

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*
MENGUNAKAN STRATEGI PEMBELAJARAN *SNOWBALL
THROWING* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
GETARAN HARMONIS**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

NYAITA SARI
NIM. 1301130317

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
TAHUN 1439 H/ 2018 M**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*
Menggunakan Strategi Pembelajaran *Stowball*
Jawong Terhadap Keterampilan Proses Sains dan
Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis

Nama : NYAITA SAH
NIM : 1301130317
Fakultas : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUBAN
Jurusan : PENDIDIKAN MIPA
Program Studi : TADRIS FISIKA
Jenjang : STRATA I (S.1)

Palangka Raya, Mei 2018

Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sri Fatmawati, M.Pd

H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd

NIP. 19841111 201301 2 012

NIP. 19830626 201101 1 016

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik,

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,

Drs. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd

Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19671003 199303 2 001

NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hil: Mohon Ditaji Skripsi
Saudari Nyaita Sari

Palangka Raya, 21 Mei 2018

Kepada

Yth. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
IAIN Palangka Raya

di-

Palangka Raya

Konfirmasi melalui nomor HP: 083

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya,
maka kami berpendapat bahwa skripsi adalah:

Nama : Nyaita Sari

NIM : 1301130317

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*
Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball*
Throwing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan
Hasil Belajar Siswa Pada Materi Caturan Harmonis

Salah dapat diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Demikian atas pertastarnya diucapkan terimakasih.

Konfirmasi melalui nomor HP: 083

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19841111 201101 2 012

H. Mukhlis Ekmadi, M.Pd

NIP. 19830808 201101 1 016

PENGESAHAN

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*
Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball
Throwing* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan
Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis

Nama : NYAITA SARI

NIM : 1301130317

Fakultas : TARRIBYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jurusan : PENDIDIKAN MIPA

Program Studi : TADRIS FISIKA

Telah ditinjau dalam Sidang Manajarah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya pada:

Hari : Senin
Tanggal : 04 Juni 2018 M
19 Ramadhan 1439 H

Tim Penguji:

1. Drs. Fahmi, M.Pd (.....) Ketua Sidang/Penguji 1
2. Muhammad Nasir, M.Pd (.....) Anggota 2
3. Sri Fatmawati, M.Pd (.....) Anggota 3
4. H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd (.....) Sekretaris/Anggota 4



Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* (1) terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, (2) terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, (3) terdapat atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, (4) pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan jenis penelitiannya menggunakan *pre-experimental design* dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas X MIA 5 MAN Kota Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2018. Instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan proses sains, tes hasil belajar kognitif, lembar pengamatan lembar pengamatan afektif, hasil belajar psikomotorik, dan lembar pengelolaan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* (2) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* (3) tidak terdapat hubungan yang signifikan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* (4) pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,98 berkategori cukup baik.

Kata Kunci: *learning cycle 7E*, *snowball throwing*, keterampilan proses sains, hasil belajar kognitif.

The Implementation of *Cycle 7E* Learning Model using *Snowball Throwing* Learning Strategy toward Science Process Skills and Students' Learning Outcomes of Harmonic Motion

ABSTRACT

This study was aimed to investigate the implementation of *cycle 7E* learning model using *snowball throwing* learning strategy toward the following research questions as follow. (1) Is there any significant difference before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy toward Science Process Skill (SPS); (2) Is there any significant difference before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy toward students' learning outcomes; (3) Is there any significant correlation between Science Process Skill (SPS) toward students' learning outcomes before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy; (4) the management of learning physics applying *cycle 7E* learning model using *snowball throwing* learning strategy.

Experimental study and pre-experimental design were applied in this study. The samples were taken based on purposive sampling, namely X MIA 5 MAN Kota Palangka Raya. the study was conducted from February until April 2018. Instruments used in this study were the test of science process skill (SPS) and cognitive learning outcomes, sheet of affective and psychomotor observation, and the sheet of learning management.

The result findings revealed that: (1) there was significant difference before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy toward Science Process Skill (SPS); (2) there was significant difference before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy toward cognitive learning outcomes; (3) there was no correlation between Science Process Skill (SPS) toward students' learning outcomes before and after implementing learning *cycle 7E* using *snowball throwing* learning strategy; (4) the learning management applying *cycle 7E* learning model using *snowball throwing* learning strategy of harmonic motion material reached the mean score at 2.98 as a fair category.

Keywords: *learning cycle 7E, snowball throwing, Science Process Skills (SPS), cognitive learning outcomes.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi *Getaran Harmonis*** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah 'Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi A.S Pelu, SH, MH Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya sekaligus pembimbing I yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
5. Bapak Suhartono, M.Pd.Si Ketua Program Studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya.
6. Bapak H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd pembimbing II yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
7. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2013, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan bagi kita semua. Amin Yaa Rabbal'amin.

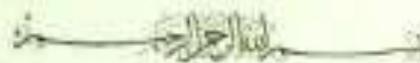
Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palangka Raya, Mei 2018

Penulis,

Nyaita Sari
NIM. 130 1130 317

PERNYATAAN ORISINALITAS



Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nyaita Sari

NIM : 1301130317

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul *Persepsi Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Menggunakan Strategi Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis*, adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Jika di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Mei 2018

Yang membuat pernyataan,



NYAITA SARI
NIM. 1301130317

MOTTO

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ

مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾

Artinya: Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan) nya, dan barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan) nya pula (Q.S Az- Zalzalah : 7-8).

PERSEMBAHAN



Skripsi ini ku persembahkan kepada

- 1. Ayah dan Ibuku tercinta yang selalu menyayangi, mendukung, menyemangati serta mendo'akan yang terbaik untuk ku, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*
- 2. Kakak-Kakakku tersayang Sutiana Lesti Hari dan Yusiantie yang selalu menyemangati serta mendo'akan yang terbaik untuk ku, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*
- 3. Adik-Adikku tersayang, Siswanto dan Yuni Aliawati yang selalu menyemangati.*
- 4. Pembimbing Akademikku, Bapak Mukhlis Rohmadi, M. Pd yang sudah membimbing dan menasehati dalam hal akademik.*
- 5. Pembimbing Skripsiku, Ibu Sri Fatmawati dan Bapak Mukhlis Rohmadi, M.Pd yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.*
- 6. Guru-Guruku di SDN Kalawa 1, MTSN Kahayan Hilir dan MAN Pulang Pisau dan Seluruh Dosen MIPA khususnya prodi Tadris Fisika yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat.*
- 7. Sahabatku dan keluarga ku baik itu ANFIS Angkatan 2013 maupun yang bukan ANFIS yang telah berjuang bersama menuntut ilmu di IAIN Palangka Raya.*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	6
D. Batasan Masalah	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Definisi Operasional Variabel	8
G. Sistematika Penulisan	10
BAB II	11
KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penelitian yang Relevan	11
B. Teori Utama	14

1. Pengertian Belajar.....	14
2. Model Pembelajaran	15
3. Model Siklus Belajar (<i>Learning Cycle</i>).....	16
4. Strategi Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i>	20
5. Keterampilan Proses Sains	27
6. Hasil Belajar	32
7. Getaran Harmonis.....	35
C. Kerangka Konseptual	43
D. Hipotesis Penelitian	46
BAB III	47
METODE PENELITIAN.....	47
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	47
B. Wilayah dan Waktu Penelitian	48
C. Populasi dan Sampel.....	48
D. Teknik Pengumpulan Data	49
E. Teknik Keabsahan Data.....	54
F. Teknik Analisis Data	60
BAB IV	70
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
A. Deskripsi Data Awal Penelitian.....	70
B. Hasil Penelitian.....	71
C. Pembahasan	88
BAB V.....	110
PENUTUP.....	110
A. Kesimpulan.....	110
B. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model untuk gerak periodik	36
Gambar 2.2 Grafik x terhadap t untuk gerak harmonik sederhana. Kasus yang diperlihatkan memiliki $\phi = 0$	39
Gambar 2. 3. Kerangka Berpikir	45
Gambar 4. 1.Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain...72	
Gambar 4. 2.Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain Tes Hasil Belajar Kognitif	76
Gambar 4. 3.Data Pengamatan Hasil Belajar Afektif	81
Gambar 4. 4.Data Pengamatan Hasil Belajar Psikomotorik	81
Gambar 4. 5. Rata-Rata Hasil KPS Siswa Per-indikator	93
Gambar 4. 6.Jawaban <i>posttest</i> siswa pada soal nomor 4.....	94
Gambar 4. 7. Jawaban <i>posttest</i> siswa pada soal nomor 3.....	94
Gambar 4. 8.Rata-Rata Hasil Belajar Kognitif Siswa Per-indikator.....	98
Gambar 4. 9.Jawaban <i>posttest</i> siswa pada soal nomor 1.....	99
Gambar 4. 10.Jawaban <i>posttest</i> siswa pada soal nomor 9.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.Arah Pembelajaran Learning Cycle 7E Menggunakan Strategi Snowball Throwing	23
Tabel 2. 2.Indikator Keterampilan Proses Sains	31
Tabel 3. 1.Desain Penelitian.....	47
Tabel 3. 2.Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas	48
Tabel 3. 3.Kisi-Kisi Penilaian Hasil Belajar Afektif Siswa	50
Tabel 3. 4.Kisi-Kisi Penilaian Hasil Belajar Psikomotor Siswa	50
Tabel 3. 5.Kisi-Kisi Soal Instrumen Uji Coba Tes KPS	51
Tabel 3.6.Kisi-Kisi Soal Instrumen Uji Coba Kognitif	52
Tabel 3. 7.Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal KPS.....	56
Tabel 3. 8.Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal THB	56
Tabel 3. 9. Kriteria Reliabilitas Instrumen.....	57
Tabel 3. 10.Tabel Tingkat Kesukaran	58
Tabel 3. 11.Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal KPS.....	58
Tabel 3. 12.Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal THB	59
Tabel 3. 13.Klasifikasi Daya Pembeda	60
Tabel 3. 14.Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal KPS	60
Tabel 3. 15.Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal THB	60
Tabel 3. 16.Klasifikasi Hasil Tes Keterampilan Proses Sains	61
Tabel 3. 17.Kriteria Indek Gain	66
Tabel 3. 18.Koefisien Korelasi Product Moment	67

Tabel 3. 19. Interpretasi Koefisien Korelasi Negatif.....	67
Tabel 3. 20. Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran	68
Tabel 3. 21. Kriteria Presentase Hasil Belajar Afektif dan psikomotorik.....	69
Tabel 4.1. Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest KPS	71
Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Proses Sains	73
Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Data Keterampilan Proses Sains	74
Tabel 4.4. Hasil Uji Beda Data Keterampilan Proses Sains	75
Tabel 4.5. Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain, dan N-Gain THB	75
Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif	77
Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif.....	78
Tabel 4.8. Hasil Uji Beda Data Hasil Belajar Kognitif.....	79
Tabel 4.9. Hasil Rata-Rata Belajar Afektif	80
Tabel 4.10. Hasil Rata-Rata Belajar Psikomotorik	80
Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas KPS dan THB	82
Tabel 4.12. Hasil Uji Linearitas	83
Tabel 4.13. Hasil Uji Kolerasi	84
Tabel 4.14. Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan.....	85
Tabel 4.15. Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian

