan peristiwa yang telah diketahui siswa dengan materi yang akan dibahas, sehingga tampak adanya kesinambungan pengetahuan, karena diawali dengan hal-hal yang telah diketahui siswa sebelumnya yang ditekankan pada keadaan yang ditemui dalam keadaan sehari-hari. Pada tahap pendahuluan ini guru juga dapat melakukan eksplorasi terhadap siswa melalui pemberian tugas untuk melakukan kegiatan di lapangan atau di luar kelas secara berkelompok.

Tahap pengembangan konsep menekankan siswa untuk membangun atau mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain. Tahap ini juga dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode, misalnya pendekatan keterampilan proses, pendekatan kecakapan hidup, eksperimen di laboratorium, diskusi kelompok, dan lain-lain. Pada akhir

pembentukan konsep diharapkan siswa telah dapat memahami apakah analisis terhadap isu/masalah yang dikemukakan di awal pelajaran telah menggunakan konsep-konsep yang diikuti oleh para ilmuwan.

Tahap aplikasi konsep dalam kehidupan yaitu tahap menganalisa isu-isu atau masalah yang telah dikemukakan diawal pembelajaran berdasarkan konsep yang telah dipahami sebelumnya, siswa kemudian dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Tahap pemantapan konsep mengharuskan guru meluruskan jika terjadi miskonsepsi selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Apabila selama proses pembentukan konsep tidak tampak adanya miskonsepsi yang terjadi pada siswa, maka guru tetap perlu melakukan pemantapan konsep. Tahap penilaian dilakukan ketika guru memberikan tes dan siswa diminta menjawab soal-soal yang diberikan. Dari jawaban tes tersebut guru dapat menilai dan mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran dengan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

#### b. Sistem sosial

Menurut Sutarto dan Indrawati (2013:23) dalam kegiatan belajar mengajar tentu ada interaksi sosial atau interaksi antar manusia. Interaksi tersebut bisa terjadi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara kelompok siswa dengan kelompok siswa yang lain. Setiap model pembelajaran mensyaratkan situasi atau suasana dan norma tertentu. Situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam suatu model pembelajaran disebut sistem sosial.

#### c. Prinsip reaksi

Menurut Sutarto dan Indrawati (2013: 23) mengatakan bahwa kegiatan belajar mengajar dalam pelaksanaannya terdapat pola kegiatan yang menggambarkan cara guru dalam melihat dan memperlakukan para siswanya. Salah satunya dengan cara guru memberikan respon terhadap siswanya. Pola kegiatan guru dalam memperlakukan atau memberikan respon pada siswanya disebut prinsip reaksi.

#### d. Sistem pendukung

Menurut Sutarto dan Indrawati (2013: 24) agar kegiatan pembelajaran berjalan efektif dan efisien maka diperlukan sistem yang mendukung. Sistem

pendukung itu bisa berupa sarana, alat, dan bahan yang diperlukan dalam melaksanakan model pembelajaran tersebut. Sistem pendukung ini berkaitan dengan sintakmatik yang ada dalam model pembelajaran tersebut.

e. Dampak intruksional dan dampak pengiring

Menurut Sutarto dan Indrawati (2013: 24) dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para siswa pada tujuan yang diharapkan. Namun demikian, dalam kegiatan belajar mengajar ada dampak pembelajaran yang muncul tanpa direncanakan terlebih dahulu yang disebut sebagai dampak pengiring. Dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para siswa tanpa pengarahan langsung oleh guru. Seperti dijelaskan terlebih dahulu bahwa dampak instruksional dapat dilihat dari target yang diharapkan dalam tujuan-tujuan pembelajaran. Dengan demikian, dalam merencanakan pembelajaran guru tidak dapat menentukan model pembelajaran terlebih dahulu sebelum menentukan semua tujuan pembelajaran.

### 2.3.2 Kelebihan dan kelemahan Model Sains Teknologi Masyarakat

Poedjiadi (2010:123-132) menyatakan bahwa kelebihan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya;
- b. Dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor yang secara utuh dibentuk dalam diri individu sebagai peserta didik dengan harapan agar diaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya;
- c. Mampu menjangkau siswa yang tergolong pada kelompok berkemampuan rendah dalam kelas karena dirasakan oleh siswa lebih menarik, nyata, dan aplikatif;
- d. Guru dapat melakukan eksplorasi kepada siswa sehingga dapat mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap pelajaran;

- e. Aplikasi model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam kehidupan sehari-hari membuat siswa merasa bahwa belajar di sekolah bermanfaat bagi dirinya maupun lingkungannya.

Poedjiadi (2010:137) menyatakan bahwa kelemahan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat adalah sebagai berikut:

- Memerlukan waktu lebih lama bila dibandingkan dengan model-model lain, maka dalam perencanaan proses belajar mengajar, pembagian waktu harus dilakukan secermat mungkin agar waktu tidak habis untuk mengajar satu konsep saja.
- Bagi guru tidak mudah untuk mencari isu atau masalah pada tahap pendahuluan yang terkait dengan topik yang dibahas atau dikaji, karena hal ini memerlukan adanya wawasan luas dari guru dan melatih tanggap terhadap masalah lingkungan.
- Guru perlu menguasai materi yang terkait dengan konsep dan proses sains yang dikaji selama pembelajaran.

### 2.3.3 Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam Fisika

Penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam proses pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Fase Pendahuluan	Guru menyajikan isu-isu atau wacana yang dapat dikaji siswa tentang kejadian fisika dan teknologi yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.
Fase pembentukan/ pengembangan konsep	Guru memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan observasi tentang kejadian fisika dalam kehidupan sehari-hari	Siswa melakukan observasi tentang kejadian fisika dalam kehidupan sehari-hari
	Guru membagi siswa secara berkelompok	Siswa memperhatikan penjelasan guru, kemudian

<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
	melakukan eksperimen dan menjelaskan langkah-langkahnya	melakukan eksperimen
	Guru memantau, membimbing, dan memberikan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan.	Siswa melakukan eksperimen, setiap kelompok mengumpulkan informasi yang diperoleh dari observasi, menganalisis data, dan mendiskusikannya.
Fase Aplikasi Konsep	Guru memandu siswa untuk membuat dan menyajikan kesimpulan dari hasil eksperimen	Siswa menganalisis hasil eksperimen dan membuat kesimpulan dari data yang sudah didapatkan.
	Guru meminta siswa mengkaitkan hasil eksperimen dan kesimpulannya dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mengkaitkan hasil eksperimen dalam kehidupan sehari-hari.
Fase Pemantapan Konsep	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	Siswa mengajukan pertanyaan yang dapat dijawab oleh guru maupun oleh siswa lain.
	Guru meluruskan kalau ada miskonsepsi dari siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.
Fase Penilaian	Guru memberikan tes untuk mengetahui kemampuan siswa. Dari jawaban tes tersebut, guru dapat menilai dan mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat.	Siswa mengerjakan tes berupa soal-soal yang diberikan guru.

(poedjiadi, 2010: 126)

## 2.4 Keterampilan Proses Sains

Menurut Widyanto (2009:2) mengatakan bahwa keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti. Keterampilan proses sains merupakan cara berpikir dan cara bertindak yang didasarkan pada metode-metode ilmiah dalam rangka membuktikan atau mengembangkan konsep dari proses sains atau produk sains (Susilawati dan muhaimin, 2014:49). Mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa berarti memberi kesempatan siswa memiliki peran aktif untuk melakukan sesuatu tentang sains bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains.

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan dalam proses belajar mengajar. Menurut Trianto (2011:148) keterampilan proses memiliki peranan sebagai berikut:

- a. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya,
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan,
- c. Meningkatkan daya ingat,
- d. Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu,
- e. Membantu siswa mempelajari konsep konsep sains.

Dimiyati dan Mudjiono (2013: 141-150) mengatakan bahwa beberapa keterampilan proses sains diantaranya:

- a. Mengenali variabel

Variabel merupakan konsep yang mempunyai variasi nilai atau segala sesuatu yang dapat berubah dalam satu situasi. Ada dua macam variabel, yaitu variabel termanipulasi (*manipulated variabel*) dan variabel terikat. Variabel termanipulasi atau variabel bebas dapat diartikan sebagai variabel yang dengan sengaja diubah-ubah dalam suatu situasi dan diselidiki pengaruhnya. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang diramalkan akan timbul dalam hubungan yang fungsional (dengan atau sebagai pengaruh dari variabel bebas). Kegiatan yang termasuk keterampilan ini adalah menentukan variabel yang ada dalam kegiatan praktikum.

b. Menyusun hipotesis

Keterampilan menyusun hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi. Kegiatan yang termasuk keterampilan ini adalah menghasilkan dugaan jawaban dari masalah yang dijelaskan dalam kegiatan praktikum.

c. Bereksperimen

Keterampilan bereksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu. Kegiatan yang termasuk keterampilan eksperimen adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama praktikum.

d. Mengumpulkan dan mengolah data

Kemampuan mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh informasi atau data dari orang tua atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau kesimpulan. Kegiatan yang termasuk keterampilan ini adalah mengumpulkan dan mengolah data dalam kegiatan praktikum.

e. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang telah diketahui. Kegiatan yang termasuk keterampilan ini adalah menyimpulkan saat kegiatan praktikum.

Keterampilan proses sains yang diteliti merupakan keterampilan-keterampilan yang sesuai dengan tahapan-tahapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat. Penyusunan aspek dan indikator keterampilan proses sains yang pada pelaksanaannya terintegrasi dengan materi pokok dapat memudahkan guru dalam menyajikan proses sains pada suatu kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran tidak menuntut semua indikator keterampilan proses sains harus dilakukan. Guru dapat memilih sesuai dengan kebutuhan, ketersediaan alat/bahan,

kemampuan siswa, ketersediaan alokasi waktu, serta kemampuan guru (Depdiknas, 2003).

## 2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013:3-4). Menurut Sari (2013:150) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah dia menerima pengalaman belajar yang diperoleh dari penilaian selama proses berlangsung dalam kurun waktu tertentu. Hasil belajar juga digunakan untuk mengukur strategi dan metode yang digunakan guru selama pembelajaran berlangsung.

Menurut Bloom (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2013:26-30) hasil belajar mencakup tiga ranah (*domain*), yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah perbuatan (*psychomotor domain*). Pembahasan dari tiap-tiap domain adalah sebagai berikut:

### a. Ranah kognitif (*Cognitive Domain*)

Kognitif berasal dari kata *cognition* yang berarti mengetahui. Pengetahuan adalah perolehan, penataan, dan penggunaan segala sesuatu yang diketahui yang ada dalam diri seseorang. Pengetahuan diperoleh melalui proses pembelajaran, sehingga pengetahuan semacam ini dinamakan pengetahuan hasil belajar. Ranah kognitif terdiri atas enam jenis perilaku, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

### b. Ranah afektif (*Affective Domain*)

Ranah afektif adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan aspek sikap, minat, dan nilai. Oleh karena itu, afeksi berkaitan dengan penilaian perilaku, baik yang tampak maupun tidak tampak dan tidak berdasarkan benar salah seperti pada ranah kognitif. Ranah afektif terdiri dari empat jenis perilaku, yaitu rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, dan percaya diri.

### c. Ranah psikomotor (*Psychomotor Domain*)

Ranah psikomotor adalah segala bentuk kegiatan dalam aspek motorik yang berhubungan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah peserta didik menerima pengalaman belajar dalam kurun waktu tertentu. Umumnya, ranah psikomotor digunakan untuk pembelajaran yang banyak memerlukan praktikum atau keterampilan dalam melakukan sesuatu. Ranah psikomotor terdiri dari tujuh jenis perilaku, yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.

Terdapat dua faktor domain yang mempengaruhi hasil belajar menurut Slameto (2010:54-57) adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor dari luar, yaitu faktor dari luar diri siswa yang meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.
- 2) Faktor dari dalam, yaitu faktor dari dalam diri siswa yang meliputi: faktor jasmani, faktor psikologi, dan faktor kelelahan.

Penelitian menggunakan model Sains teknologi Masyarakat untuk hasil belajar yang akan dinilai adalah hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif dapat diketahui melalui evaluasi. Evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian dan/atau pengukuran hasil belajar (dimiyati dan mudjiono, 2013:200).