Lampiran	1.1	Soal Uji Coba Keterampilan Proses Sains	117
Lampiran	1.2	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Keterampilan Proses Sains	121
Lampiran	1.3	Soal <i>Pretest/Postestt</i> Keterampilan Proses Sains	131
Lampiran	1.4	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest/Postestt</i> Keterampilan Proses Sains	133
Lampiran	1.5	Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif	137
Lampiran	1.6	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif	140
Lampiran	1.7	Soal <i>Pretest/Postestt</i> Tes Hasil Belajar Kognitif	154
Lampiran	1.8	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest/Postestt</i> Tes Hasil Belajar Kognitif	156
Lampiran	1.9	Lembar Pengamatan Sikap Siswa	162
Lampiran	1.10	Rubrik Penilaian Sikap	163
Lampiran	1.11	Lembar Pengamatan Psikomotorik Siswa	164
Lampiran	1.12	Rubrik Penilaian Psikomotorik Siswa	165
Lampiran	1.13	Lembar Pengamatan Pengelolaan Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i>	166

Lampiran 2 Analisis Data

Lampiran	2.1	Rekapitulasi Soal Uji Coba Keterampilan Proses Sains	169
Lampiran	2.2	Rekapitulasi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif	170
Lampiran	2.3	Rekapitulasi Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Proses Sains	172
Lampiran	2.4	Rekapitulasi Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Tes Hasil Belajar Kognitif	173
Lampiran	2.5	Rekapitulasi Nilai Tiap Pertemuan Afektif Siswa	174
Lampiran	2.6	Rekapitulasi Nilai Tiap Pertemuan Psikomotorik Siswa	177
Lampiran	2.7	Rekapitulasi Nilai Hasil Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran.....	180
Lampiran	2.8	Analisis Data Menggunakan Program SPSS Versi 17.0.....	183

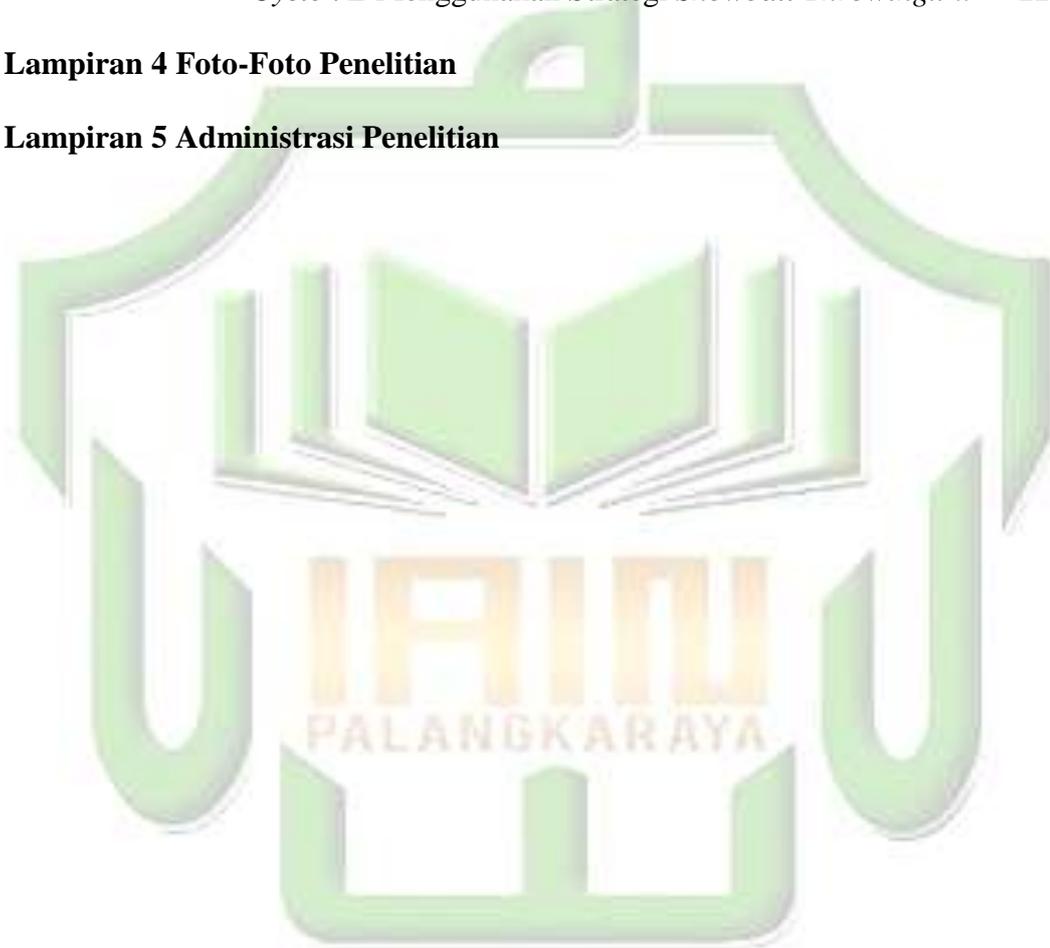
Lampiran 3 Perangkat Pembelajaran

Lampiran	3.1	RPP I Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i> ..	189
Lampiran	3.2	RPP II Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i> ..	200
Lampiran	3.3	RPP III Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i> ..	211

Lampiran 3.4	LKS I Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i>	223
Lampiran 3.5	LKS II Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i>	226
Lampiran 3.6	LKS III Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Menggunakan Strategi <i>Snowball Throwing</i>	229

Lampiran 4 Foto-Foto Penelitian

Lampiran 5 Administrasi Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Tirtarahardja (2000:15) meningkatkan mutu pendidikan merupakan tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam pendidikan, termasuk guru sebagai pengajar dan pendidik. Guru hendaknya menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode dan model pembelajaran yang dapat memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan. Kurniawati (2014:37) menyatakan bahwa di sekolah-sekolah pada umumnya dalam proses pembelajaran fisika hanya berpusat kepada guru saja yang dalam menjelaskan semua konsep pelajaran dimana siswa hanya diam menerima apa yang dijelaskan oleh guru di depan tanpa ada proses yang melibatkan siswa aktif dalam memahami konsep fisika secara mandiri. Guru membimbing siswa untuk untuk berpikir, bernalar, dan bekerja secara ilmiah dalam memahami sebuah konsep pembelajaran. Bimbingan guru bukanlah semacam resep yang harus diikuti, melainkan hanya merupakan arahan tentang prosedur kerja yang diperlukan.

Hasil Observasi yang dilakukan di sekolah MAN Kota Palangka Raya, bahwa sekolah sudah menerapkan pembelajaran kurikulum 2013 yaitu dengan menggunakan pendekatan saintifik. Dari hasil wawancara dengan salah satu guru bahwa siswa terbiasa dengan soal berupa pilihan ganda dan jarang diberikan soal berupa uraian untuk melatih keterampilan siswa memecahkan persoalan dalam konsep materi pelajaran fisika, serta fasilitas yang ada di

sekolah seperti alat-alat yang ada di laboratorium kurang dimaksimalkan sehingga membuat siswa jarang melakukan praktikum. Selain melakukan wawancara bersama guru fisika juga menyebarkan angket yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan siswa dalam aspek keterampilan proses sains dan minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran *learning cycle*. Hasil presentase yang di dapat mewakili dari indikator keterampilan proses sains menyatakan bahwa siswa kurang mampu memprediksi suatu hal yang mungkin terjadi berdasarkan perkiraannya sendiri dengan presentase 15,38 % dan siswa kurang dapat mengelompokkan sesuatu berdasarkan ciri-ciri yang ada dengan presentase 7,69 %. Dapat disimpulkan bahwa siswa masih belum terlatih dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Selain angket yang mengukur keterampilan proses sains terdapat pula angket pernyataan pembelajaran *learning cycle* dari hasil presentase yang di dapat menyatakan bahwa siswa yang sangat tertarik pada pembelajaran fisika sekitar 15,38 % dan siswa yang mengaku bahwa pembelajaran yang ada eksperimen dan diskusi yang diselingi dengan permainan agar tidak bosan dapat memudahkan dalam memahami konsep fisika terdapat 30,77 %. Dapat disimpulkan bahwa ketertarikan siswa pada pelajaran fisika masih rendah hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang diperoleh sebelumnya, selain itu model pembelajaran *learning cycle* cukup memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika apalagi kalau ditambahkan dengan strategi yang berupa permainan agar siswa tidak bosan dalam hal belajar maupun yang lainnya.

Menurut Muhtar (2005:173) model pembelajaran *learning cycle 7E* mengharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahamannya terhadap materi yang dipelajari. Zulfani (2013:35) menyatakan model *learning cycle 7E* dikembangkan oleh Eisenkraft pada tahun 2003 dan terdiri dari tujuh fase yang terorganisir dengan baik, yaitu *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate* dan *Extend*. Secara singkat alur proses pembelajaran dalam model *learning cycle 7E* dimulai dengan mendatangkan pengetahuan awal siswa, melibatkan siswa dalam kegiatan pengalaman langsung, siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari, memberi siswa kesempatan untuk menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya, memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru.

Huda (2013:226-228) menyatakan bahwa pembelajaran *snowball throwing* adalah pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Secara etimologi, *snowball* artinya bola salju sedangkan *throwing* artinya melempar. Jadi *snowball throwing* secara keseluruhan dapat diartikan melempar bola salju. Dalam strategi pembelajaran *snowball throwing*, bola salju merupakan kertas yang berisikan pertanyaan yang dibuat oleh siswa kemudian dilempar kepada temannya sendiri untuk dijawab.

Trianto (2010:144) menyatakan “keterampilan proses adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya”. Syaiful (2000:88) menyatakan keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik. Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar dapat dicapai secara optimal apabila proses pembelajaran dilaksanakan secara efektif, untuk mengetahui tercapai atau tidaknya hasil belajar biasanya dilakukan penilaian. Penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa (Sudjana :2010-22).

Berdasarkan uraian di atas maka akan dibuat penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Getaran Harmonis”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dibuatlah perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi

getaran harmonis semester II di MAN kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?

2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis semester II di MAN kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis semester II di MAN kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?
4. Bagaimana pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis semester II di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk:

1. Terdapat atau tidaknya perbedaan signifikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis Semester II di MAN kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
2. Terdapat atau tidaknya perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis semester II di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
3. Terdapat atau tidaknya hubungan signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis Semester II di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.
4. Mengetahui bagaimana pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis semester II di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.

D. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka batasan masalah dan penetapan ruang lingkupnya dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran adalah model *learning cycle 7E*.
2. Strategi yang digunakan dalam pembelajaran adalah strategi pembelajaran *snowball throwing*.
3. Keterampilan proses sains yang digunakan adalah keterampilan proses sains yang terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengamati, memprediksi, merencanakan atau melakukan percobaan, menginterpretasi data, berkomunikasi, dan menerapkan konsep.
4. Hasil belajar yang diteliti hanya pada aspek kognitif. Hasil belajar aspek kognitif siswa yang diteliti dibatasi hanya pada aspek kognitif jenjang pengetahuan, pemahaman, penerapan, dan analisis.
5. Materi yang diajarkan pada siswa adalah materi getaran harmonis.
6. Peneliti sebagai pengajar.
7. Subjek penelitian adalah siswa kelas X semester II MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/ 2018.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi tentang model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, meningkatkan kreativitas dan inovasi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan sebagai salah satu pertimbangan instruksional guru, misalnya dalam menentukan strategi, urutan penyajian, pemilihan media pembelajaran serta alat penilaian.
2. Sebagai masukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

F. Definisi Operasional Variabel

Pembahasan tentang beberapa definisi operasional dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan sebagai berikut:

1. Variabel Independen (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab berubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model *learning cycle 7E*.
2. Variabel Dependen (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas, pada penelitian ini variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar.
3. *Learning cycle 7E* adalah salah satu model pembelajaran yang mengharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat

berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahamannya terhadap materi yang dipelajari.

4. Strategi pembelajaran *snowball throwing* merupakan salah satu modifikasi dari teknik bertanya yang menitikberatkan pada kemampuan merumuskan pertanyaan yang dikemas dalam sebuah permainan yang menarik yaitu saling melemparkan bola salju (*snowball throwing*) yang berisi pertanyaan kepada sesama teman.
5. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya yang pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.
6. Keterampilan proses adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep dan mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi menggunakan penelitian kuantitatif, dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan yang didalamnya terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, definisi konsep dan sistematika penulisan.

Bab II : Kajian pustaka, terdiri dari penelitian yang relevan, teori utama, posisi teoritik penelitian/kerangka konseptual, dan hipotesis.

Bab III : Metode penelitian, terdiri dari jenis dan metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

Bab IV : Hasil penelitian dan pembahasan, terdiri dari deskripsi awal data penelitian, hasil penelitian yang berupa data-data dalam penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh.

Bab V : Kesimpulan dan saran, kesimpulan berisi tentang jawaban dari masalah dan saran tentang pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka : Berisi literatur-literatur yang digunakan dalam penulisan skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian yang Relevan

Dewi (2002:2) menyimpulkan dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Model Siklus Belajar 7E Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 1 Sawan hasil penelitian *Pertama*, ada perbedaan yang signifikan pemahaman konsep dan keterampilan proses antara siswa yang dibelajarkan dengan model siklus belajar 7E dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung ($F=2,99$; $p<0,05$). *Kedua*, ada perbedaan yang signifikan pemahaman konsep antara siswa yang dibelajarkan dengan model siklus belajar 7E dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung ($F=132,516$; $p<0,05$). *Ketiga*, ada perbedaan yang signifikan pemahaman konsep antara siswa yang dibelajarkan dengan model siklus belajar 7E dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung ($F=303,612$; $p<0,05$). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat direkomendasikan bahwa model siklus belajar 7E dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada variabel terikatnya, dimana penelitian terdahulu hanya mengukur pemahaman konsep dan tidak menggunakan strategi apapun. Sedangkan penelitian sekarang mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar. Serta strateginya pun yang digunakan adalah strategi

pembelajaran *snowball throwing*. Sedangkan kesamaannya dari penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah sama-sama menggunakan Model Siklus Belajar 7E (*learning cycle*).

Sukaesih (2015:6) menyimpulkan dalam penelitiannya yang berjudul Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Mata Pelajaran Fisika antara yang Menggunakan Model *Learning Cycle 7E* dan Model *Problem Based Learning* di SMAN 31 Jakarta hasil penelitian menunjukkan bahwa model *learning cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa lebih tinggi dibandingkan model *problem based learning*. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen I berturut-turut yaitu 52,64 dan 68,65, sedangkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen II berturut-turut yaitu 51,60 dan 62,03. Sehingga, model *learning cycle 7E* merupakan model yang lebih baik digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran fisika di kelas dibanding model *problem based learning*. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada judul penelitian, dimana penelitian terdahulu membandingkan antara dua model serta tidak menggunakan strategi apapun dan hanya mengukur keterampilan proses sains. Sedangkan penelitian sekarang menerapkan satu model dan menggunakan strategi berupa *snowball throwing* serta mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar. Sedangkan kesamaannya dari penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah sama-sama menggunakan Model Siklus Belajar (*learning cycle*) 7E.

Aziz (2013:8) menyimpulkan dalam penelitiannya yang berjudul Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi. Berdasarkan analisis uji gain diperoleh gain ternormalisasi aspek kognitif siklus I ke siklus II sebesar 0,095, siklus II ke siklus III sebesar 0,238, dan siklus I ke siklus III sebesar 0,310. Aspek afektif siklus I ke siklus II sebesar 0,126, siklus II ke siklus III sebesar 0,251, dan siklus I ke siklus III sebesar 0,346. Aspek psikomotorik siklus I ke siklus II sebesar 0,132, siklus II ke siklus III sebesar 0,152, dan siklus I ke siklus III sebesar 0,264. Hasil uji gain menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa adalah rendah. Hasil uji-t siklus I ke siklus II diperoleh t_{hitung} 1,611 untuk aspek kognitif, 3,453 untuk afektif, dan 6,491 untuk psikomotorik. Dari siklus II ke siklus III diperoleh t_{hitung} 4,712 untuk aspek kognitif, 4,974 untuk afektif, dan 4,420 untuk psikomotorik. Dari siklus I ke siklus III diperoleh t_{hitung} 4,097 untuk aspek kognitif, 8,204 untuk afektif, dan 6,072 untuk psikomotorik. Pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,703. Hasil uji-t menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa adalah signifikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII A SMP 9 Semarang pada pokok bahasan Usaha dan Energi secara signifikan. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan walaupun masih rendah. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada variabel

terikatnya, dimana penelitian terdahulu hanya mengukur hasil belajar dan tidak menggunakan strategi apapun. Sedangkan penelitian sekarang mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar. Serta strateginya pun yang digunakan adalah strategi pembelajaran *snowball throwing*. Kemudian, Aziz meneliti di Sekolah Menengah Pertama (SMP), penelitian ini di Madrasah Aliyah Negeri (MAN), Sedangkan kesamaannya dari penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah mengukur hasil belajar dan sama-sama menggunakan Model Siklus Belajar 7E (*learning cycle*).

B. Teori Utama

1. Pengertian Belajar

Siregar (2010:3) menyatakan bahwa

Belajar juga merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) maupun keterampilan (psikomotorik) bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Menurut Siregar (2010:5-6) Belajar memiliki ciri-ciri yaitu:

- a. Adanya kemampuan baru atau perubahan. Perubahan tingkah laku tersebut bersifat pengetahuan (kognitif), nilai dan sikap (afektif) maupun keterampilan (psikomotorik).
- b. Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja, melainkan menetap atau dapat disimpan.

- c. Perubahan itu tidak terjadi begitu saja, melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan.
- d. Perubahan tidak semata-mata disebabkan oleh pertumbuhan fisik atau kedewasaan, tidak karena kelelahan, penyakit atau pengaruh obat-obatan.
- e. Proses belajar berlangsung secara efektif apabila pengalaman-pengalaman dan hasil-hasil yang diinginkan disesuaikan dengan kematangan murid.
- f. Proses belajar berlangsung efektif di bawah bimbingan yang merangsang dan membimbing tanpa tekanan dan paksaan.

Menurut Sardiman (2010:25-28) tujuan belajar ada tiga jenis yaitu:

- a. Untuk mendapatkan pengetahuan
- b. Penanaman konsep dan keterampilan serta
- c. Pembentukan sikap

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Aunurrahman (2010:146) menyatakan bahwa

Model pembelajaran juga dapat dimaknai sebagai seperangkat rencana atau pola yang dapat dipergunakan untuk merancang bahan-bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran di kelas atau di tempat-tempat lain yang melaksanakan aktivitas-aktivitas pembelajaran. Brady mengemukakan bahwa model pembelajaran dapat diartikan sebagai *blueprint* yang dapat dipergunakan untuk membimbing guru didalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran.

b. Ciri-Ciri Model Pembelajaran

Trianto (2010:23) menyatakan model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategis, metode atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategis, metode atau prosedur. Ciri – ciri tersebut ialah :

- 1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

3. Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E

Learning cycle adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta belajar. *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisir sedemikian rupa sehingga peserta belajar dapat menguasai sejumlah kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran melalui peran aktivitas siswa. Model pembelajaran *Learning Cycle* berpusat pada siswa sehingga siswa secara aktif menemukan konsep sendiri. Eisenkraft menjelaskan kegiatan setiap

tahapan *Learning Cycle 7E* sebagai *Elicit*, *Engage*, *Explore*, *Explain*, *Elaborate*, *Evaluate*, dan *Extend*.

1) *Elicit* (mendatangkan pengetahuan awal)

Pada fase ini, guru berusaha menimbulkan pemahaman awal siswa. Penelitian dibidang kognitif sains menunjukkan bahwa pemahaman awal merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Fase ini dapat dilakukan dengan cara guru memberi pertanyaan pada siswa mengenai suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi yang akan dipelajari. Namun pada fase ini, guru tidak memberitahukan jawaban yang benar dari pertanyaan yang telah diajukan. Pada fase ini guru hanya memancing rasa ingin tahu siswa sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk belajar agar dapat mengetahui jawaban sebenarnya dari pertanyaan tersebut (Zulfani, 2013:35).

2) *Engage* (melibatkan)

Fase ini digunakan untuk memusatkan perhatian siswa, merangsang kemampuan berfikir siswa serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap konsep yang akan diajarkan. Pada fase ini siswa dilibatkan dalam kegiatan demonstrasi, diskusi, eksperimen atau kegiatan lain. Pada fase ini siswa diajarkan untuk berhipotesis yaitu menyusun jawaban sementara dari masalah yang akan mereka diskusikan atau praktikan.

3) *Explore* (menyelidiki)

Pada fase ini siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari. Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama secara mandiri dalam kelompok-kelompok kecil. Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk mengamati data, merekam data, mengisolasi variabel, merancang dan merencanakan eksperimen, membuat grafik, menafsirkan hasil, mengembangkan hipotesis serta mengatur temuan mereka. Guru merangkai pertanyaan, memberi masukan, dan menilai pemahaman siswa.

4) *Explain* (menjelaskan)

Pada fase ini siswa diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori baru. Siswa menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya pada fase *explore*. Guru mengenalkan siswa pada beberapa kosa kata ilmiah, dan memberikan pertanyaan untuk merangsang siswa agar menggunakan istilah ilmiah untuk menjelaskan hasil eksplorasi.