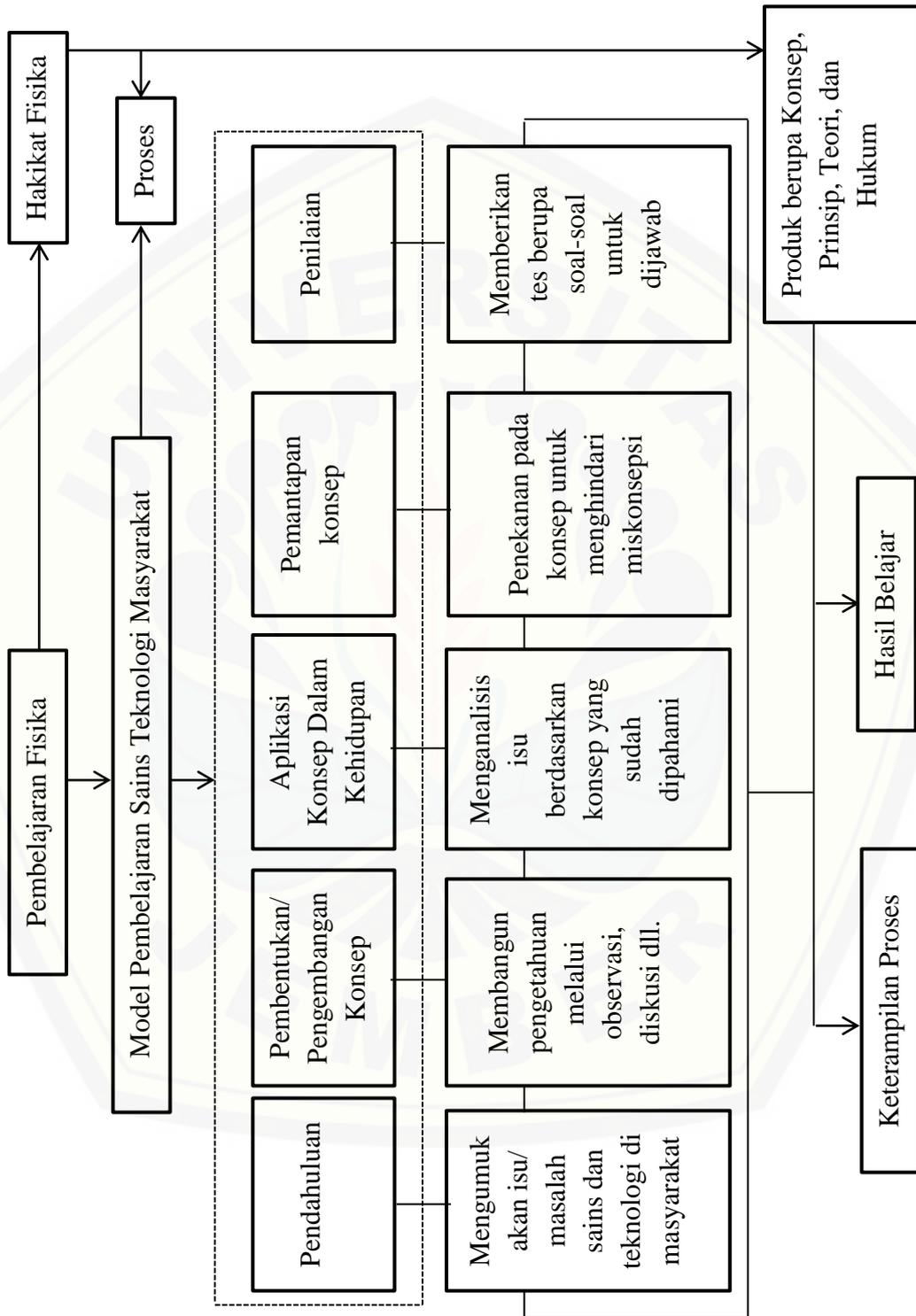
## 2.6 Getaran Harmonis Sederhana

Mata pelajaran fisika khususnya getaran harmonis sederhana dalam pembelajaran di SMA merupakan pelajaran yang berisi konsep-konsep dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Fisika sebagai ilmu alam yang mendasari ilmu-ilmu lainnya bukan hanya sekedar kumpulan fakta dan prinsip, tetapi lebih dari itu fisika juga mengandung cara-cara termasuk bagaimana cara memperoleh fakta dan prinsip tersebut koes (dalam Umaroh, 2003). Kebanyakan guru fisika hanya mengandalkan pembelajaran yang berpusat pada guru dengan perangkat pembelajaran yang hanya mengandalkan buku acuan tanpa menggunakan sarana pembelajaran lainnya, seperti laboratorium, media pembelajaran, maupun

lingkungan sekitar yang begitu jarang untuk dimanfaatkan sebagai salah satu sumber informasi belajar. Pembelajaran hanya berpusat pada pemberian informasi tanpa memperhatikan nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum berdampak pada kurangnya kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengaplikasikan teori yang mereka peroleh (Hariawan, 2014:48-49).

Berdasarkan silabus kurikulum tahun 2013 menyebutkan bahwa kompetensi dasar dari materi getaran harmonis sederhana adalah menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari, serta melakukan percobaan getaran harmonis sederhana pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya. Apabila ditinjau dari ranah kognitif, kompetensi dasar dari getaran harmonis sederhana termasuk dalam tingkat C4 yaitu menganalisis. Adapun menganalisis merupakan kemampuan menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut, atau kemampuan menjabarkan isi pelajaran ke bagian-bagian yang menjadi unsur pokok. Oleh sebab itu, hal tersebut menunjukkan bahwa materi getaran harmonis sederhana pada tingkat sekolah menengah atas sudah termasuk kedalam tahapan analisis oleh peserta didik.

2.7 Kerangka konseptual



Gambar 2.1 Kerangka konseptual

Pembelajaran fisika pada hakikatnya merupakan suatu proses dan produk. Sebagai proses pembelajaran fisika menggunakan model sains teknologi masyarakat yang terdiri dari pendahuluan, pembentukan konsep, aplikasi konsep dalam kehidupan, pemantapan konsep, dan penilaian. Sedangkan sebagai produk berupa konsep, prinsip, teori, dan hukum.

Fase pendahuluan membuat siswa menggali masalah sains dan teknologi yang sering ditemukan dalam masyarakat. Fase pembentukan konsep membangun pengetahuan melalui observasi, praktikum, diskusi dan lain-lain. Fase aplikasi konsep dalam kehidupan membuat analisis masalah berdasarkan konsep yang sudah dipahami. Fase pemantapan konsep memberikan penekanan pada konsep untuk menghindari miskonsepsi. Fase penilaian memberikan tes berupa soal-soal untuk dijawab. Fisika sebagai proses dan produk dapat mempengaruhi hasil belajar dan keterampilan proses sains.

## **2.8 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini adalah:

- a. Ada pengaruh signifikan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika SMA di kabupaten jember.
- b. Ada pengaruh signifikan model sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar pada pembelajaran fisika SMA di kabupaten jember.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu jenis penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan dengan maksud untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat pada kelas eksperimen. Pengaruh yang diharapkan dari penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru (*teacher centre*) dalam proses pembelajaran dan kelas ini berperan sebagai pembanding.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan daerah penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*. Adapun daerah penelitian yang dipilih adalah SMAN PAKUSARI pada kelas X dengan beberapa pertimbangan, antara lain sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut belum pernah ditempati dengan penelitian serta variabel sejenis yang akan diteliti,
- b. Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat pelaksanaan penelitian.
- c. Tersedianya sarana dan prasarana yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan peneliti.
- d. Memiliki kesamaan masalah yang ada di sekolah tersebut.

Waktu penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

#### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN PAKUSARI yang terdiri dari lima kelas yaitu kelas X MIPA-1 sampai X MIPA-5. Populasi tersebut kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap mata pelajaran fisika.

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari lima kelas X MIPA, kedua kelas tersebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum pengambilan sampel dilakukan uji homogenitas dengan anova (*Analysis of Variance*) terlebih dahulu. Dokumentasi yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Berdasarkan hasil uji homogenitas, bila populasi dinyatakan homogen maka pengambilan sampel menggunakan metode *cluster random sampling*. Apabila populasi tidak homogen maka akan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu mencari kelas yang mempunyai beda nilai rata-rata ujian yang paling kecil, kemudian dilakukan pengundian untuk menentukan kelas kontrol dan eksperimen.

### **3.4 Definisi Operasional Variabel**

#### **3.4.1 Variabel Penelitian**

Terdapat dua macam variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa kelas X MIPA di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **3.4.2 Definisi Operasional**

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari pengertian yang meluas ataupun perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat, Keterampilan Proses Sains, dan Hasil Belajar.

##### **a. Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat**

Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat merupakan model pembelajaran yang mengkaitkan teknologi dalam masyarakat dengan pembelajaran fisika. Langkah-langkah model pembelajaran sains teknologi masyarakat antara lain apersepsi, pengembangan konsep, aplikasi konsep dalam kehidupan, pemantapan konsep, dan penilaian.

#### b. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang didasarkan pada metode-metode ilmiah untuk membuktikan konsep dari proses sains atau produk sains. Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: mengidentifikasi variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menyusun hipotesis, eksperimen, serta menyimpulkan.

#### c. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang. Hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif berupa post test yang diwujudkan dalam bentuk soal essay yang dilaksanakan setelah kegiatan belajar mengajar. Ranah afektif dan psikomotor berupa unjuk kerja yang dilakukan siswa saat kegiatan belajar mengajar dan penilaiannya diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh observer pada saat kegiatan percobaan.

### 3.5 Desain Penelitian

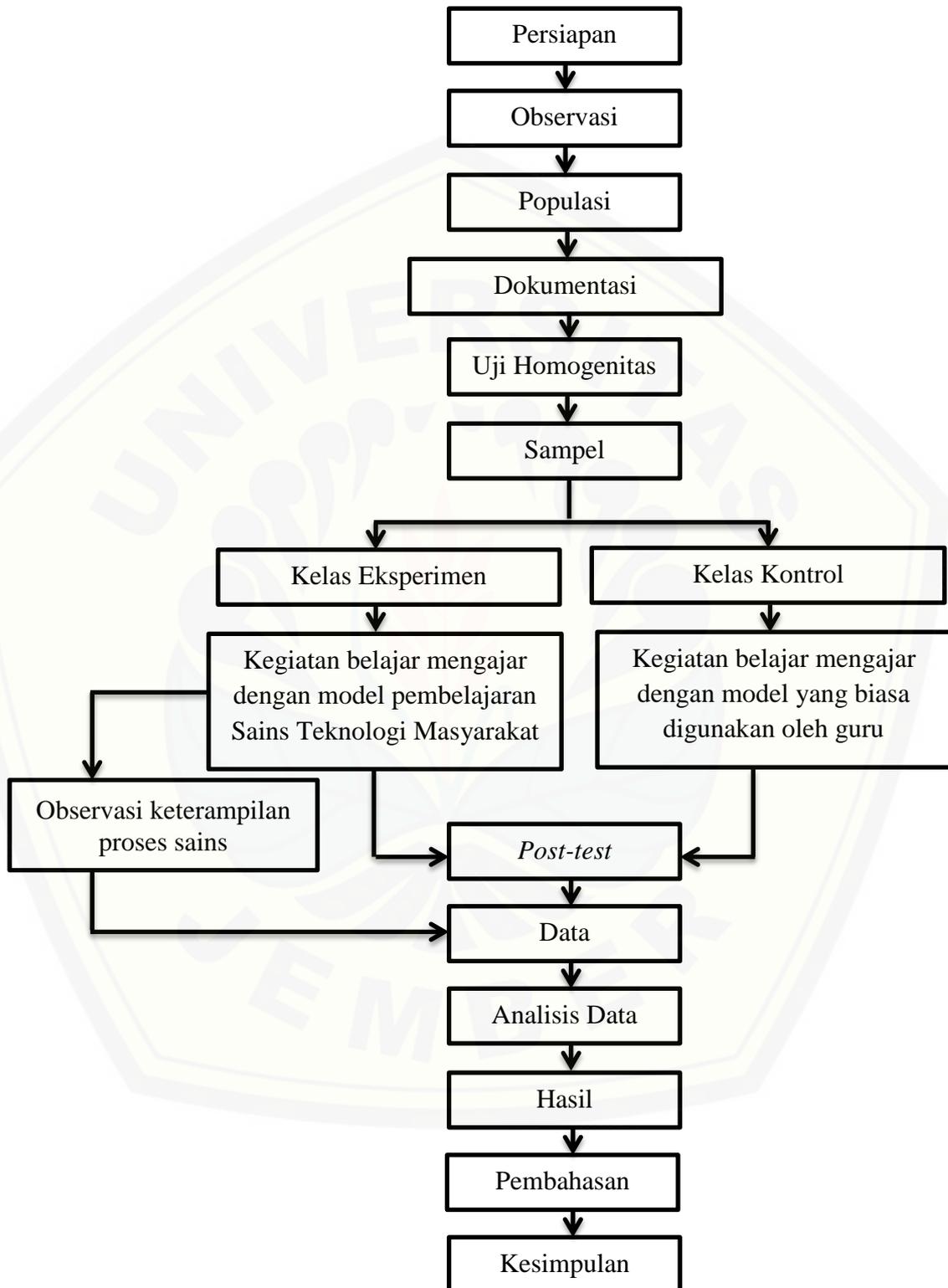
Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-Test Only Control Group* seperti pada gambar berikut:

R	X	O <sub>2</sub>
R		O <sub>4</sub>

Gambar 3.1 Desain Penelitian *Posttest Only Control Group*

Menurut Sugiyono (2010:112) desain penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah (O<sub>2</sub>:O<sub>4</sub>) Pengaruh tersebut akan dianalisis dengan uji beda menggunakan statistik t-test dengan SPSS 22.