5) *Elaborate* (menerapkan)

Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru. Pada fase ini, guru memberikan permasalahan yang terkait dengan materi yang telah diajarkan untuk dipecahkan oleh siswa.

6) *Evaluate* (menilai)

Fase evaluasi model *learning cycle 7E* terdiri dari evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif tidak boleh dibatasi pada siklus-siklus tertentu saja, sebaiknya guru selalu menilai semua kegiatan siswa apabila dalam pembelajaran dilakukan praktikum maka pengujian harus termasuk pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan praktikum, selain itu guru juga mendapatkan umpan balik dari hasil siswa dan dapat memodifikasi strategi pengajaran mereka untuk kursus berikutnya (Wena,2011:171-172).

7) *Extend* (memperluas)

Pada fase *extend* guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru. Fase ini dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya (Zulfani, 2013:37).

Cohen dan Clough menyatakan bahwa *learning cycle 7E* merupakan model pembelajaran sains di sekolah yang baik karena dapat dilakukan secara optimal dan memenuhi kebutuhan nyata guru dan siswa. Ngalimun (2012:150) menyatakan dilihat dari dimensi guru penerapan model ini memperluas wawasan dan meningkatkan kreatifitas guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Sedangkan ditinjau dari dimensi pembelajaran, penerapan model ini memberi keuntungan sebagai berikut:

a) Kelebihan Model *Learning Cycle 7E*

- (1) Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
- (2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa.
- (3) Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

b) Kekurangan Model *Learning Cycle 7E*

- (1) Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
- (2) Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- (3) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.
- (4) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

4. Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing*

Huda (2013:226-228) menyatakan bahwa pembelajaran *snowball throwing* adalah pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Secara etimologi, *snowball* artinya bola salju sedangkan *throwing* artinya melempar. Jadi *snowball throwing* secara keseluruhan dapat diartikan melempar bola salju. Dalam strategi pembelajaran *snowball throwing*, bola salju merupakan kertas yang berisikan pertanyaan yang dibuat oleh siswa kemudian dilempar kepada

temannya sendiri untuk dijawab. Pembelajaran dengan strategi *snowball throwing*, siswa diberikan kebebasan untuk membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi arti pada pengetahuan yang dialaminya. Siswa diberi pemahaman bahwa ilmu pengetahuan adalah suatu yang tidak stabil dan hanya berupa rekaman. Prinsip pembelajaran dengan strategi *snowball throwing* termuat di dalam prinsip pendekatan kooperatif yang didasarkan pada lima prinsip, yaitu prinsip belajar siswa aktif (*student active learning*), belajar kerjasama (*cooperative learning*), pembelajaran partisipatorik, mengajar reaktif (*reactive teaching*), dan pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*).

1) Langkah-Langkah Pelaksanaan *Snowball Throwing*

Pembelajaran *snowball throwing* memiliki langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu :

- a. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.
- b. Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi.
- c. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya.
- d. Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.

- e. Kemudian kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola dan di lempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama ± 15 menit.
- f. Setelah siswa dapat satu bola/ satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.
- g. Evaluasi.
- h. Penutup.

2) Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran *Snowball Throwing*

Pembelajaran *snowball throwing* mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan yaitu sebagai berikut;

a. Kelebihan pembelajaran *snowball throwing*

1. Melatih kesiapan siswa
2. Siswa lebih memahami dan mengerti tentang materi
3. Dapat membangkitkan keberanian siswa dalam mengemukakan pertanyaan kepada teman lain maupun guru
4. Melatih siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya dengan baik
5. Dapat mengemukakan pertanyaan sesuai dengan topik yang sedang dibicarakan dalam pelajaran tersebut.
6. Dapat mengurangi rasa takut siswa dalam bertanya kepada teman maupun guru.
7. Siswa akan lebih mengerti makna kerjasama dalam menemukan pemecahan suatu masalah.

8. Siswa akan memahami makna tanggung jawab.
9. Siswa akan lebih bisa menerima keragaman atau heterogenitas suku, sosial, budaya, bakat dan intelegensi.
10. Siswa akan termotivasi untuk meningkatkan kemampuannya.

b. Kelemahan pembelajaran *snowball throwing*

1. Terciptanya suasana kelas yang kurang kondusif.
2. Adanya siswa yang bergantung pada siswa lain.

Tabel 2.1. Arah Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi *Snowball Throwing*

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Elicit</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik perhatian siswa sebelum pemberian pengetahuan 2. Membantu dalam mentransfer pengetahuan 3. Membangun pengetahuan baru di atas pengetahuan yang telah ada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan siswa terhadap materi yang akan dipelajari 2. Mengajukan pertanyaan kepada siswa dengan pertanyaan seperti “Apa yang kamu pikirkan?” atau “Apa yang kamu ketahui?” yang sesuai dengan permasalahan 3. Menampung semua jawaban siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan diri terhadap apa yang disampaikan oleh guru 2. Mengingat kembali materi yang telah dipelajari 3. Mengajukan pendapat jawaban berdasarkan pengetahuan sebelumnya atau pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari
<i>Engage</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan pikiran dan perhatian siswa 2. Bertukar informasi dan pengalaman dengan siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan demonstrasi atau bercerita tentang fenomena alam yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari 2. Memberikan pertanyaan untuk merangsang motivasi dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan atau mendemonstrasikan sebuah fenomena 2. Mencari dan berbagi informasi yang mendukung konsep yang akan dipelajari 3. Memberikan

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		keingintahuan siswa	pendapat jawaban
<i>Explore</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan eksperimen 2. Mencatat data, membuat grafik, menginterpretasi hasil Diskusi 3. Guru membimbing dan memeriksa pemahaman siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan maksud dari pembelajaran yaitu untuk melaksanakan eksperimen atau diskusi 2. Memandu dan membimbing siswa dalam melakukan eksperimen 3. Memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan eksperimen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan eksperimen untuk mendapatkan data 2. Mencatat data, membuat grafik, dan menginterpretasikan hasil 3. Diskusi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS
<i>Explain</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa Mengkomunikasikan apa yang telah dieksplorasi secara tertulis dan lisan 2. Menyimpulkan hasil Eksplorasi 3. Pembeneran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa dalam Menyiapkan laporan (data dan kesimpulan) eksperimen 2. Mengajukan siswa untuk menjelaskan laporan eksperimen dengan kata kata mereka sendiri 3. Memfasilitasi siswa untuk Melakukan presentasi laporan eksperimen 4. Mengarahkan siswa pada data dan petunjuk telah diperoleh dari pengalaman sebelumnya atau dari hasil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan presentasi dengan cara menjelaskan data yang diperoleh dari hasil eksperimen 2. Mendengarkan penjelasan kelompok lain 3. Mengajukan pertanyaan terhadap penjelasan kelompok lain 4. Mendengarkan dan memahami penjelasan/klarifikasi yang disampaikan oleh guru (jika ada) 5. Menyimpulkan hasil eksperimen berdasarkan data yang telah didapat dan petunjuk (penjelasan) dari

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		eksperimen untuk mendapatkan kesimpulan	guru
<i>Elaborate</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transfer pembelajaran 2. Aplikasi dari pengetahuan baru yang telah didapatkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan tugas yang masih berkaitan dengan konsep yang sedang dipelajari secara berkelompok. 2. Memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi yang dipelajari. 3. Mempersilahkan masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya dan menjelaskan materi yang disampaikan kepada temannya. 4. Memberikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompoknya. 5. Mempersilakan kepada masing-masing kelompok siswa untuk membuat kertas yang berisi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerima tugas dan mengerjakannya bersama-sama teman 1 kelompok. 2. Masing-masing ketua kelompok mendatangi guru dan mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan. 3. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya dan menjelaskan materi yang disampaikan kepada temannya. 4. Masing-masing siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompoknya. 5. Masing-masing kelompok siswa membuat kertas yang berisi pertanyaan tersebut seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain. 6. Siswa mendapat kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		<p>pertanyaan tersebut seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain.</p> <p>6. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola secara bergantian.</p> <p>7. Memberikan hadiah kepada siswa yang bisa menjawab benar pertanyaan tersebut.</p>	<p>berbentuk bola secara bergantian.</p> <p>7. Siswa mendapat hadiah apabila menjawab benar pertanyaan.</p>
<i>Evaluate</i>	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan penilaian 	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari Melakukan penilaian kinerja melalui observasi selama proses Memberikan soal evaluasi 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (baik berupa pendapat maupun fakta) Siswa melakukan observasi terhadap penilaian kinerja saat proses pembelajaran Siswa menjawab soal evaluasi
<i>Extend</i>	<ol style="list-style-type: none"> Menghubungkan satu konsep ke konsep lain Menghubungkan subjek satu ke subjek lain 	<ol style="list-style-type: none"> Memperlihatkan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep yang lain Memberikan pertanyaan untuk membantu siswa melihat hubungan antara konsep yang 	<ol style="list-style-type: none"> Membuat hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sebagai gambaran aplikasi konsep yang nyata Menggunakan pengetahuan dari hasil eksperimen

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		<p>dipelajari dengan konsep/topic yang lain</p> <p>3. Mengajukan pertanyaan tambahan yang sesuai dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sebagai aplikasi konsep dari materi yang dipelajari</p>	<p>untuk bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru, terkait dengan konsep yang telah dipelajari</p> <p>3. Berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari</p>

5. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses

Dimayanti dan Mudjiono (2006: 138) berpendapat bahwa

Keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Dari batasan keterampilan proses tersebut, kita memperoleh suatu gambaran bahwa keterampilan proses bukanlah tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. Justru keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan definisi diatas disimpulkan bahwa keterampilan proses memberikan kesempatan siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan.

b. Bentuk-Bentuk Keterampilan Proses Sains

Azhar(1993:18-28) menyatakan bahawa keterampilan proses akan diwujudkan dengan strategi pengaturan murid secara klasikal, kelompok kecil maupun individual maka kegiatan yang menjurus

kearah pembangkitan kemampuan dan keterampilan mendasar, adalah merupakan fokus perhatian guru. Keterampilan proses sains yang dimaksud antara lain:

1. Mengamati (Observasi)

Azhar (1993:19) menjelaskan bahwa mengamati, tidak sama dengan melihat. Dalam kegiatan observasi diperlukan kegiatan-kegiatan antara lain; memilah-milah mana yang penting dan mana yang kurang penting. Hal ini sesuai dengan pernyataan Semiawan(1986:19-20) bahwa didalam observasi tercakup berbagai kegiatan seperti menghitung, mengukur, klasifikasi, maupun mencari hubungan antara ruang dan waktu.

2. Menggolong-golongkan/mengklasifikasi

Meggolong-golongkan merupakan keterampilan mendasar dalam pola kegiatan ilmiah. Tidak jarang harus didahului dengan kegiatan menghitung atau mengukur.