### 3.6 Langkah-langkah Penelitian



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan, meliputi persiapan surat pengantar observasi dan penelitian dari FKIP Universitas Jember.
- b. Melakukan observasi di sekolah.
- c. Menentukan populasi penelitian dengan teknik *purposive sampling area*.
- d. Mengumpulkan data nama dan nilai ulangan harian bab sebelumnya menggunakan metode dokumentasi.
- e. Melakukan uji homogenitas terhadap nilai ulangan harian bab sebelumnya melalui dokumentasi untuk mengetahui kelas yang mempunyai tingkat kemampuan awal yang sama.
- f. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu dengan teknik *cluster random sampling*.
- g. Melakukan proses kegiatan belajar mengajar sebanyak tiga kali tatap muka pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasanya digunakan oleh guru.
- h. Melakukan observasi selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen untuk mengetahui hasil belajar afektif dan kemampuan keterampilan proses sains yang dilakukan oleh observer.
- i. Memberikan post test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa.
- j. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.
- k. Membahas hasil dan menganalisis data penelitian.
- l. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 3.7.1 Keterampilan Proses Sains

#### a. Indikator

Indikator keterampilan proses sains yang dinilai adalah bereksperimen, mengenali variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menyusun hipotesis, dan menyimpulkan.

#### b. Instrumen

Instrumen penilaian keterampilan proses sains yang digunakan yaitu lembar observasi dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk menilai keterampilan proses sains bereksperimen dan dokumentasi digunakan untuk menilai keterampilan proses sains mengenali variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menyusun hipotesis, dan menyimpulkan.

#### c. Prosedur Pengumpulan Data

Keterampilan proses sains dengan teknik observasi seperti bereksperimen akan dinilai oleh observer. Observer menilai dengan lembar observasi. Setiap satu kelompok akan diamati oleh satu observer. Keterampilan proses sains dengan teknik dokumentasi seperti mengenali variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menyusun hipotesis, dan menyimpulkan akan dinilai sendiri oleh peneliti. Peneliti akan menilai keterampilan proses sains dari LKS yang dikumpulkan siswa. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali yaitu tiap satu kali RPP. Kemudian tiap indikator diambil rata-ratanya untuk dianalisis. Pengambilan data keterampilan proses sains hanya dilakukan di kelas eksperimen.

#### d. Jenis Data

Jenis data keterampilan proses sains yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data interval.

### 3.7.2 Hasil Belajar Kognitif

#### a. Indikator

Indikator ranah kognitif disusun menggunakan tingkatan kompetensi pengetahuan menurut taksonomi bloom, yaitu: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).

#### b. Instrumen

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa post-test yang diberikan dalam bentuk esai.

#### c. Prosedur

Data hasil belajar kognitif diperoleh dari nilai post-test. Post test diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir pembelajaran. Siswa mengumpulkan hasil post tesnya, kemudian peneliti menilai post-test sesuai skor yang telah ditentukan.

#### d. Jenis Data

Jenis data hasil belajar ranah kognitif ini adalah data interval yaitu berupa skor nilai post test yang diperoleh siswa.

### 3.7.3 Hasil Belajar Afektif

#### a. Indikator

Indikator ranah afektif disusun dengan menggunakan tingkatan taksonomi bloom yaitu: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, dan percaya diri dalam belajar.

#### b. Instrumen

Instrumen yang digunakan pada ranah afektif berupa perangkat lembar observasi.

#### c. Prosedur

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Metode observasi yang digunakan adalah observasi sistematis, yaitu observasi atau pengamatan dengan menggunakan pedoman yang telah dibuat. Observasi dilakukan oleh observer untuk menilai hasil belajar afektif.

#### d. Jenis Data

Jenis data hasil belajar afektif adalah data interval yaitu berupa skor dari hasil lembar observasi oleh observer.

### 3.7.4 Data Pendukung

#### a. Dokumentasi

Data penelitian berupa daftar nama siswa kelas eksperimen dan kontrol, nilai *pretest*, nilai *posttest*, skor keterampilan proses sains dari observer, dan foto kegiatan selama proses pembelajaran.

#### b. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas yang ditujukan pada kelas eksperimen dan guru bidang studi fisika. Wawancara ini dilakukan sebelum penelitian dimulai untuk mengetahui penerapan model yang biasa diterapkan oleh guru. Wawancara setelah penelitian bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan tanggapan terhadap model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

## 3.8 Metode Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 3.8.1 Uji Hipotesis I (Keterampilan Proses Sains)

“Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains dengan model pembelajaran yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran fisika di SMA”. Pengolahan nilai keterampilan proses sains siswa diperoleh dari nilai observasi yang diolah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KPS_{observasi} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.2 Kriteria Keterampilan Proses Sains

Presentase KPS	Kriteria
$76\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Baik
$55\% \leq \text{skor} < 75\%$	Cukup Baik
$40\% \leq \text{skor} < 55\%$	Kurang Baik
$\text{skor} < 40\%$	Tidak Baik

(Widayanto,2009:4)

Hipotesis penelitian I diuji menggunakan Independent sample t test dengan SPSS 22. Melalui pengujian hipotesis one-tailed atau uji pihak kanan, yaitu pengujian hipotesis dimana hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi “sama dengan” dan hipotesis alternatifnya berbunyi “lebih besar” dengan taraf signifikan 5%.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel 1

$r$  = korelasi antara dua sampel

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel 2

$s_1$  = simpangan baku sampel 1

$s_1^2$  = varian sampel 1

$s_2$  = simpangan baku sampel 2

$s_2^2$  = varian sampel 2

(Sigiyono,2013:122)

#### a. Hipotesis Statistik

$H_0: \bar{\mu}_E = \bar{\mu}_K$  (nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{\mu}_E > \bar{\mu}_K$  (nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol)

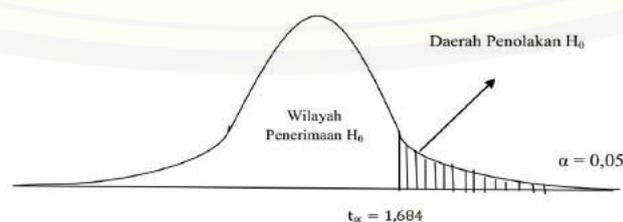
Keterangan:  $\bar{X}_E$  = nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_K$  = nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas kontrol

#### b. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

#### c. Kriteria Pengujian



Jika  $p$  (signifikansi)  $> 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.

Jika  $p$  (signifikansi)  $\leq 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

### 3.8.2 Uji Hipotesis II (Hasil Belajar)

“Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar dengan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMA”. Pengolahan nilai hasil belajar kognitif diperoleh dari nilai post-test dan LKS menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N_{post-test} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

dan

$$N_{afektif} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Sehingga untuk mengetahui nilai akhir menggunakan rumus sebagai berikut:

$$HB = \frac{N_{post-test} + KPS + NA}{3}$$

Kemudian untuk menguji hipotesis penelitian II pada penelitian ini menggunakan *Independent-Sample T test* dengan SPSS 22. Melalui pengujian hipotesis *one-tailed* atau uji pihak kanan, yaitu pengujian hipotesis dimana hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi “sama dengan” dan hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) berbunyi “lebih besar”.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel 1

$r$  = korelasi antara dua sampel

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel 2

$s_1$  = simpangan baku sampel 1

$s_1^2$  = varian sampel 1

$s_2$  = simpangan baku sampel 2

$s_2^2$  = varian sampel 2

(Sigiyono,2013:122)

a. Hipotesis Statistik

$H_0: \bar{\mu}_E = \bar{\mu}_K$  (nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{\mu}_E > \bar{\mu}_K$  (nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol)

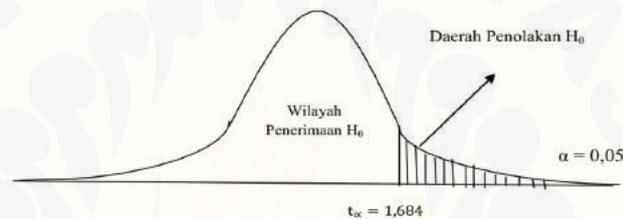
Keterangan:  $\bar{X}_E$  = nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen

$\bar{X}_K$  = nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas kontrol

b. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

c. Kriteria Pengujian



Jika  $p$  (signifikansi)  $> 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.

Jika  $p$  (signifikansi)  $\leq 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Pakusari.
- b. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Pakusari.

### 5.2 Saran

Bedasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

- a. Bagi guru, apabila ingin menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat perlu persiapan yang matang, terutama dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum serta mempertimbangkan rencana waktu pembelajaran.
- b. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan masukan untuk penelitian lebih lanjut dengan materi fisika yang berbeda dan diusahakan untuk memilih materi fisika yang memiliki karakteristik konseptual yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., I. W. Subagia, dan I. N. Suardana. 2013. Pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap penguasaan materi dan keterampilan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran IPA di MTs Negeri Patas. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains*. 3(1): 1-10.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2014 Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Derlina, dan S. Mihardi. 2015. Implementasi model pembelajaran *inquiry training* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir formal siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11(2): 162-169.
- Deruxes, H. 1986. *Kompedium Didaktik Fisika*. Bandung: Remaja Karya.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariawan, Kamaludin, dan Wahyono. 2014. Pengaruh model pembelajaran creative problem solving terhadap kemampuan memecahkan masalah fisika pada siswa kelas xi sma negeri 4 palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tandulako*. 1 (2): 48-54.
- Hatika, R. G. 2016. Peningkatan hasil belajar fisika dengan menerapkan model pembelajaran advance organizer berbantu animasi komputer. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 12(2): 113-117.
- Indrawati dan Sutarto. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: Jember University Press.
- Khoiri, N., Hindarto, N., dan Sulhadi. 2011. Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis *life skill* untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7(1): 84-88.
- Lestari, R.P., dan Suliyanah. 2014. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains dalam model pembelajaran *Guided Discovery* pada materi suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa di SMAN 1 Sukomoro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(2): 60-64.
- Mahardana, A. P., I. W. Koyan, dan I. W. Sadia. 2013. Pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) berbasis asesmen kinerja terhadap hasil belajar sistem bahan bakar ditinjau dari kemampuan mekanik

- siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 3(1): 1-11.
- Nugroho, U., Hartono, dan S.S. Edi. 2009. Penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5(1): 108-112.
- Oktaviastuti, R., dan M. Anggaryani. 2014. Implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika sebagai upaya melatih keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMA Wachid Hasyim 2 Taman Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(1): 59-63.
- Panjaitan, M. B., Nur, M., dan Jatmiko, B. 2015. Model pembelajaran sains berbasis proses kreatif-inquiri untuk meningkatkan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11(1): 8-22.
- Poedjiadi, A. 2010. *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: UPI dan Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, E., H. Susanto, dan D. Yulianti. 2011. Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7(1): 106-110.
- Rokhmatika, S., Harlita, dan B. A. Prayitno. 2012. Pengaruh model inquiri terbimbing dipadu kooperatif jigsaw terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari kemampuan akademik. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 4(2): 72-83.
- Sari, S., Sriono, dan S. Desy. 2013. Perbedaan hasil belajar antara model konvensional, peta konsep, dan peta pikiran bagi siswa pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Muhammadiyah Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi*. 3(2): 150-153.
- Selamet, K., I. W. Sadia, dan K. Suma. 2013. Pengaruh model pembelajaran REACT terhadap pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains siswa kelas VIII SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3(1): 1-12.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Smarabawa, Igbn., I. B. Arnyana, dan Igan. Setiawan. 2013. Pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap pemahaman konsep

- biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3(1): 1-11.
- Sugara, Y.D., Sutopo, Latifah. 2016. Kesulitan siswa SMA dalam memahami gerak harmonis sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 1(1):506-512
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardiyono, dan Y. R. Wardani. 2013. Pengembangan model fisika berbasis kerja laboratorium dengan pendekatan *science process skill* untuk meningkatkan hasil belajar fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 1(2): 185-195.
- Susilawati, dan A. Muhaimin. 2014. Pengaruh penggunaan media riil terhadap keterampilan proses sains dan gaya belajar siswa sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 10(1): 47-58.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: kencana Predana Media Group.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umaroh dan Suliyannah. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Getaran Harmonis Sederhana. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 6(3): 124-128.
- Wati, I.K., Karyanto, P., dan Santosa S. 2014. Pengaruh penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMAN 3 Boyolali tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal bioedukasi*. 7 (1):21-25.
- Widayanto. 2009. Pengembangan keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas X melalui kit optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5(1): 1-7.
- Yager. 1996. *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*. USA: State University of New York Press, Albany.
- Yurahly, D., Darmadi, I.W., dan Darsikin. 2014. Model pembelajaran Guided Discovery dan Direct Instruction berbasis keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 4 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tandulako*. 2(2): 43-47.