3. Kegiatan Merencanakan penelitian/eksperimen

Kegiatan eksperimen adalah usaha pengujian atau pengetesan melalui penyelidikan praktis. Kebiasaan melakukan eksperimen dengan coba dan ralat (*trial and error*) biasa digemari anak-anak.

4. Kegiatan Merumuskan hipotesis

Kemampuan membuat hipotesis adalah salah satu keterampilan yang sangat mendasar dalam kerja ilmiah. Hipotesis adalah suatu pemikiran yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau

pengamatan tertentu. Dalam kerja ilmiah, seorang ilmuwan biasanya membuat hipotesis yang kemudian diuji melalui eksperimen.

5. Keterampilan Pengukuran (*measurement*)

Toharudin(2001:36-37) menyatakan bahwa mengukur diartikan sebagai cara membandingkan sesuatu yang diukur dengan satuan ukuran yang telah ditetapkan sebelumnya. Keterampilan menggunakan alat untuk memperoleh sebuah data disebut pengukuran. Keterampilan dasar mengukur berfungsi sebagai pembanding melalui hal-hal yang berkaitan dengan konsep luas, cepat, tinggi-rendah, volume, berat dan panjang.

6. Keterampilan Menginterpretasi Data

Kemampuan menginterpretasi atau menafsirkan data, penting artinya dalam karya ilmiah. Data yang dikumpulkan melalui observasi, menghitung, mengukur, meneliti, bereksperimen; dicatat lalu disajikan dalam berbagai bentuk bahan informasi.

7. Keterampilan Inferensi (kesimpulan sementara)

Membuat kesimpulan sementara diperlukan para siswa sehubungan dengan proses penelitian yang dilakukan. Diawali dengan mengumpulkan data atau berdasarkan eksperimen baru dibuat kesimpulan sementara.

8. Keterampilan Meramalkan/memprediksi

Memprediksi, para ilmuwan bekerja berdasarkan hasil observasi, hasil pengukuran atau penilaian yang cenderung memperlihatkan gejala yang ada.

9. Mengkomunikasikan perolehan/berkomunikasi

Setiap ahli dituntut agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain. Para ahli menyusun laporan penelitian, membuat *paper* atau menyusun karangka. Keterampilan mengkomunikasikan apa yang ditemukan adalah salah satu keterampilan mendasar yang dituntut dari para ilmuwan.

10. Keterampilan Menerapkan/aplikasi

Keterampilan menerapkan atau mengaplikasikan konsep adalah kemampuan yang umumnya dimiliki oleh para ilmuwan. Para guru dapat melatih anak-anak untuk menerapkan konsep yang telah dikuasai untuk memecahkan masalah tertentu atau menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki.

Dari kesepuluh bentuk-bentuk keterampilan proses di atas pada penelitian ini menggunakan enam keterampilan proses yang sangat berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan, antara lain : mengamati, memprediksi, merencanakan/melakukan percobaan, menginterpretasi, berkomunikasi, dan menerapkan konsep. Kategori keterampilan proses sains yang telah dikemukakan oleh

Harlen,selanjutnya disusun dan dikembangkan indikator keterampilan proses sains oleh Rustaman seperti yang disajikan berikut ini :

Tabel 2. 2.Indikator Keterampilan Proses Sains

Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati	Menggunakan sebanyak mungkin indera, mengumpulkan atau menggunakan fakta-fakta yang relevan
Memprediksi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah, mencari perbedaan, persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, mencari dasar pengelompokan atau penggolongan, dan menghubungkan hasil-hasil pengamatan.
Merencanakan/ Melakukan Percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan, menentukan variabel/faktor penentu, menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat, menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
Menginterpretasi	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan, menemukan pola dalam satu seri pengamatan, menyimpulkan.
Berkomunikasi	Memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel, atau diagram, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan atau penelitian, membaca grafik atau tabel, dan mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, dan menggambarkan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

Sumber : (Rustaman ,2005:86)

6. Hasil Belajar

Hasil belajar menurut Gagne dan Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa.

Sebagaimana diisyaratkan dalam Q. S Az-Zalzalah 7-8 :

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾

Artinya: Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan) nya, dan barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan) nya pula (Q.S Az-Zalzalah:7-8).

Shihab (2003:456-457) menyatakan Makna dari ayat diatas adalah sebuah peringatan sekaligus tuntunan yang sangat penting. Alangkah banyaknya peristiwa-peristiwa besar baik positif maupun negatif yang bermula dari hal-hal kecil. Kobaran api yang membumihanguskan, boleh jadi bermula dari puntung rokok yang tidak sepenuhnya dipadamkan. Kata yang terucapkan tanpa sengaja dapat berdampak pada seseorang yang kemudian melahirkan dampak lain dalam masyarakatnya, karena itu pesan Nabi yang sungguh harus menjadi perhatian. Dan akhir surah ini pun berbicara tentang nampaknya segala sesuatu dari amalan manusia sampai dengan yang sekecil - kecilnya sekalipun akan tetap ada balasannya. Ayat ini mengisyaratkan bahwa segala sesuatu yang kita lakukan termasuk diantaranya belajar maka akan menghasilkan sesuatu. Hasilnya adalah sesuai dengan apa yang kita usahakan.

Suprihatiningrum (2014:37-38) menyatakan bahwa

Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan dibedakan menjadi empat macam, yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan konsep dan keterampilan untuk berinteraksi.

Dahar (2011:118) menjelaskan penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil belajar disebut kemampuan. Ditinjau dari segi-segi yang diharapkan dari suatu pengajaran atau instruksi, kemampuan itu perlu dibedakan karena memungkinkan berbagai macam penampilan manusia dan juga karena kondisi-kondisi untuk memperoleh berbagai kemampuan itu berbeda. Gagne membagi kemampuan menjadi lima, kemampuan pertama disebut keterampilan intelektual (*intellectual skill*) karena keterampilan itu merupakan penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi intelektual yang dapat dilakukannya. Kemampuan kedua meliputi penggunaan strategi kognitif (*cognitive strategi*) karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang kompleks dalam situasi baru. Kemampuan ketiga berhubungan dengan sikap (*attitude*) atau mungkin sekumpulan sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan sains. Kemampuan keempat *verbal information*, dan yang kelima adalah keterampilan motorik (*motor skill*). Suprihatiningrum (2014:38-45) menyatakan hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.

a. Aspek Kognitif

Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan konpherensif, aplikatif, sintesis dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, yakni evaluasi.

b. Aspek afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai dan apresiasi. Uno menyatakan bahwa ada lima tingkat afektif dari yang paling sederhana ke yang kompleks, yaitu kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian.

c. Aspek psikomotorik

Kawasan psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik. Sebagaimana kedua domain yang lain, domain ini juga mempunyai berbagai tingkatan. Urutan dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks, yaitu persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respons terbimbing, kemahiran, adaptasi dan organisasi.

7. Getaran Harmonis

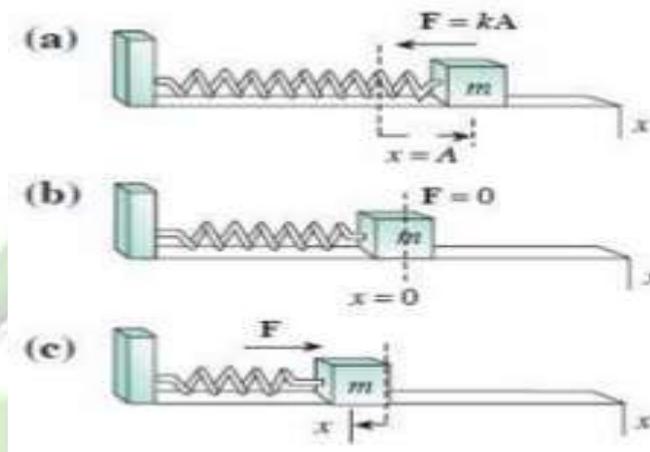
Getaran adalah gerak bolak-balik suatu benda secara periodik melalui titik setimbangnya. Alqur'an menjelaskan makna getaran sebagaimana dinyatakan dalam Q.S Al-Kahfi :54

وَلَقَدْ صَرَّفْنَا فِي هَذَا الْقُرْآنِ لِلنَّاسِ مِنْ كُلِّ مَثَلٍ وَكَانَ الْإِنْسَانُ
أَكْثَرُ شَيْءٍ جَدَلًا

Artinya: dan Sesungguhnya Kami telah mengulang - ulangi bagi manusia dalam Al Quran ini bermacam - macam perumpamaan. dan manusia adalah makhluk yang paling banyak membantah (Q.S Al Kahfi : 54).

Shihab (2002:80-81) menyatakan Makna dari ayat diatas adalah para pendurhaka itu melakukan aneka kedurhakaan, dan yakni padahal *sesungguhnya Kami bersumpah bahwa Kami telah mengulang – ulangi dan menganekaragamkan bagi manusia di dalam Alqur'an ini bermacam – macam perumpamaan*, nasihat dan peringatan tetapi mereka terus menolak bahkan melecehkan dan membantahnya *dan memang manusia adalah sesuatu yakni makhluk yang paling banyak membantah*. Ini memberi kesan bahwa manusia hendaknya tidak angkuh dan tidak juga membantah tuntutan ilahi, karena dia adalah salah satu dari sekian banyak makhluk Allah. Ayat diatas merupakan pernyataan Allah SWT tentang kandungan Al-Qur'an yang mengingatkan kita dengan berbagai perumpamaan secara berulang – ulang. Apabila kita perluas makna ayat diatas dengan peristiwa atau gejala fisis bahwa Allah menciptakan alam semesta dengan wujudnya atau materinya selalu bergerak secara berulang

– ulang. Gerak berulang –ulang tersebut sering kita sebut sebagai getaran. Gaya pegas yang berlawanan arah dengan simpangan memperlambat gerak benda hingga akhirnya berhenti sesaat dititik terjauh kiri dimana $x = -A$ dan gaya pegas $F = -k \cdot x = k \cdot A$ yang positif.



Gambar 2.1 Model untuk gerak periodik

Berikut beberapa istilah yang digunakan dalam membahas gerak periodik:

1. Amplitudo gerak, ditunjukkan oleh A , merupakan besar perpindahan maksimum dari titik kesetimbangan.
2. Periode (T), merupakan waktu untuk satu siklus. Periode selalu positif.
3. Frekuensi (f) adalah banyaknya siklus pada suatu satuan waktu. Frekuensi selalu positif.
4. Frekuensi sudut (ω) adalah 2π dikalikan dengan frekuensi:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Dari definisi periode dan frekuensi masing-masing merupakan kebalikan dari yang lainnya:

$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f} \quad (2.1)$$

Juga dari definisi ω ,

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \quad (2.2)$$

a. Gerak Harmonik Sederhana

Douglas (2001:365) menyimpulkan "getaran atau osilasi terulang sendiri bolak balik, pada lintasan yang sama, gerakan tersebut disebut peiodik." Jenis osilasi yang paling sederhana terjadi jika gaya pemulih F berbanding lurus dengan perpindahan dari posisi kesetimbangan x .