**Lampiran A. Uji Homogenitas**

Data yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya, yaitu bahasan momentum dan impuls siswa kelas X SMAN Pakusari tahun ajaran 2016/2017.

**Daftar Nilai Siswa Kelas X**

No	KELAS									
	X MIPA 1		X MIPA 2		X MIPA 3		X MIPA 4		X MIPA 5	
	Nama	Nilai								
1	AAN	73	AIP	80	AWM	77	AWDS	81	AR	70
2	ARYP	65	APJ	86	AM	67	BAL	79	ALS	80
3	AAM	84	ABAT	58	AI	73	BSR	66	ATP	52
4	APM	71	ABRI	90	AFW	90	EP	83	BASD	87
5	AYM	75	AP	57	ANH	78	EAS	51	CPD	73
6	AFY	92	BKW	79	AECS	80	EK	71	DAS	65
7	BD	60	BMS	81	AS	82	FFG	60	DK	81
8	DNP	60	DDOP	59	APRW	72	FNH	86	FA	70
9	DS	75	DI	86	AKMS	72	FDS	55	FAY	88
10	DAP	80	DCW	62	AA	80	FDA	73	FMK	66
11	DSI	75	EFA	71	CUP	73	FSB	84	HS	71
12	EYP	75	EAW	86	DSJ	78	HK	77	IA	85
13	EW	91	FPAS	70	DIM	74	HJ	71	ILF	50
14	FA	73	FA	75	DPIH	79	IKK	93	IUF	52
15	FPM	75	FH	52	EID	85	ILM	60	IBF	80

16	FY	61	FSN	60	FRR	83	IDY	82	LWN	83
17	GR	50	HS	66	FF	74	IE	75	LM	92
18	HZ	71	HAR	70	FNA	80	LH	92	LFP	70
19	IFH	95	IBS	85	FRW	51	MNS	87	MAM	80
20	LYD	71	IRH	65	HPA	53	MFY	68	MDYH	85
21	LMR	81	JCC	52	IFW	79	MIF	66	MDS	87
22	AMPD	64	LW	73	IAL	72	MTF	77	MAPP	73
23	MMH	59	LSA	68	IRA	65	NINA	60	MD	60
24	MSH	55	MFK	50	IAY	75	NADP	80	NFP	81
25	MAM	50	NRB	71	IHD	79	NK	79	NN	70
26	MIH	63	RA	64	LRD	74	NS	66	PA	88
27	MFAF	52	RAS	88	MAE	75	RA	80	RES	66
28	MA	58	RS	65	MBR	62	RYA	75	RDBS	71
29	NCN	68	RNH	95	MD	68	RR	80	RAS	85
30	PQ	93	SAS	78	MF	82	RS	71	SN	70
31	RAAM	70	SF	76	NEM	92	SDA	92	SK	78
32	RF	51	SNI	60	NST	82	SA	70	TR	80
33	RAP	71	TBR	92	RCA	66	SI	79	TS	83
34	SMAJ	90	ULU	74	REF	86	THS	60	UM	92
35	SJAS	65	VHSM	80	SBR	78	UH	71	YAAD	70
36	SY	83	VAS	71	SSW	81	VAA	75	YRS	80
37	YE	58	-	-	YDP	66	ZJ	60	-	-
<b>RATA-RATA</b>		<b>70,351</b>		<b>72,0833333</b>		<b>75,2162162</b>		<b>73,9189189</b>		<b>75,3888889</b>

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22 dengan menggunakan Uji **One-way ANOVA** dengan prosedur sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja **Variable View**, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut.
  - a. Variabel Pertama : Kelas  
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
  - b. Variabel kedua : Nilai  
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0
  - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**,
    - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi X- MIPA 1, lalu klik **Add**
    - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi X- MIPA 2, lalu klik **Add**
    - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi X- MIPA 3, lalu klik **Add**
    - Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi X- MIPA 4, lalu klik **Add**
    - Pada **Bans Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi X- MIPA 5, lalu klik **Add**
2. Memasukkan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
  - a. Pilih menu **Analyze**, pilih sub menu **Compare Means**
  - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas pindahkan **Factor List**.

- c. Selanjutnya klik **Options**
- d. Pada **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**.
- e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti dibawah ini:

### Descriptives

Nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					X-MIPA 1	37		
X-MIPA 2	36	72,08	12,044	2,007	68,01	76,16	50	95
X-MIPA 3	37	75,22	8,782	1,444	72,29	78,14	51	92
X-MIPA 4	37	73,92	10,502	1,727	70,42	77,42	51	93
X-MIPA 5	36	75,39	10,945	1,824	71,69	79,09	50	92
Total	183	73,39	11,105	,821	71,77	75,01	50	95

### Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,815	4	178	,128

## Output Test of Homogeneity of Varians

Pedoman dalam pengambilan keputusan:

1. Nilai signifikansi (**Sig**) < **0.05**, maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
2. Nilai signifikansi (**sig**) > **0.05**, maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)

Pada output SPSS, dapat dilihat **Sig.** pada tabel **Test of Homogeneity of Variances**. Dari data yang diperoleh didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.128, nilai signifikansi tersebut lebih besar dari pada taraf nyata (0.05) atau dapat dituliskan  $0.128 > 0.05$ . jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varians data kelas X-MIPA1, X-MIPA 2, X-MIPA 3, XMIPA 4, dan X-MIPA 5 SMAN Pakusari bersifat homogen, sehingga uji anova dapat dilanjutkan.

### ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	680,689	4	170,172	1,392	,239
Within Groups	21762,765	178	122,263		
Total	22443,454	182			

Output SPSS di atas memberikna nilai Sig.  $0,239 > 0,05$ , jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas X-MIPA1, X-MIPA2, X-MIPA3, XMIPA4, dan X-MIPA5 SMAN Pakusari bersifat homogen. Selanjutnya, dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas X-MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X-MIPA 1 sebagai kelas kontrol.

**LAMPIRAN B. LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Tabel B1. Hasil Skor Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

NO	NAMA	Mengidentifikasi Variabel			Mengumpulkan dan Mengolah Data			Menyusun Hipotesis			Eksperimen			Menyimpulkan			Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	AIP			√		√				√			√			√	14	93,33%	Baik
2	APJ			√			√			√		√		√			12	80%	Baik
3	ABAT		√			√				√		√	√				11	73,33%	Cukup baik
4	ABRI		√			√				√		√	√				10	66,67%	Cukup baik
5	AP		√			√				√		√			√		13	86,67%	Baik
6	BKW			√			√			√		√			√		15	100%	Baik
7	BMS			√			√	√			√				√		12	80%	Baik
8	DDOP			√		√				√		√			√		14	93,33%	Baik
9	DI			√			√			√		√			√		14	93,33%	Baik
10	DCW			√		√				√		√		√			11	73,33%	Cukup baik
11	EFA		√			√				√		√		√			12	80%	Baik
12	EAW			√		√				√		√			√		14	93,33%	Baik
13	FPAS			√			√			√		√			√		15	100%	Baik
14	FA			√		√				√		√			√		13	86,67%	Baik
15	FH			√			√			√		√			√		15	100%	Baik
16	FSN			√		√				√		√			√		14	93,33%	Baik
17	HS			√			√			√		√			√		15	100%	Baik
18	HAR			√			√			√		√		√			12	80%	Baik

19	IBS		√			√				√	√				√	11	73,33%	Cukup baik	
20	IRH			√		√				√		√			√	13	86,67%	Baik	
21	JCC			√		√				√		√			√	13	86,67%	Baik	
22	LW			√			√	√					√		√	13	86,67%	Baik	
23	LSA			√			√	√				√			√	12	80%	Baik	
24	MFK			√			√				√	√			√	13	86,67%	Baik	
25	NRB			√			√				√		√		√	15	100%	Baik	
26	RA			√			√				√		√		√	14	93,33%	Baik	
27	RAS			√			√				√		√		√	15	100%	Baik	
28	RS			√			√				√		√		√	14	93,33%	Baik	
29	RNH			√			√	√			√				√	11	73,33%	Cukup baik	
30	SAS			√			√				√		√		√	14	93,33%	Baik	
31	SF			√			√	√					√		√	13	86,67%	Baik	
32	SNI			√	√						√		√	√		11	73,33%	Cukup baik	
33	TBR			√	√						√		√	√		11	73,33%	Cukup baik	
34	ULU			√			√	√				√			√	12	80%	Baik	
35	VHSM			√			√				√		√		√	15	100%	Baik	
36	VAS			√			√				√		√		√	15	100%	Baik	
Jumlah skor pencapaian		103			88			96			91			93			471	3139,98%	
Jumlah skor maksimum		108			108			108			108			108			540	3600%	
Ketercapaian		95,37%			81,49%			88,89%			83,81%			86,11%			87,22%	87,22%	
Kriteria		Baik			Baik			Baik			Baik			Baik			Baik		

Tabel B2. Hasil Skor Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol

NO	NAMA	Mengidentifikasi Variabel			Mengumpulkan dan Mengolah Data			Menyusun Hipotesis			Eksperimen			Menyimpulkan			Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	AAN			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
2	ARYP			√			√		√				√		√		13	86,67%	Baik
3	AAM			√	√				√			√		√			9	60,00%	Cukup Baik
4	APM	√			√				√				√	√			8	53,33%	Kurang baik
5	AYM			√			√		√			√				√	13	86,67%	Baik
6	AFY			√	√				√				√			√	12	80,00%	Baik
7	BD			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
8	DNP			√			√		√			√				√	13	86,67%	Baik
9	DS			√			√			√			√			√	15	100,00%	Baik
10	DAP			√			√		√			√		√			11	73,33%	Cukup Baik
11	DS			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
12	EYP			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
13	EW			√	√				√				√			√	12	80,00%	Baik
14	FA			√			√		√			√				√	13	86,67%	Baik
15	FPM		√		√				√				√		√		10	66,67%	Cukup Baik
16	FY		√		√			√				√		√			8	53,33%	Kurang baik
17	GR			√	√					√			√		√		12	80,00%	Baik
18	HZ			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
19	IFH			√			√		√			√				√	13	86,67%	Baik
20	LYD			√			√			√			√			√	15	100,00%	Baik

21	LMR			√			√			√			√			√	15	100,00%	Baik
22	MAPD		√		√				√				√			√	11	73,33%	Cukup Baik
23	MMH		√		√				√			√				√	10	66,67%	Cukup Baik
24	MSH			√			√		√			√				√	13	86,67%	Baik
25	MAM			√	√				√				√			√	12	80,00%	Baik
26	MIH			√	√				√				√			√	12	80,00%	Baik
27	MRAF			√			√			√			√			√	15	100,00%	Baik
28	MA			√	√			√					√			√	11	73,33%	Cukup Baik
29	NCN		√		√				√				√			√	11	73,33%	Cukup Baik
30	PQ			√	√				√			√				√	11	73,33%	Cukup Baik
31	RAAM			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
32	RF			√		√			√				√		√		12	80,00%	Baik
33	RAP			√			√		√				√		√		13	86,67%	Baik
34	SMAJ		√		√				√			√			√		10	66,67%	Cukup Baik
35	SJAS			√		√				√		√			√		12	80,00%	Baik
36	SY			√	√					√			√		√		12	80,00%	Baik
Jumlah skor pencapaian		100			68			77			96			88			429	2860,01 %	
Jumlah skor maksimum		108			108			108			108			108			540	3600%	
Ketercapaian		92,60%			62,96%			71,30%			88,89%			82,41%			79,44%	79,44%	
Kriteria		Baik			Cukup baik			Cukup baik			Baik			Baik			Baik		

### **LAMPIRAN C1. ANALISIS DATA KETERAMPILAN PROSES SAINS UJI NORMALITAS:**

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22 dengan menggunakan Uji One sample Kolmogorov Smirnov dengan prosedur sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja variable view pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut.
  - a. Variabel pertama : Eksperimen (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. Variabel kedua : Kontrol (Numeric, width 8, decimal places 0)
2. Masukkan semua data pada data View
3. Dari baris menu
  - Pilih menu **Analyze** → **Nonparametric Test** → **1 Sample K-S**  
Selanjutnya **Test variable List** (diisi nilai eksperimen dan kontrol)→  
**Option** (centang description)→ **Tes Distribution** (centang normal)→ **OK**

### **UJI T**

Uji T dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22 dengan menggunakan Uji 2 Independent Samples T-Test dengan prosedur sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel pertama : Nilai (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. Variabel kedua: Kelas (Numeric, width 8, decimal places 0, value 2 yaitu: 1 = eksperimen; 2 = kontrol)
2. Memasukkan semua data pada Data View
3. Dari baris menu
  - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Nonparametric Test**
  - b. Pilih menu **2 Independent Samples T-Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.  
Selanjutnya klik **OK**.