Konstanta perbandingan antara F dan x adalah konstanta gaya k . pada sisi manapun dari posisi kesetimbangan, F dan x selalu mempunyai tanda berlawanan. Gaya yang bekerja pada pegas ideal yang diregangkan sebagai $F = k \cdot x$. Komponen x dari gaya yang diberikan oleh pegas pada benda adalah negatifnya, sehingga komponen x dari gaya F pada benda adalah:

$$\begin{aligned} F &= m \cdot a = -(m \cdot \omega^2)x \\ F &= -k \cdot x \end{aligned} \quad (2.3)$$

Untuk pegas konstanta pegasnya adalah:

$$k = m \cdot \omega^2$$

Persamaan ini memberikan besar dan tanda dari gaya, entah x positif, negatif, ataupun nol. Konstanta gaya k selalu positif dan mempunyai satuan N/m (satuan alternatif yang juga digunakan kg/s^2). Anggap bahwa

tidak ada gesekan, sehingga persamaan (2.1) memberikan gaya total pada benda.

Ketika gaya pemulih berbanding lurus dengan perpindahan dari posisi kesetimbangan, sebagaimana diberikan oleh persamaan (2.1), osilasi yang terjadi disebut gerak harmonik sederhana. Percepatan $a = d^2x/dt^2 = F/m$ dari suatu benda dalam GHS diberikan oleh:

$$a = \frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m} \cdot x \quad (2.4)$$

Tanda minus berarti percepatan dan perpindahan selalu memiliki tanda berlawanan. Suatu benda yang mengalami gerak harmonik sederhana disebut sebuah osilator harmonik.

b. Persamaan-persamaan untuk gerak harmonik sederhana

Frekuensi sudut gerak harmonik sederhana:

$$a = -\omega^2 \cdot x \quad (2.5)$$

$$\omega^2 = \frac{k}{m} \quad \text{atau} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (2.6)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (2.7)$$

Menurut persamaan (2.1) dan (2.2) frekuensi dan periode adalah:

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (2.8)$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad (2.9)$$

Keterangan :

f : frekuensi (s^{-1})

T : periode (s)

k : konstanta pegas (N/m)

m : massa beban (kg)

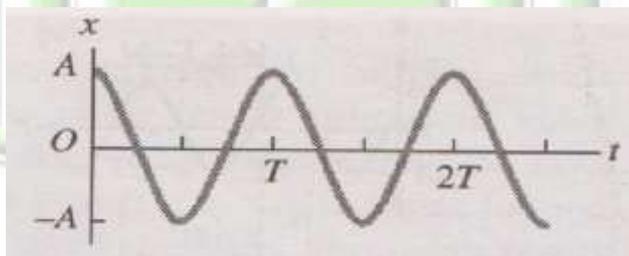
c. Perpindahan, Kecepatan, dan Percepatan dalam Gerak Harmonik

Sederhana

Perpindahan x sebagai suatu fungsi dari waktu untuk osilator harmonik.

$$x = A \cos (\omega t + \phi) \quad (2.10)$$

dimana $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$



Gambar 2.2 Grafik x terhadap t untuk gerak harmonik sederhana. Kasus yang diperlihatkan memiliki $\phi = 0$

Gambar (2.2) menunjukkan suatu grafik dari persamaan (2.10) untuk kasus tertentu $\phi = 0$. Perpindahan x adalah fungsi periodik dari waktu. Didalam gerak harmonik sederhana posisi adalah periodik, fungsi sinusoidal dari waktu. Nilai fungsi kosinus selalu terletak antara -1 dan 1, sehingga pada persamaan (2.10), x selalu berada diantara $-A$ dan A . A adalah amplitudo gerak.

Periode adalah waktu untuk satu siklus osilasi sempurna. Fungsi kosinus berulang mana kala besaran di dalam tanda kurung pada

persamaan (2.10) bertambah 2π radian. Jika pada waktu $t = 0$, waktu T untuk menyelesaikan satu siklus diberikan oleh:

$$\omega \cdot T = \sqrt{\frac{k}{m}} \cdot T = 2\pi \quad \text{atau} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Didapatkan kecepatan v dan percepatan a sebagai fungsi waktu sebagai sebuah osilator harmonik dengan mengambil turunan dari persamaan (2.10) terhadap waktu:

$$v = \frac{dx}{dt} = -\omega A \sin(\omega t + \phi) \quad (2.11)$$

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi) \quad (2.12)$$

kecepatan v berosilasi antara $v_{maks} = +\omega A$ dan $-v_{maks} = -\omega A$, dan percepatan a berosilasi antara $a_{maks} = +\omega^2 A$ dan $-a_{maks} = -\omega^2 A$. Dengan membandingkan persamaan (2.12) dengan persamaan (2.10) dan mengingat $\omega^2 = k/m$ dari persamaan (2.6), terlihat bahwa:

$$a = -\omega^2 \cdot x = -\frac{k}{m} \cdot x$$

d. Energi pada Gerak Harmonik Sederhana

Energi kinetik benda adalah $K = 1/2m \cdot v^2$, dan energi potensial pegas $U = 1/2k \cdot x^2$, dan energi mekanik total yaitu $E = K + U$ adalah kekal:

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + \frac{1}{2} k \cdot x^2 = \text{konstanta} \quad (2.13)$$

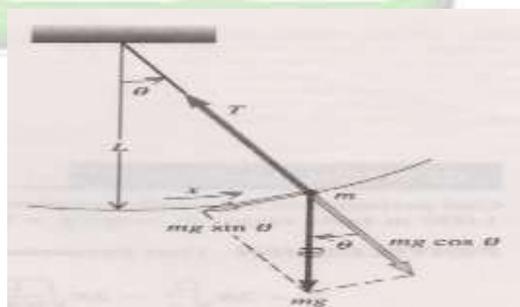
Energi mekanik total juga berpasangan langsung dengan amplitude dari gerak. Jika benda mencapai titik $x = A$, yaitu perpindahan

maksimumnya dari titik kesetimbangan, benda tersebut berhenti sesaat kemudian kembali menuju kesetimbangannya, yaitu ketika $x = A$ (atau $-A$), $v = 0$. Pada titik ini energi seluruhnya adalah energi potensial, dan $E = 1/2k \cdot A^2$. Karena E konstanta, besaran ini sama dengan E pada setiap titik yang lain. Dengan menggabungkan pernyataan ini dengan persamaan (2.13) diperoleh:

$$E = \frac{1}{2}m \cdot v^2 + \frac{1}{2}k \cdot x^2 = \frac{1}{2}k \cdot A^2 = \text{konstanta} \quad (2.14)$$

e. Pendulum Sederhana

Sebuah pendulum sederhana merupakan model yang disempurnakan yang terdiri dari sebuah massa titik yang ditahan oleh benang kaku tak bermassa. Jika massa titik ditarik ke salah satu sisi dari posisi kesetimbangan dan dilepaskan, massa tersebut akan berosilasi disekitar posisi kesetimbangannya. Lintasan dari massa titik tidak berupa garis lurus akan tetapi berupa busur dari suatu lingkaran dengan jari-jari L yang sama dengan panjangnya tali. Jarak x sebagai koordinat yang diukur sepanjang busur. Jika geraknya merupakan gerak harmonik sederhana, gaya pemulihnya harus berbanding lurus dengan x atau (karena $x=L\theta$) dengan θ .



Gambar 2.3 Gaya pada timah kecil pada sebuah pendulum sederhana

Gambar (2.3) dinyatakan gaya-gaya pada massa dalam komponen tangensial dan radial. Gaya pemulih F adalah komponen tangensial dari gaya total:

$$F = -m \cdot g \cdot \sin \theta \quad (2.15)$$

Gaya pemulih diberikan oleh gravitasi, tegangan tali T hanya bekerja untuk membuat massa titik bergerak dalam busur. Gaya pemulih tidak sebanding dengan θ akan tetapi sebanding dengan $\sin \theta$, sehingga gerakannya bukan harmonik sederhana. Akan tetapi, jika sudut θ kecil, $\sin \theta$ sangat dekat dengan θ dalam radian. Persamaan (2.15) menjadi:

$$F = -m \cdot g \cdot \theta = -m \cdot g \cdot \frac{x}{L}, \text{ atau}$$

$$F = -\frac{m \cdot g}{L} \cdot x \quad (2.16)$$

Maka gaya pemulih sebanding dengan koordinat untuk perpindahan yang kecil, dan konstanta gaya $k = m \cdot g/L$. dari persamaan (2.7) frekuensi sudut dari pendulum sederhana dengan amplitudo kecil adalah:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{m \cdot g / L}{m}} = \sqrt{\frac{g}{L}} \quad (2.17)$$

Hubungan frekuensi dan periodenya adalah:

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{L}} \quad (2.18)$$

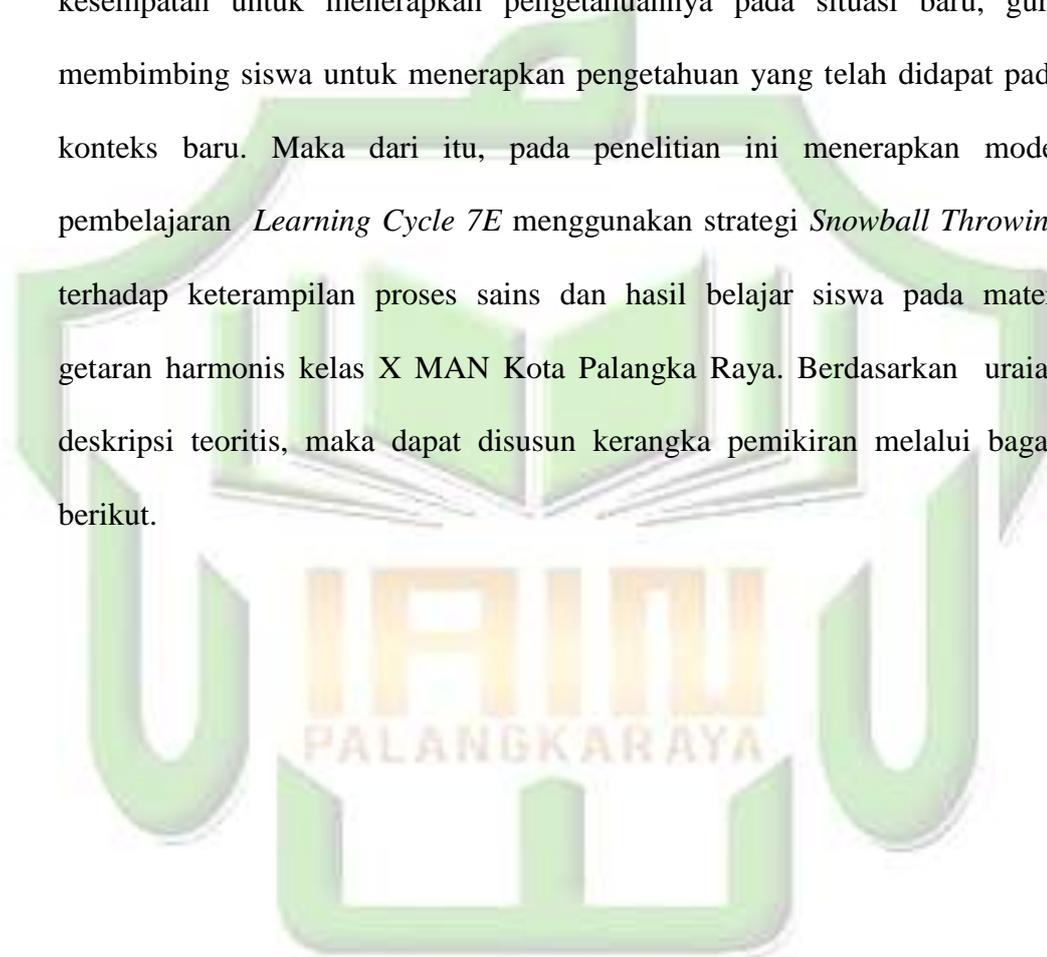
$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f} = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (2.19)$$