## LAMPIRAN C2. HASIL ANALISIS DATA KETERAMPILAN PROSES SAINS

### UJI NORMALITAS:

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	87,17	10,013	67	100
Kontrol	36	79,47	11,393	53	100

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	87,17	79,47
	Std. Deviation	10,013	11,393
Most Extreme Differences	Absolute	,164	,213
	Positive	,124	,176
	Negative	-,164	-,213
Test Statistic		,164	,213
Asymp. Sig. (2-tailed)		,015 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>

### UJI T:

#### Mann-Whitney Test

#### Ranks

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Eksperimen	36	43,25	1557,00
Kontrol	36	29,75	1071,00
Total	72		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Niai
Mann-Whitney U	405,000
Wilcoxon W	1071,000
Z	-2,791
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005

Untuk tabel *Test Of Normality*, nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0,015 dan kelas kontrol 0,000. Nilai Sig. yang dihasilkan adalah lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga apabila dikonsultasikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut tidak berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data tidak berdistribusi normal, maka penggolongan data yang digunakan adalah statistik nonparametrik dengan menggunakan 2 independent sample t test.

Pedoman pengambilan keputusan yang dijadikan acuan dalam uji mann whitney sebagai berikut:

- a. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima.
- b. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ , maka  $H_a$  ditolak.

Berdasarkan output *Test Statistics* dalam uji mann-whitney diatas diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,005 lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, sebagaimana dasar pengambilan keputusan uji mann-whitney di atas maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena ada perbedaan yang signifikan maka rumusan masalah penelitian dapat dijawab yaitu ada pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan proses sains.

## LAMPIRAN D. LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF

Tabel D1. Hasil Skor Penilaian Afektif Kelas Eksperimen

NO	NAMA SISWA	Rasa ingin tahu			Jujur			Tanggung jawab			Percaya diri			Skor	Nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AIP			√			√			√			√	12	100,00%
2	APJ			√			√			√			√	12	100,00%
3	ABAT			√			√			√			√	12	100,00%
4	ABRI			√			√			√			√	12	100,00%
5	AP		√				√		√				√	10	83,33%
6	BKW			√			√			√			√	12	100,00%
7	BMS		√				√		√				√	10	83,33%
8	DDOP		√				√		√				√	10	83,33%
9	DI			√			√			√			√	12	100,00%
10	DCW		√				√		√				√	10	83,33%
11	EFA		√				√		√				√	10	83,33%
12	EAW		√				√		√				√	10	83,33%
13	FPAS			√			√			√			√	12	100,00%
14	FA		√			√			√				√	9	75,00%
15	FH			√			√			√			√	12	100,00%
16	FSN					√				√		√		10	83,33%
17	HS		√				√		√				√	10	83,33%
18	HAR			√			√			√			√	12	100,00%

19	IBS		√			√		√			√	10	83,33%
20	IRH		√			√		√			√	11	91,67%
21	JCC		√			√		√			√	11	91,67%
22	LW			√		√		√			√	12	100,00%
23	LSA			√		√		√			√	12	100,00%
24	MFK		√		√			√			√	9	75,00%
25	NRB			√		√		√			√	12	100,00%
26	RA		√		√			√			√	9	75,00%
27	RAS			√		√		√			√	12	100,00%
28	RS		√		√			√			√	9	75,00%
29	RNH			√		√		√			√	12	100,00%
30	SAS		√			√		√			√	11	91,67%
31	SF		√			√		√			√	10	83,33%
32	SNI		√		√			√			√	9	75,00%
33	TBR			√		√		√			√	11	91,67%
34	ULU			√		√		√			√	11	91,67%
35	VHSM			√		√		√			√	12	100,00%
36	VAS		√		√			√			√	9	75,00%
<b>Total</b>			67		101		91		107			389	3241,65%
<b>Rata-rata</b>													90,05%

Tabel D2. Hasil Skor Penilaian Afektif Kelas Kontrol

NO	NAMA SISWA	Rasa ingin tahu			Jujur			Tanggung jawab			Percaya diri			Skor	Nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AAN			√			√		√				√	11	91,67%
2	ARYP			√			√			√			√	12	100%
3	AAM			√		√				√		√		10	83,33%
4	APM		√			√			√			√		8	66,67%
5	AYM			√			√			√			√	12	100%
6	AFY			√			√			√			√	12	100%
7	BD			√			√			√			√	12	100%
8	DNP	√			√					√		√		7	58,33%
9	DS			√		√				√			√	11	91,67%
10	DAP			√			√			√			√	12	100%
11	DS			√			√			√			√	12	100%
12	EYP			√			√		√				√	11	91,67%
13	EW			√			√			√			√	12	100%
14	FA		√			√			√			√		8	66,67%
15	FPM		√			√				√			√	10	83,33%
16	FY		√				√		√				√	10	83,33%
17	GR		√			√			√		√			7	58,33%
18	HZ		√				√		√			√		9	75%
19	IFH		√			√			√				√	9	75%
20	LYD		√		√					√		√		8	66,67%

21	LMR		√			√		√		√		9	75%	
22	MAPD		√		√			√		√		9	75%	
23	MMH		√		√			√		√		9	75%	
24	MSH		√		√			√		√		8	66,67%	
25	MAM			√		√		√			√	12	100%	
26	MIH			√		√		√		√		11	91,67%	
27	MRAF			√		√		√			√	12	100%	
28	MA			√		√		√			√	11	91,67	
29	NCN	√			√			√		√		8	66,67%	
30	PQ	√			√			√	√			7	58,33%	
31	RAAM			√		√		√			√	12	100%	
32	RF	√			√			√		√		8	66,67%	
33	RAP			√		√		√			√	12	100%	
34	SMAJ	√			√			√		√		8	66,67%	
35	SJAS			√		√		√			√	11	91,67%	
36	SY		√			√		√		√		9	75%	
<b>Total</b>			85		89			96			89		359	12067,02%
<b>Rata-rata</b>														83,17%

**LAMPIRAN E. DATA HASIL BELAJAR KOGNITIF**

Tabel E1. Data Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

<b>NO</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai post-test</b>
1	AIP	84
2	APJ	75
3	ABAT	75
4	ABRI	70
5	AP	55
6	BKW	72
7	BMS	70
8	DDOP	81
9	DI	80
10	DCW	56
11	EFA	80
12	EAW	70
13	FPAS	80
14	FA	70
15	FH	75
16	FSN	62
17	HS	65
18	HAR	75
19	IBS	74
20	IRH	76
21	JCC	75
22	LW	80
23	LSA	77
24	MFK	77
25	NRB	80
26	RA	74
27	RAS	82
28	RS	81
29	RNH	75
30	SAS	77
31	SF	60
32	SNI	75
33	TBR	69
34	ULU	72
35	VHSM	86
36	VAS	65

Tabel E2. Data Hasil Belajar kognitif Kelas Kontrol

<b>NO</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai post-test</b>
1	AAN	80
2	ARYP	71
3	AAM	83
4	APM	71
5	AYM	71
6	AFY	55
7	BD	84
8	DNP	83
9	DS	83
10	DAP	82
11	DS	85
12	EYP	73
13	EW	65
14	FA	43
15	FPM	74
16	FY	71
17	GR	35
18	HZ	68
19	IFH	51
20	LYD	67
21	LMR	65
22	MAPD	90
23	MMH	84
24	MSH	41
25	MAM	29
26	MIH	68
27	MRAF	71
28	MA	30
29	NCN	70
30	PQ	66
31	RAAM	71
32	RF	45
33	RAP	48
34	SMAJ	78
35	SJAS	48
36	SY	69

**LAMPIRAN F. LEMBAR PENILAIAN HASIL BELAJAR**

Tabel F1. Hasil Skor Penilaian Hasil Belajar Kelas Eksperimen

<b>No</b>	<b>Kognitif</b>	<b>Afektif</b>	<b>Psikomotor</b>	<b>Rata-Rata</b>
1	84	100	93	92
2	75	100	80	85
3	75	100	73	83
4	70	100	67	79
5	55	83	87	75
6	72	100	100	91
7	70	83	80	78
8	81	83	93	86
9	80	100	93	91
10	56	83	73	71
11	80	92	80	84
12	70	83	93	82
13	80	100	100	93
14	70	75	87	77
15	75	100	100	92
16	62	83	93	79
17	65	83	100	83
18	75	100	80	85
19	74	83	73	77
20	76	92	87	85
21	75	92	87	85
22	80	100	87	89
23	77	100	80	86
24	77	75	87	80
25	80	100	100	93
26	74	75	93	81
27	82	100	100	94
28	81	75	93	83
29	75	100	73	83
30	77	92	93	87
31	60	83	87	77
32	75	75	73	74
33	69	92	73	78
34	72	92	80	81
35	86	100	100	95
36	65	75	100	80

Tabel F2. Hasil Skor Penilaian Hasil Belajar Kelas Kontrol

No	Kognitif	Afektif	Psikomotor	Rata-rata
1	80	92	80	84
2	71	100	87	86
3	83	83	60	75
4	71	67	53	64
5	71	100	87	86
6	55	100	80	78
7	84	100	80	88
8	83	58	87	76
9	83	92	100	92
10	82	100	73	85
11	85	100	80	88
12	73	92	80	82
13	65	100	80	82
14	43	67	87	66
15	74	83	67	75
16	71	83	53	69
17	35	58	80	58
18	68	75	80	74
19	51	75	87	71
20	67	67	100	78
21	65	75	100	80
22	90	75	73	79
23	84	75	67	75
24	41	67	87	65
25	29	100	80	70
26	68	92	80	80
27	71	100	100	90
28	30	92	73	65
29	70	67	73	70
30	66	58	73	66
31	71	100	80	84
32	45	67	80	64
33	48	100	87	78
34	78	67	67	71
35	48	92	80	73
36	69	75	80	75

## LAMPIRAN G1. ANALISIS DATA HASIL BELAJAR

### UJI NORMALITAS:

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22 dengan menggunakan Uji One sample Kolmogorov Smirnov dengan prosedur sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja variable view pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut.
  - a. Variabel pertama : Eksperimen (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. Variabel kedua : Kontrol (Numeric, width 8, decimal places 0)
2. Masukkan semua data pada data View
3. Dari baris menu
  - Pilih menu **Analyze** → **Nonparametric Test** → **1 Sample K-S**  
Selanjutnya **Test variable List** (diisi nilai eksperimen dan kontrol) → **Option** (centang description) → **Tes Distribution** (centang normal) → **OK**

### UJI T

Uji T dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22 dengan menggunakan Uji 2 Independent Samples T-Test dengan prosedur sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel pertama : Nilai (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. Variabel kedua: Kelas (Numeric, width 8, decimal places 0, value 2 yaitu: 1 = eksperimen; 2 = kontrol)
2. Memasukkan semua data pada Data View
3. Dari baris menu
  - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Mean**
  - b. Pilih menu **Independent Samples T-Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.  
Selanjutnya klik **OK**.

**LAMPIRAN G2. HASIL ANALISIS DATA HASIL BELAJAR**

**UJI NORMALITAS:**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	83,72	6,163	71	95
Kontrol	36	76,17	8,477	58	92

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	83,72	76,17
	Std. Deviation	6,163	8,477
Most Extreme Differences	Absolute	,103	,079
	Positive	,085	,079
	Negative	-,103	-,072
Test Statistic		,103	,079
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

**UJI T:**

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	36	83,72	6,163	1,027
	Kontrol	36	76,17	8,477	1,413

**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
Nilai	Equal variances assumed	4,041	,048	4,326	70	,000	7,556	1,747	4,072	11,039
	Equal variances not assumed			4,326	63,918	,000	7,556	1,747	4,066	11,045

Untuk tabel *Test Of Normality*, nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0,200 dan kelas kontrol 0,200. Nilai Sig. yang dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga apabila dikonsultasikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data tidak berdistribusi normal, maka penggolongan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan independent sample t test.

Levene's Test for Equality of Variance digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig.  $> 0,05$  maka data dikatakan homogen, jadi pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variance assumed**. Jika Sig.  $< 0,05$  data dikatakan tidak homogen, pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances not assumed**.

Pada tabel **Levene's Test for Equality of variances** diatas diperoleh Sig. adalah  $0,048 < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang tidak sama, maka menggunakan baris **Equal variance not assumed** yang memberikan Sig. ,000. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (1-tailed) maka nilai Sig. (p-value) dibagi 2 sehingga p-value sebesar 0,000. Pedoman pengambilan keputusan uji satu sisi (1-tailed) sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. (1-tailed)  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak,
- b. Jika nilai Sig. (1-tailed)  $\leq 0.05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Karena Sig. (1-tailed) = 0.000 lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$  ( $0.000 < 0.05$ ), maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

LAMPIRAN H. MATRIK PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok	1. Adakah pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di	1. Variabel Bebas : Model Pembelajaran <i>Sains Teknologi Masyarakat</i> 2. Variabel Terikat : –Keterampilan proses sains –Hasil belajar	1. Keterampilan Proses Sains: a. Mengidentifikasi variabel hipotesis b. Menyusun hipotesis c. Eksperimen d. Mengumpulakn dan mengolah data e. menyimpulkan 2. Hasil Belajar: a. Kognitif b. Afektif	1. Responden: Siswa SMA 2. Informan: a. Siswa b. Guru mata pelajaran fisika c. Kepala sekolah 3. Bahan Rujukan: a. Buku b. Jurnal	1. Jenis Penelitian: Eksperimen 2. Penentuan daerah penelitian: Uji homogenitas dilakukan sebelum pengambilan sampel. Berdasarkan hasil uji homogenitas, bila populasi homogen maka penentuan sampel menggunakan metode <i>cluster random sampling</i> . Apabila tidak homogen maka menggunakan metode <i>purposeive sampling</i> .	1. Ada pengaruh signifikan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. 2. Ada pengaruh signifikan model pembelajaran Sains Teknologi

<p>Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA.</p>	<p>SMA? 2. Adakah pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA ?</p>		<p>c. psikomotor</p>		<p>3. Desain Penelitian: <i>Postest-only control design</i> 4. Metode Pengumpulan Data: a. Observasi b. Wawancara c. Tes d. Dokumentasi 5. Analisis Data: a. <i>Keterampilan proses sains</i> Untuk menentukan pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap keterampilan proses sains menggunakan uji independent sampel t- test pada spss 22. b. <i>Hasil Belajar</i> Untuk menentukatan</p>	<p>Masyarakat terhadap hasil belajar fisika siswa di SMA.</p>
---	--	--	----------------------	--	--	---

					<p>pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar fisika siswa menggunakan uji independent sampel t-test pada SPSS 22.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## Lampiran I. Silabus

### SILABUS

Nama Sekolah : SMAN PAKUSARI  
Satuan Pendidikan : FISIKA  
Kelas / Semester : X / Genap

#### **Kompetensi Inti** :

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber belajar
				Jenis penelitian	Teknik	Bentuk Instrumen		
<p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung</p>	<p>1.1.1 Mengenali dan mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan mengenai suhu dan pemuaiannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>2.1.1 Menunjukkan perilaku jujur, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan eksperimen.</p> <p>3.11.1 Menjelaskan konsep gaya pemulih pada pegas dan bandul sederhana</p> <p>3.11.2 Menghitung periode dan frekuensi pada</p>	<p>Getaran Harmonis Sederhana (gaya pemulih, periode dan frekuensi, dan besaran-besaran fisis).</p>	<p><b>Tahap 1</b> <b>Fase pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyajikan isu-isu atau wacana yang dapat dikaji siswa tentang kejadian fisika dan teknologinya</li> <li>Siswa memperhatikan penjelasan guru</li> </ul> <p><b>Tahap 2</b> <b>Fase pembentukan/ pengembangan konsep</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan observasi tentang kejadian fisika</li> <li>Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen</li> </ul> <p><b>Tahap 3</b></p>	<p>Keterampilan Proses Sains</p> <p>Hasil Belajar</p>	<p>Non tes</p> <p>Tes Tulis</p>	<p>Lembar Observasi</p> <p>Soal Post-test</p>	<p>8 JP</p>	<p>Sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Buku fisika SMA kelas X</li> <li>Lembar kegiatan siswa (LKS) buatan guru</li> <li>Buku atau sumber belajar yang relevan.</li> <li>Alat-alat eksperimen</li> </ol>

<p>jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi</p> <p>3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada</p>	<p>pegas dan bandul sederhana</p> <p>3.11.3 Mengidentifikasi karakteristik gerak harmonis</p> <p>3.11.4 Menerapkan konsep gerak harmonis dalam pemecahan masalah sehari-hari</p> <p>3.11.5 Menyebutkan besaran-besaran fisis gerak harmonis sederhana</p> <p>3.11.6 Menggunakan persamaan simpangan gerak harmonis sederhana dalam menyelesaikan permasalahan fisika</p> <p>3.11.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi persamaan kecepatan gerak</p>		<p><b>Fase aplikasi konsep</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat dan menyajikan hasil eksperimen</li> <li>• Guru meminta siswa mengaitkan hasil eksperimen dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p><b>Tahap 4 Fase pemantapan konsep</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya</li> <li>• Guru meluruskan kalau ada miskonsepsi dari siswa</li> </ul> <p><b>Tahap 5 Fase penilaian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan</li> <li>• Guru memberikan tes untuk mengetahui kemampuan</li> </ul>					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

<p>ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.</p>	<p>3.11.8 harmonis sederhana Menggunakan persamaan percepatan gerak harmonis sederhana dalam menyelesaikan permasalahan fisika</p> <p>3.11.9 Menggunakan persamaan fase gerak harmonis sederhana dalam menyelesaikan permasalahan fisika</p> <p>3.11.10 Menggunakan persamaan energi potensial dan energi kinetik pada pegas dalam gerak harmonis sederhana untuk menyelesaikan permasalahan fisika</p> <p>3.11.11 Menganalisis persamaan</p>		<p>siswa.</p>					
--	---	--	---------------	--	--	--	--	--

	energi potensial dan energi kinetik pada bandul dalam gerak harmonis sederhana.							
4.11.1	Melakukan percobaan gerak harmonis bandul sederhana							
4.11.2	Melakukan percobaan sederhana untuk menghitung kecepatan gerak harmonis sederhana							
4.11.3	Melakukan percobaan sederhana untuk menghitung energi potensial dan energi kinetik bandul dalam gerak harmonis sederhana							

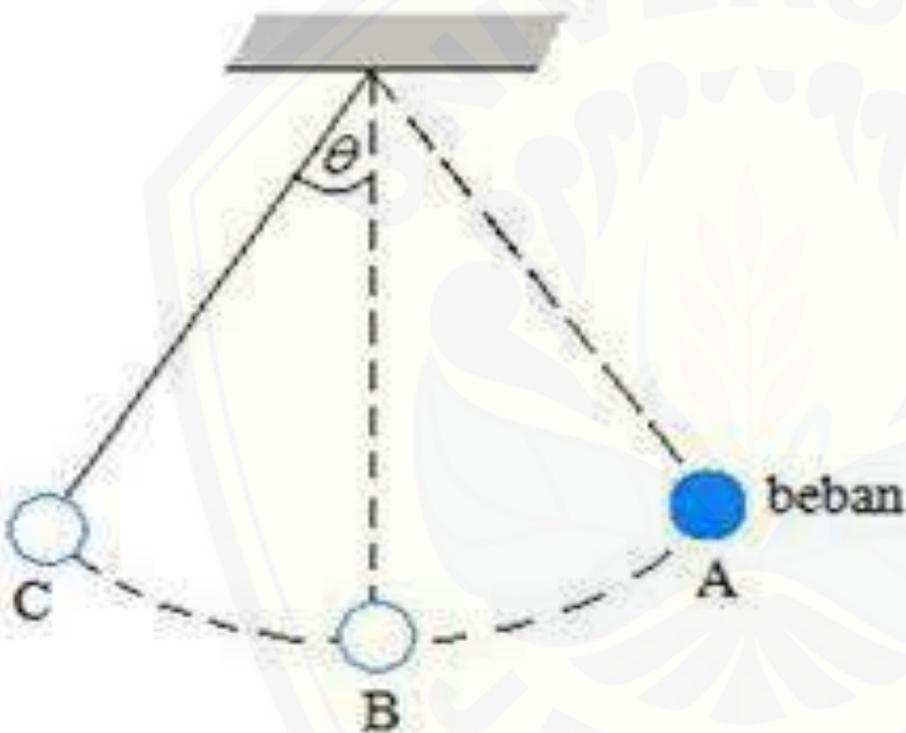
Lampiran J. LKS

## LEMBAR KEGIATAN SISWA 01

(LKS 01)

# 2017

## Periode dan Frekuensi



NAMA :

KELAS :

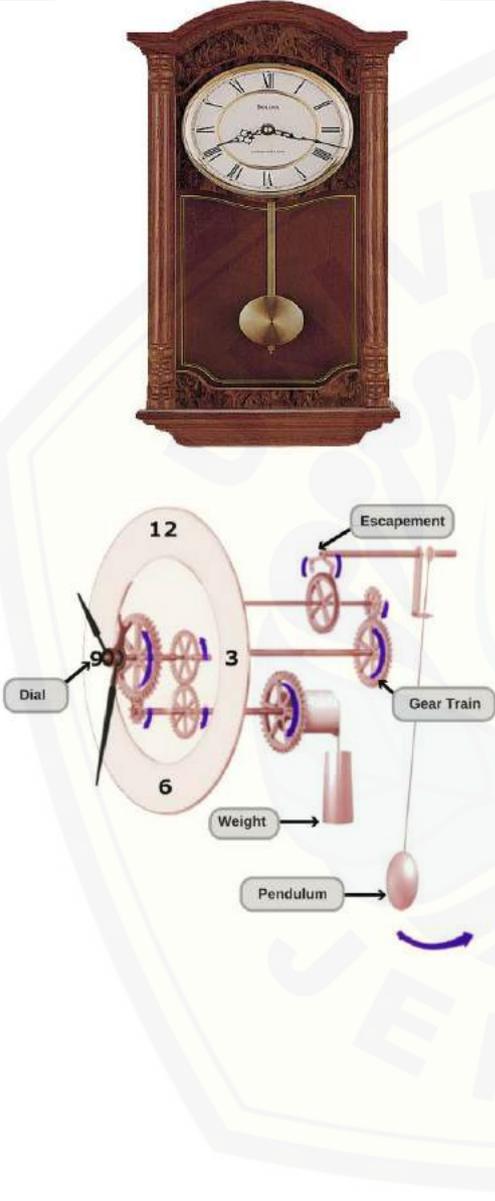
NO. ABSEN :

KELOMPOK:

**Tujuan pembelajaran:**

1. Melalui percobaan siswa mampu menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi getaran harmonis pada bandul sederhana.

**Masalah...!!!**

	<p>Salah satu teknologi yang memanfaatkan getaran harmonis sederhana adalah pendulum clock (gambar disamping). Meskipun sekarang sudah zaman modern, tetapi jam ini tidak kalah dengan jam modern, pendulum clock tidak menggunakan baterai dan hemat energi.</p> <p>Karena tidak menggunakan baterai, jam bandul bekerja dengan memanfaatkan tenaga gravitasi atau pegas. bandul memiliki peranan penting. Poros bandul ini terkait dengan bagian yang berfungsi menggerakkan roda gigi penunjuk detik, menit, jam, dan seterusnya. Tanpa adanya gerakan bandul jam tidak dapat menunjukkan waktu dengan benar.</p> <p>Periode (<math>T</math>) adalah waktu yang diperlukan beban untuk melakukan satu getaran penuh. Dirumuskan <math>T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}</math>.</p> <p>Frekuensi (<math>f</math>) adalah jumlah getaran yang dilakukan beban dalam satu sekon. Dirumuskan <math>f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}</math>.</p> <p>Apakah yang mempengaruhi periode dan frekuensi pada gerakan ayunan bandul tersebut?</p>
--	---

**Hipotesis...???**


---



---



---

## Mari Bereksperimen

### Alat dan Bahan:

1. Statif
2. Beban bola bandul (10 gram, 20 gram, 50 gram)
3. Tali (15cm, 25cm, 35cm,)
4. Stopwatch
5. Busur
6. Penggaris.