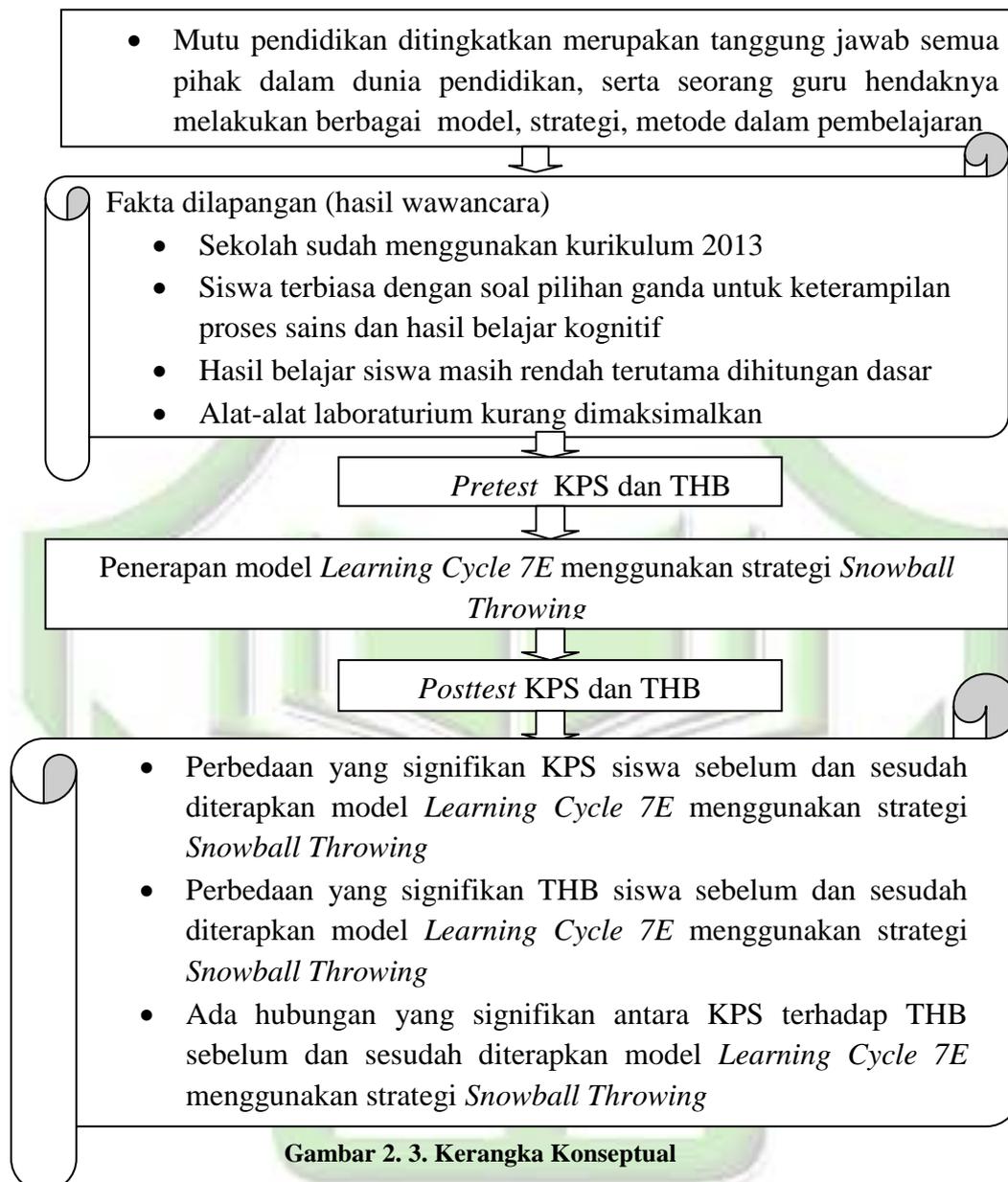
Ketergantungan pada L dan g dalam persamaan (2.17) sampai (2.19) adalah hal yang sudah terduga. Pendulum yang panjang mempunyai periode yang lebih lama dibandingkan dengan pendulum yang lebih pendek. Peningkatan g akan meningkatkan gaya pemulih, menyebabkan frekuensi bertambah dan periode berkurang.

C. Kerangka Konseptual

Kerangka berpikir pada dasarnya merupakan arahan penalaran, untuk dapat sampai pada penemuan jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan. Kurikulum 2013 menuntut siswa agar terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangkan kompetensi sikap, ketrampilan, dan pengetahuannya. Mata pelajaran fisika memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa, salah satunya yaitu kemampuan memecahkan masalah. Dalam materi pelajarannya mengharuskan siswa untuk melakukan penyelidikan, penemuan dan percobaan agar dapat menumbuhkan sikap, keterampilan dan pengetahuan siswa dengan mandiri. Kenyataannya, pembelajaran fisika masih berorientasi pada ulangan atau ujian, yang melihat dari aspek kognitif siswa. Padahal dalam kurikulum 2013 terdapat tiga aspek kompetensi yang harus ditingkatkan keseimbangannya yaitu aspek afektif, aspek psikomotorik dan aspek kognitif dalam kompetensi siswa. Model pembelajaran *learning cycle 7E* mengharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahamannya terhadap materi yang dipelajari. Secara singkat alur proses pembelajaran

dalam model *learning cycle 7E* dimulai dengan mendatangkan pengetahuan awal siswa, melibatkan siswa dalam kegiatan pengalaman langsung, siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari, memberi siswa kesempatan untuk menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya, memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru. Maka dari itu, pada penelitian ini menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* menggunakan strategi *Snowball Throwing* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonis kelas X MAN Kota Palangka Raya. Berdasarkan uraian deskripsi teoritis, maka dapat disusun kerangka pemikiran melalui bagan berikut.





Gambar 2. 3. Kerangka Konseptual

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini untuk rumusan masalah ;1, 2, dan 3 yaitu:

1. Ho = Tidak ada perbedaan signifikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.
Ha = Ada perbedaan signifikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.
2. Ho = Tidak ada perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.
Ha = Ada perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.
3. Ho = Tidak ada hubungan signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.
Ha = Ada hubungan signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif yaitu hasil penelitian yang diperoleh berupa angka hasil belajar, keterampilan proses sains, dan pengelolaan pembelajaran. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian *pre-experimental design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelompok *pretest-posttest (One-Group Pretest-Posttest Design)*. Pada desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3. 1.Desain Penelitian

Pre-test	Perlakuan	Post-test
Y_1	X	Y_2

Keterangan:

Y_1 : Pemberian tes sebelum materi diberikan

Y_2 : Pemberian tes setelah materi selesai diberikan

X :Perlakuan (dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*)

Maksud dari penelitian ini adalah suatu penelitian yang berusaha untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang diajukan peneliti tentang penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonis.

B. Wilayah dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan Februari-April tahun 2018.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Bungin (2005:99) menyatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian. Peneliti mengambil kelas X MIA semester II tahun ajaran 2017/2018 di MAN Kota Palangka Raya sebagai populasi penelitian. Sebaran populasi disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas

KELAS	JUMLAH
X MIA 1	36
X MIA 2	37
X MIA 3	36
X MIA 4	36
X MIA 5	37
JUMLAH	182

2. Sampel

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Bungin,2005:102). Penelitian ini mengambil sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kelas sampel yang terpilih sebagai sampel

penelitian yaitu kelas X MIA 5 akan diterapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Kelas sampel ini dipilih dengan pertimbangan tingkat kemampuan rata-rata individunya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain dengan cara observasi, tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes keterampilan proses sains siswa, tes hasil belajar kognitif siswa, dan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran.

1. Observasi

Sudijono (2005:92) menjelaskan observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju serta melihat kondisi sekolah, wawancara dengan guru-guru yang bersangkutan dan observasi kondisi siswa yang akan di teliti. Observasi yang dilaksanakan pada saat penelitian adalah pengamatan yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung yaitu:

- a) Lembar pengelolaan pembelajaran menggunakan lembar pengamatan digunakan untuk mengetahui bahwa penerapan model *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing* pada materi getaran harmonis terlaksana sesuai dengan sintak pembelajaran atau tidak. Instrumen ini

digunakan untuk mengetahui pengelolaan pembelajaran fisika selama penerapan model pembelajaran fisika. Instrumen ini diisi oleh 1 orang pengamat yang duduk di tempat yang memungkinkan untuk dapat mengamati dan mengikuti seluruh proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran.