### Langkah Percobaan :

#### Kegiatan 1 ( $m$ berubah)

1. Siapkan statif, kemudian kaitkan tali 15 cm pada statif.
2. Gantungkan beban bandul bermassa 10 gram pada ujung bawah tali.
3. Beri simpangan pada bandul  $30^0$  dari titik kesetimbangannya, kemudian lepaskan bandul dan nyalakan stopwatch secara bersamaan, amati sampai bandul bergerak secara harmonik.
4. Ketika bandul bergerak secara harmonik sebanyak 10 kali, hentikan stopwatch, kemudian catat hasil pembacaan stopwatch sebagai waktu (s) pada tabel 1.
5. Hitunglah periode dan frekuensinya dan catat dalam tabel 1.
6. Ulangi langkah 1-5 dengan mengganti beban menjadi 20 gram dan 50 gram.

**Tabel 1. Data percobaan ( $m$  berubah)**

**L= 15 cm**

No	Massa (gr)	Waktu untuk 10 osilasi (s)	Periode (T)	Frekuensi (f)
1.	10			
2.	20			
3.	50			

a. Variabel bebas : \_\_\_\_\_

b. Variabel terikat : \_\_\_\_\_

c. Variabel kontrol : \_\_\_\_\_

#### Kegiatan 2 ( $m$ tetap)

1. Siapkan statif, kemudian kaitkan tali nylon 15 cm pada statif.
2. Gantungkan beban bandul bermassa 10 gram pada ujung bawah tali nylon.
3. Beri simpangan pada bandul  $30^0$  dari titik kesetimbangannya, kemudian lepaskan bandul dan nyalakan stopwatch secara bersamaan, amati sampai bandul bergerak secara harmonik.
4. Ketika bandul bergerak secara harmonik sebanyak 10 kali, hentikan stopwatch, kemudian catat hasil pembacaan stopwatch sebagai waktu (s) pada tabel 2.

5. Hitunglah periode dan frekuensinya dan catat pada tabel 2.
6. Ulangi langkah 1-5 dengan mengganti panjang tali nylon dengan 25 cm dan 35 cm.

**Tabel 2. Data percobaan ( $m$  tetap)**

**$m = 10$  g**

No	Panjang tali (m)	Waktu untuk 10 osilasi (s)	Periode (T)	Frekuensi (f)
1.	15			
2.	25			
3.	35			

a. Variabel bebas : \_\_\_\_\_

b. Variabel terikat : \_\_\_\_\_

c. Variabel kontrol : \_\_\_\_\_

**Berdasarkan data yang anda peroleh:**

1. Apakah massa beban berpengaruh terhadap periode getaran bandul sederhana? Jelaskan hubungan antara massa beban dengan periode getaran bandul sederhana?

---



---



---



---

2. Apakah massa beban berpengaruh terhadap frekuensi getaran bandul sederhana? Jelaskan hubungan antara massa beban dengan frekuensi getaran bandul sederhana?

---



---



---



---

3. Apakah panjang tali mempengaruhi periode getaran bandul sederhana? Jelaskan hubungan antara panjang tali dengan periode getaran bandul sederhana?

---



---



---



---

4. Apakah panjang tali mempengaruhi frekuensi getaran bandul sederhana? Jelaskan hubungan antara panjang tali dengan frekuensi getaran bandul sederhana?

---



---



---



---

**Kesimpulan:**

---



---



---



---

## LAMPIRAN K. KISI-KISI POST-TEST

### KISI-KISI POST-TEST

Mata Pelajaran : Fisika

Waktu : 2x 45 menit

Materi Pokok : Gerak harmonis sederhana

Jenis Soal : Subyektif/ Uraian

Kelas/ Semester : X/ Genap

Jumlah Soal : 11 Soal

Indikator	Klasifikasi	Bobot			No. Soal	Uraian Soal	Kunci jawaban	Skor
		Mudah	Sedang	Susah				
3.11.1 Menjelaskan konsep gerak harmonis sederhana dan gaya pemulih pada pegas dan bandul sederhana.	C <sub>2</sub>	√			1	Sebuah pendulum melakukan getaran harmonis sederhana. Apa yang kamu ketahui tentang getaran harmonis sederhana dan apa yang disebut dengan gaya pemulih pada pendulum tersebut?	GHS : gerak bolak balik suatu benda disekitar titik keseimbangannya. Gaya pemulih pada pegas dan bandul : komponen gaya berat yang tegak lurus dengan tali.	2,5 2,5



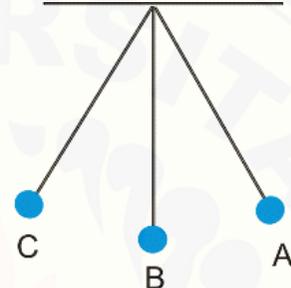
3.11.3 Mengidentifikasi karakteristik gerak harmonis.	C <sub>1</sub>			√	3	Sebuah jarum pada mesin jahit melakukan getaran harmonis sederhana. Apa saja karakteristik dari getaran harmonis sederhana?	Karakteristik GHS: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakannya bolak balik</li> <li>2. Gerakannya selalu melewati posisi setimbang</li> <li>3. Percepatan / gaya yang bekerja pada benda sebanding dengan posisi/ simpangan benda</li> <li>4. Arah percepatan / gaya yang bekerja pada benda selalu mengarah ke posisi setimbang.</li> </ol>	5
3.11.4 Menerapkan konsep gerak harmonis dalam pemecahan masalah sehari-hari.	C <sub>3</sub>	√			4	Seorang anak bermassa 15 kg bermain ayunan dengan sudut 30 <sup>0</sup> dari keadaan diam. Berapakah besarnya gaya pemulihnya? (g= 10m/s <sup>2</sup> )	Diketahui : $m = 15 \text{ kg}$ $\theta = 30^0$ Ditanya : $F = \dots ?$ Jawab : $F = m \cdot g \cdot \sin \theta$ $F = 15 \text{ kg} \cdot 10\text{m/s}^2 (\sin 30^0)$ $F = 75 \text{ N}$	3 2 5





						<p>b. Tentukan percepatan saat <math>t=0,3</math> s</p> <p>B)</p> <p>Saat <math>t=0,3</math></p> $v = 4 \cos 100t$ $a = -400 \sin 100t$ $a = 400 \sin 100t$ $a = 400 \sin 100 \cdot 0,3$ $a = 400 \sin 30$ $a = 200 \text{ m/s}^2$	10
3.11.9	Menggunakan persamaan fase gerak harmonis sederhana dalam menyelesaikan permasalahan fisika.	$C_3$	$\sqrt$		9	<p>Dua buah pendulum melakukan getaran harmonis. Mula-mula kedua pendulum tersebut bergerak dari titik keseimbangan dengan arah yang sama. Periodenya masing-masing <math>1/4</math> dan <math>1/6</math> detik. Hitunglah beda fase kedua titik tersebut pada <math>1/2</math> detik ?</p> <p>Diket: <math>T_2 = \frac{1}{6}</math> sekon</p> $T_1 = \frac{1}{4}$ sekon $t = \frac{1}{2}$ sekon <p>Ditanya: <math>\Delta\varphi = \dots?</math></p> <p>Dijawab: <math>\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1</math></p> $\Delta\varphi = \frac{t}{T_2} - \frac{t}{T_1}$ $\Delta\varphi = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{6}} - \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$ $\Delta\varphi = 1 \text{ radian}$	2,5  7,5



<p>bandul dalam gerak harmonis sederhana</p>					<p>disimpangkan ke titik C hingga memiliki ketinggian 0,5 m. Hitunglah kecepatan benda di posisi B?</p> 	<p>Vb=.....? Dijawab:</p> $EM_A = EM_B$ $m \cdot g \cdot h_A + \frac{1}{2} m v_a^2 = m \cdot g \cdot h_B + \frac{1}{2} m \cdot VB^2$ $m \cdot g \cdot h_A + 0 = 0 + \frac{1}{2} m \cdot VB^2$ $VB^2 = 2 \cdot g \cdot h_A$ $VB^2 = 2 \cdot 10 \cdot 0,5$ $V_B = \sqrt{10} \text{ m/s}$	<p>2,5          7,5</p>
--	--	--	--	--	---	--	---

- Nilai = Jumlah skor yang diperoleh

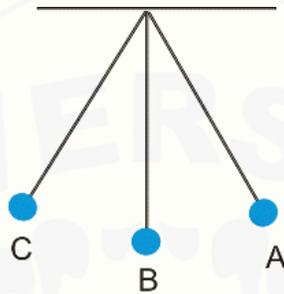
**LAMPIRAN L. SOAL POST-TEST**

Nama :	<b>SKOR</b>
Kelas/No. Abs :	
Materi : Getaran Harmonis Sederhana	
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit	

**Jawablah persoalan dibawah ini dengan teliti dan benar!**

1. Sebuah pendulum melakukan getaran harmonis sederhana. Apa yang kamu ketahui tentang getaran harmonis sederhana dan apa yang disebut dengan gaya pemulih pada pendulum tersebut?
2. Sebuah pegas diberi beban 1,8 kg sehingga pegas bertambah panjang 2 cm. Jika beban digetarkan, Hitunglah periode dan frekuensi getaran pegas tersebut? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
3. Sebuah jarum pada mesin jahit melakukan getaran harmonis sederhana. Apa saja karakteristik dari getaran harmonis sederhana?
4. Seorang anak bermassa 15 kg bermain ayunan dengan sudut  $30^\circ$  dari keadaan diam. Berapakah besarnya gaya pemulihnya? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
5. Sebutkan besaran-besaran fisis gerak harmonis sederhana?
6. Sabtu sore Jefri bermain kasti sebagai pemukul, sebelum memukul bola jefri menggerakkan tongkat dari arah samping dengan gerakan ke depan dan ke belakang sehingga tongkat bergetar hingga membentuk suatu getaran harmonik sederhana yang memiliki amplitudo 0,04 meter dan frekuensi 10 Hz yang membentuk sudut ( $\theta_0 = 15^\circ$ ). Tentukan simpangan yang dialami tongkat saat  $t = 1/80$  sekon?
7. Suatu piston sepeda motor saat akan bergerak bolak-balik memiliki  $t=0$  dan simpangannya nol. Setelah piston bergerak bolak-balik memiliki simpangan maksimumnya 10 cm dan periode getarannya 0,5 sekon, tentukan persamaan kecepatannya?
8. Ani bermain sebuah ayunan sehingga ayunan tersebut bergerak harmonik mempunyai persamaan  $y = 0,04 \sin 100 t$ . tentukan:
  - a. Tentukan persamaan percepatannya
  - b. Tentukan percepatan saat  $t=0,3$  s
9. Dua buah pendulum melakukan getaran harmonis. Mula-mula kedua pendulum tersebut bergerak dari titik keseimbangan dengan arah yang sama. Periodenya masing-masing  $1/4$  dan  $1/6$  detik. Hitunglah beda fase kedua titik tersebut pada  $1/2$  detik ?

10. Sebuah bandul bermassa 20 gram. Bergetar harmonis sederhana dengan kecepatan sebesar  $0,2\pi$  m/s. Jika frekuensi getaran harmonis tersebut 2 Hz dan amplitudonya 10 cm. Hitunglah energi kinetik dan energi potensial bandul tersebut pada simpangan 5 cm ? (diketahui  $EM= 0,0016\pi^2$  joule)
11. Sebuah bola logam bermassa 2 kg diikat pada tali dan digantung bebas di posisi A, kemudian disimpangkan ke titik C hingga memiliki ketinggian 0,5 m. Hitunglah kecepatan benda di posisi B?



Selamat Mengerjakan ☺

Lampiran M. Instrumen Penilaian Afektif

**INSTRUMEN OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : X/2

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan :

**Kompetensi Inti:**

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

**Kompetensi Dasar :**

- 4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.

## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

No.	Nama Siswa	Aspek yang di nilai												Skor	Nilai
		Rasa ingin tahu			Jujur			Tanggung jawab			Percaya diri				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
dst															

Jember,  
Observer

( )

## RUBRIK PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Rasa ingin tahu	3	Bertanya 3 kali atau lebih
		2	Bertanya 2 kali atau 1 kali
		1	Tidak bertanya
2	Jujur	3	Mengerjakan sendiri jawaban saat praktikum
		2	Menyalin sebagian/beberapa jawaban teman saat praktikum
		1	Menyalin seluruh jawaban teman saat praktikum
3	Tanggung jawab	3	Tidak merusak alat praktikum dan mengumpulkan tugas tepat waktu
		2	Tidak merusak alat praktikum namun mengumpulkan tugas tidak tepat waktu, dan sebaliknya
		1	Merusak alat praktikum dan mengumpulkan tugas tidak tepat waktu
4	Percaya diri	3	Berani berpendapat dan melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu
		2	Berani berpendapat namun melakukan kegiatan dengan ragu-ragu, dan sebaliknya
		1	Tidak berani berpendapat dan melakukan kegiatan dengan ragu-ragu

Lampiran M2. Instrumen Penilaian Psikomotor

**INSTRUMMEN PENILAIAN PSIKOMOTOR**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : X/2

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan :

**Kompetensi Inti:**

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

**Kompetensi Dasar :**

- 4.12 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.



**RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR**

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Mengidentifikasi variabel	3	Mengidentifikasi tiga variabel dengan benar
		2	Mengidentifikasi dua/ satu variabel dengan benar
		1	Mengidentifikasi variabel dengan dengan salah
2	Mengumpulkan dan mengolah data	3	Mengumpulkan dan mengolah data dengan lengkap dan benar
		2	Mengumpulkan dan mengolah data lengkap, namun ada yang tidak benar
		1	Mengumpulkan dan mengolah data dengan tidak lengkap dan benar/tidak benar
3	Menyusun hipotesis	3	Menyusun hipotesis dengan lengkap dan benar
		2	Menyusun hipotesis dengan tidak lengkap dan benar
		1	Menyusun hipotesis dengan lengkap/tidak lengkap dan tidak benar
4	Eksperimen	3	Siswa terlibat aktif dan bekerjasama dengan anggota kelompok dari awal hingga akhir percobaan
		2	Siswa terlibat aktif dan bekerjasama dengan anggota kelompok dari awal hingga pertengahan percobaan/ dari pertengahan sampai akhir percobaan
		1	Siswa tidak terlibat aktif dan bekerjasama dalam melakukan percobaan dari awal hingga akhir .

5	Menyimpulkan	3	Menyimpulkan dengan benar dan lengkap
		2	Menyimpulkan dengan benar, tetapi tidak lengkap
		1	Menyimpulkan dengan salah



**LAMPIRAN N. WAWANCARA****1. Lampiran wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X-MIPA****SMAN Pakusari**

1. Bagaimana usaha bapak/ibu untuk membuat kelas tetap kondusif saat kegiatan pembelajaran berlangsung ?  
Bagaimana keadaan kelas dan siswa tempat bapak/ibu mengajar ?  
-jumlah siswa, jumlah kelas, dan suasana ?
2. Apakah bapak/ibu pernah/selalu menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran ?
3. Bagaimana bapak/ibu menyelenggarakan kegiatan pembelajaran untuk membentuk siswa aktif ?
4. Ketika melakukan PBM di kelas, apakah bapak/ibu menerapkan model pembelajaran ? bila iya, model pembelajaran apa yang bapak/ibu terapkan ?
5. Bagaimana langkah-langkah atau adakah langkah khusus yang dilakukan ketika menerapkan model-model pembelajaran ?
6. Kesulitan atau kendala-kendala apa saja yang sering bapak/ibu temui saat pelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran ?
7. Bagaimana rata-rata kemampuan siswa dalam menerima materi pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ?
8. Bagaimana prestasi belajar / hasil belajar siswa setelah diterapkannya model-model pembelajaran ? berapa siswa yang niainya dibawah KKM ?
9. Pernahkan siswa mengeluh tentang model pembelajaran yang bapak/ibu terapkan ?
10. Penyebab hasil belajar rendah ?

-KPS

**2. Lampiran wawancara dengan siswa kelas X-MIPA SMAN Pakusari**

1. Apakah anda menyukai pelajaran fisika? Berikan alasannya!
2. Bagaimana proses pembelajaran fisika selama menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat?
3. Bagaimana tanggapan kalian dengan diterapkannya pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat ?
4. Setelah belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat, apa yang kalian rasakan?
5. Apakah kalian senang dengan diterapkannya model pembelajaran sains teknologi masyarakat, apa yang kalian rasakan?

**LAMPIRAN O. FOTO KEGIATAN**



Gambar O1. Guru membimbing siswa dalam merumuskan hipotesis



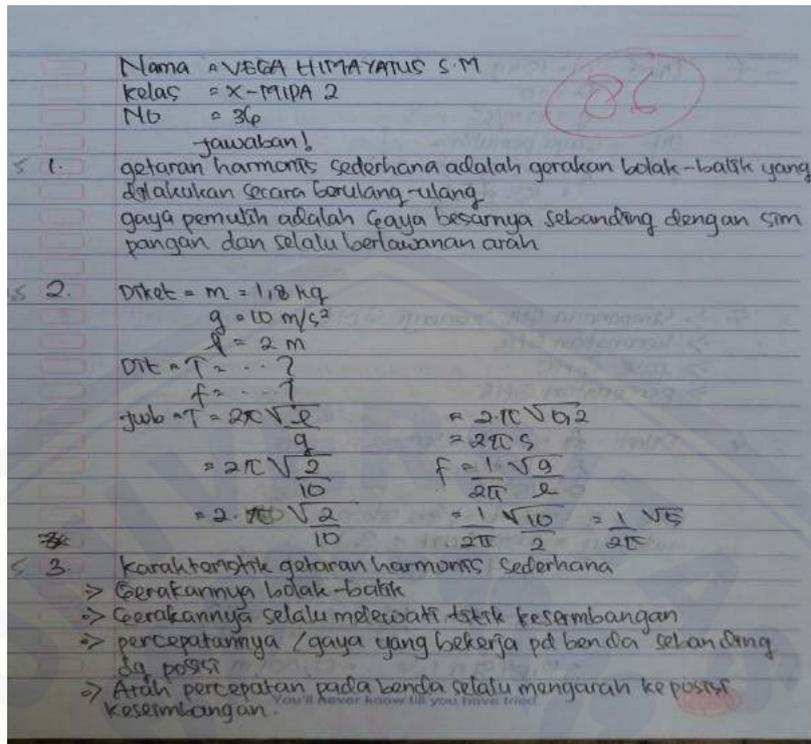
Gambar O2. Siswa Melakukan percobaan



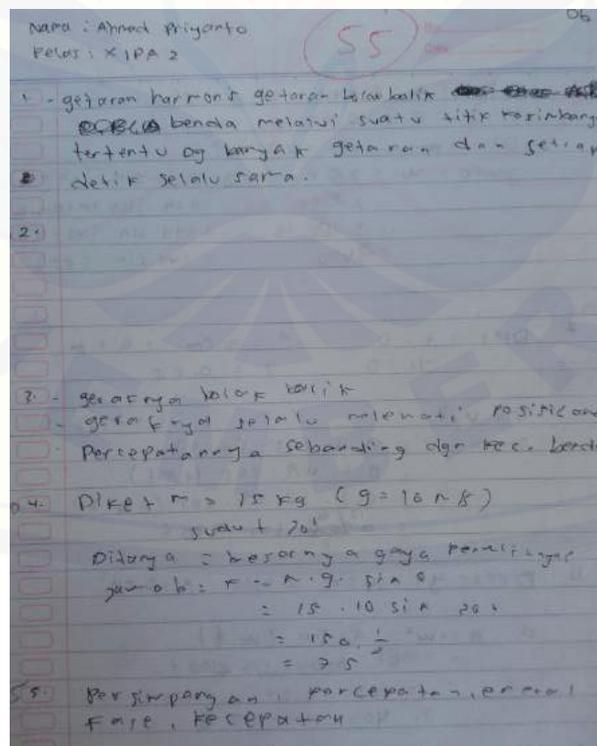
Gambar O3. Siswa menganalisis hasil percobaan



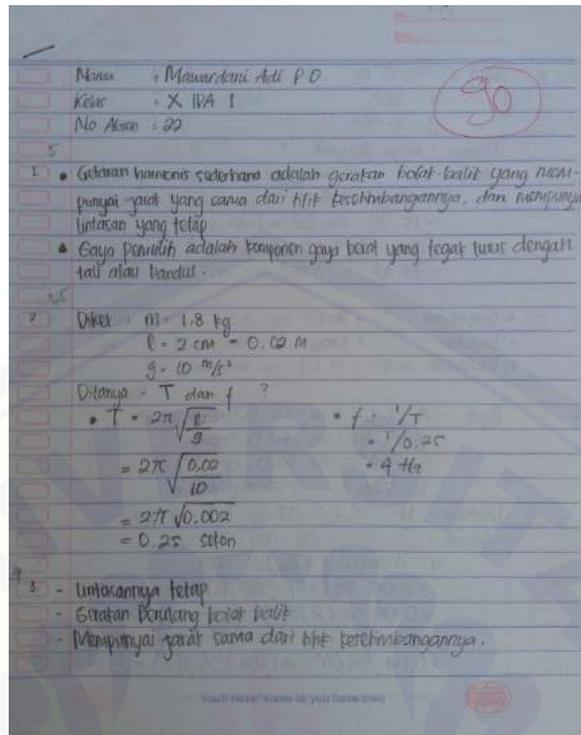
Gambar O4. *Post-test*



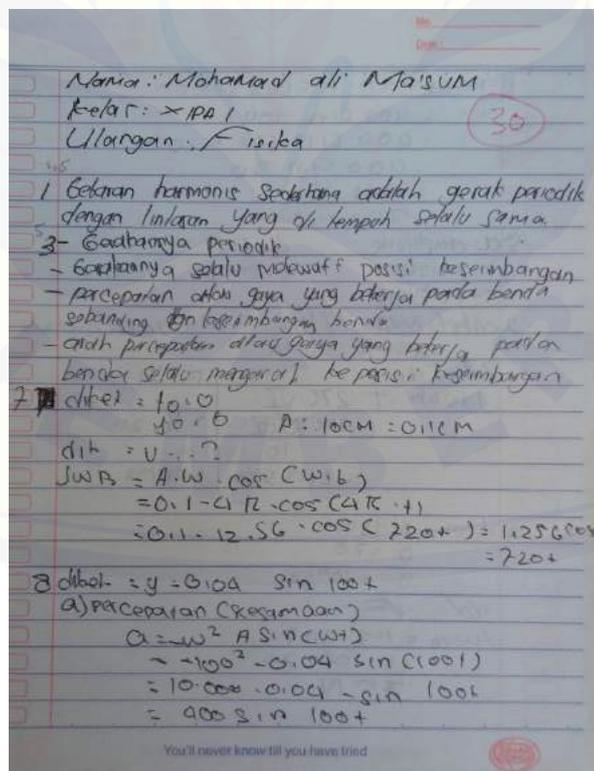
Gambar O5. Nilai tertinggi kelas eksperimen



Gambar O6. Nilai terendah kelas eksperimen



Gambar O7. Nilai tertinggi kelas kontrol



Gambar O8. Nilai terendah kelas kontrol

## LAMPIRAN P. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

---

Nomor : 2862 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan izin penelitian

18 APR 2017

Yth. Kepala SMA Negeri Pakusari  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : M. Syaiful Rizal Wicaksono  
NIM : 120210102122  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis Sederhana di SMA” di sekolah yang Saudara pimpin selama bulan April-Mei 2017.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan I,  
Dr. Sukatman, MPd.  
NIP.19640123 199512 1 001

**LAMPIRAN Q. SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

 PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
UPT. SMA NEGERI PAKUSARI  
Jl. PB Sudirman 120 Telp. (0331) 591417 Kode Pos : 68181 Pakusari  
email sekolah: sman\_pakusari@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 421/1081/101.6.5.15/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD ROSIDI, S.Pd. M.Pd  
NIP : 19650309198902 1 002  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Instansi/Sekolah : SMAN Pakusari

Menerangkan bahwa Mahasiswi FKIP Universitas Jember Program Studi Pendidikan Fisika :

No	NIM	NAMA	JUDUL PENELITIAN
1	NIM : 120210102122	M. SYAIFUL RIZAL WICAKSONO	"Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Hormanis Sederhana di SMA "

Telah selesai melaksanakan Penelitian di SMAN Pakusari pada : Tanggal 12 Mei 2017 .  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

18 Mei 2017  
Kepala SMAN Pakusari  
  
Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd  
NIP : 19650309198902 1 002

**LAMPIRAN R. JADWAL PENELITIAN**

Tabel R1. Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Senin/ 17 April 2017	10.15-11.30	KBM I (Pertemuan I)
2	Rabu/ 3 Mei 2017	12.00-13.30	KBM II (Pertemuan II)
3	Sabtu/ 6 Mei 2017	12.00-13.30	KBM III (Pertemuan III)
4	Rabu/ 10 Mei 2017	08.30-10.00	<i>Post-test</i>

Tabel R2. Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Kamis/ 20 April 2017	10.15-11.30	KBM I (Pertemuan I)
2	Kamis/ 27 April 2017	10.15-11.30	KBM II (Pertemuan II)
3	Sabtu/ 6 Mei 2017	08.30-10.00	KBM III (Pertemuan III)
4	Rabu/ 10 Mei 2017	10.15-11.30	<i>Post-test</i>