- b) Lembar pengamatan digunakan untuk memperoleh data hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa. Lembar pengamatan yang tersedia akan diisi oleh pengamat dimana satu pengamat akan mengamati 7 orang siswa. Berikut adalah kisi-kisi penilaian yang disajikan pada tabel 3.3 dan 3.4

Tabel 3. 3.Kisi-Kisi Penilaian Hasil Belajar Afektif Siswa

No	Aspek yang dinilai	Aspek
1	Tanggung jawab	A ₅
2	Menghargai pendapat orang lain	A ₅
3	Menyampaikan pendapat dengan jelas	A ₅
4	Memperhatikan pelajaran dengan baik	A ₅
5	Bekerjasama dalam kelompok	A ₅

Tabel 3. 4.Kisi-Kisi Penilaian Hasil Belajar Psikomotor Siswa

No	Aspek yang dinilai	Aspek
1	Mempersiapkan alat dan bahan	P ₁
2	Keterampilan merangkai alat dan bahan	P ₂
3	Keterampilan dalam melaksanakan percobaan	P ₃
4	Kesungguhan dalam mengamati percobaan	P ₃
5	Efektifitas waktu	P ₃

2. Tes

Tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk essay dan pilihan ganda. Bentuk tes ini diberikan untuk mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa.

a. Tes Keterampilan Proses Sains Siswa

Tes keterampilan proses sains siswa menggunakan soal tertulis berbentuk essay. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui penyampaian beberapa pertanyaan tertulis, selain itu juga untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi yang telah diberikan. Sebelum digunakan, tes keterampilan proses sains dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3. 5.Kisi-Kisi Soal Instrumen Uji Coba Tes KPS

Kompetensi Dasar	Indikator Pemcapaian Kompetensi	Aspek Keterampilan Proses Sains	Butir Soal
Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran.	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian gerak harmonik.	Mengamati	1,2 ,3
	2. Siswa mampu menghitung besaran-besaran fisis gerak harmonik pada pegas.	Menerapkan Konsep	4,5,6
	3. Siswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi gerak harmonik pada pegas.	Menginterpretasi Data, Berkomunikasi, Memprediksi	7,8,9
	4. Siswa mampu menganalisis besaran-besaran fisis gerak harmonik pada bandul.	Merencanakan Percobaan	10,11
	5. Siswa mampu menjelaskan faktor	Memprediksi, Berkomunikasi,	12,13, 14,15,

	yang mempengaruhi gerak harmonik pada bandul.	Menginterpretasi Data	16,17
	6. Siswa mampu menghitung simpangan, kecepatan, dan percepatan GHS	Menerapkan Konsep	18, 19,20

b. Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif Siswa

Tes hasil belajar (THB) kognitif siswa menggunakan soal tertulis dalam bentuk essay. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penyampaian beberapa pertanyaan tertulis. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini

Tabel 3.6.Kisi-Kisi Soal Instrumen Uji Coba Kognitif

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Klasifikasi	Nomor Soal
Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran.	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian gerak harmonik.	C1	1, 2,3
	2. Siswa mampu menghitung besaran-besaran fisis gerak harmonik pada pegas.	C3	4,5,6
	3. Siswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi gerak harmonik pada pegas.	C2	7,8
	4. Siswa mampu menerapkan persamaan gerak harmonik pada pegas dalam menyelesaikan soal melalui kegiatan diskusi dengan baik dan benar.	C3	9,10

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Klasifikasi	Nomor Soal
	5. Siswa mampu menganalisis besaran-besaran fisis gerak harmonik pada bandul.	C4	11,12
	6. Siswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi gerak harmonik pada bandul.	C2	13,14
	7. Siswa mampu menerapkan persamaan gerak harmonik pada bandul dalam menyelesaikan soal melalui kegiatan diskusi dengan baik dan benar.	C3	15,16
	8. Siswa mampu menjelaskan hubungan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.	C2	17,18
	9. Siswa mampu mengidentifikasi persamaan simpangan dan kecepatan gerak harmonik sederhana.	C4	19,20
	10. Siswa mampu menghitung besar simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.	C3	21,22,23

3. Angket (Kuesioner)

Angket atau kuesioner yang dikenal sebagai angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam bentuk pengajuan pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya, dan harus diisi oleh responden (Abdurahman, 2011: 44). Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan proses sains dan pembelajaran *learning cycle* siswa selama mengikuti

kegiatan pembelajaran fisika di MAN Kota Palangka Raya sebelum dilakukan penelitian.

4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah cara mengumpulkan data melalui dokumen-dokumen yang diperlukan dalam melengkapi data yang berhubungan dengan penyelidikan, yaitu dokumen tertulis maupun tidak tertulis (Jakni, 2016:93). Dokumentasi tidak hanya berbentuk gambar atau foto tetapi dokumen bias berbentuk tulisan seperti biografi, peraturan, kebijakan dll.

E. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas

Arikunto (2006:219) mendefinisikan pengertian “Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Pada umumnya suatu tes disebut valid apabila tes itu mengukur apa yang ingin diukur. Akan tetapi validitas dapat didefinisikan dengan berbagai cara, yaitu:

a. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan

soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, soal tes keterampilan proses sains, hasil belajar, lembar pengamatan pengelolaan serta lembar pengamatan afektif dan psikomotorik.

b. Validitas Butir Soal

Arikunto (2006:168) mendefinisikan validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Surapranata (2009:58) berpendapat bahwa “Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar, yaitu”:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 X = Skor item
 Y = Skor total
 N = Jumlah siswa

Supranata (2004: 59) menyebutkan kriteria koefisien korelasi validitas butir soal dikatakan valid jika memiliki $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Perhitungan validitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Hasil analisis validitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.7 dan 3.8

Tabel 3. 7. Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal KPS

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19	17
2	Tidak Valid	1, 8, 20	3

Hasil analisis validitas 20 soal uji keterampilan proses sains dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan soal yang dinyatakan 17 valid dan 3 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili indikator.

Tabel 3. 8. Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal THB

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1.	Valid	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9,10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	18
2.	Tidak Valid	4, 11, 14, 22, 23	5

Hasil analisis validitas 23 butir soal tes hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan butir soal yang dinyatakan valid 18 soal dan 5 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili tujuan pembelajaran dan indikator.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes adalah taraf suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil (Masidjo, 1995:208). Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah *internal consistency* yang berkaitan dengan unsur-unsur yang membentuk sebuah tes, yaitu soal-soal yang membentuk tes. Terdapat beberapa teknik dan persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas dengan *internal*

consistency diantaranya koefisien alpha dan Kuder-Richardson-20 (Suryapranata, 2004 : 21). Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Rumus koefisien alpha (α):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah soal

S_i^2 = jumlah varian dari skor soal

S_t^2 = jumlah varian dari skor total

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan jika $r_{11} > r_{table}$ berarti reliabel, jika $r_{11} < r_{table}$ berarti tidak reliabel. Sugiyono (2007:257) menyatakan bahwa kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3. 9. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kriteria
$0 \leq r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,39$	Rendah
$0,39 < r_{11} \leq 0,59$	Cukup
$0,59 < r_{11} \leq 0,79$	Tinggi
$0,79 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Hasil analisis soal uji coba reliabilitas untuk keterampilan proses sains dengan *Microsoft Excel 2007* terdapat 20 butir soal dengan reliabilitas sebesar 0,99 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk hasil analisis soal uji coba tes hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel*

2007 terdapat 23 butir soal dengan reliabilitas sebesar 0,99 dengan kategori sangat tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul (Arikunto, 2003:230). Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Rumus yang digunakan (Arikunto, 2008:208) adalah:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.3)$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran

J_s = Jumlah seluruh siswa

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

Cara menafsirkan (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Thorndike dan Hagen seperti dikutip Sudijono memberikan batasan angka indeks kesukaran item seperti pada tabel 3.10

Tabel 3. 10. Tabel Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
$P < 0,3$	Terlalu sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang/cukup
$p > 0,7$	Terlalu mudah

Sumber Supriyadi (2011:152)

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.11 dan 3.12.

Tabel 3. 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal KPS

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Sedang	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	18
2	Sukar	4, 8,	2
3	Mudah	-	

Hasil analisis tingkat kesukaran 20 butir soal tes keterampilan proses sains dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan butir soal yang dinyatakan sedang 18 soal, dan sukar 2 soal.

Tabel 3. 12. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal THB

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22	19
2	Sukar	8, 12, 19, 23	4
3	Mudah	-	

Hasil analisis tingkat kesukaran 23 butir soal tes hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan butir soal yang dinyatakan sedang 19 soal, dan sukar 4 soal.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Oleh karena dasar pikiran dari daya pembeda adalah adanya kelompok pandai dengan kelompok kurang pandai maka dalam mencari daya beda subjek peserta tes dipisahkan menjadi dua sama besar berdasarkan atas skor total yang diperoleh (Arikunto, 2000:231). Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah

$$DP = \frac{\text{Mean}_A - \text{Mean}_B}{\text{Skor Maksimum}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

Mean_A = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

Mean_B = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

Skor maks = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran (Zuliha, 2008:28).

Tingkat daya beda instrumen penelitian ditampilkan pada tabel 3.14

Tabel 3. 13.Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Kategori
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber : (Arikunto, 2003:230)

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.15 dan 3.16.

Tabel 3. 14.Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal KPS

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Baik	4, 5, 10, 11, 12, 13, 14,16, 17	9
2	Jelek	1, 8, 9, 15, 18, 20	6
3	Cukup	2, 3, 6, 7, 19	5

Hasil analisis daya pembeda 20 butir soal tes keterampilan proses sains dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan butir soal yang dinyatakan baik 9 soal, jelek 6 soal dan cukup 5 soal.

Tabel 3. 15.Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal THB

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Sangat Baik	1	1
2	Baik	5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 20,	8
3	Jelek	2, 3, 4, 11, 14, 22, 23	7
4	Cukup	8, 10, 12, 16, 18, 19, 21	7

Hasil analisis daya pembeda 23 butir soal tes hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel 2007* didapatkan butir soal yang dinyatakan sangat baik 1 soal, baik 8 soal, jelek 7 soal dan cukup 7 soal.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisaan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Teknik penskoran

- a. Perubahan skor menjadi nilai tes hasil tes keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar kognitif siswa pada model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing* dapat digunakan dengan rumus standar mutlak yakni seperti persamaan 3.5 Supriyadi (2011:91):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100 \quad (3.5)$$

Maksud dari skor mentah atau skor yang dicapai untuk perhitungan nilai tes hasil belajar kognitif siswa dan hasil tes keterampilan proses sains siswa adalah jumlah total keseluruhan skor yang diperoleh siswa dari jawaban tes. Sedangkan skor maksimum ideal adalah total skor dari semua jawaban tes.

Tabel 3. 16. Klasifikasi Hasil Tes Keterampilan Proses Sains

Skor	Keterangan
$0 \leq N \leq 33,33$	Rendah
$33,33 < N \leq 66,66$	Sedang
$66,66 < N \leq 100$	Tinggi

Sumber : Sudaryono (2013 :91)

- b. Teknik penskoran lembar pengamatan hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa

Tes hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa pada penelitian ini menggunakan lembar pengamatan. Trianto (2007: 241) menyatakan bahwa penskoran tes hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\% \quad (3.6)$$

c. Teknik penskoran lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran

Penskoran pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, Menurut Arikunto (2007:264) menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.7)$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai

$\sum X$ = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada

2. Uji prasyarat analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan uji statistik *Kolmogrov-Smirnov*. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for windows* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-*T*, maka sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \quad (3.8)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima (Sugiyono,1992:57).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Kriteria varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05 Varians data homogen jika Sig > 0,05 dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % (Ispiradji,1998:61). Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai alpha/taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Linearitas

Uji linearitas Pernyataan dari uji lineritas adalah “untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus

mengambil model non linear (Arifin, 2012 :269).Rumus Uji Linieritas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad (3.9)$$

Keterangan :

RJK_{TC} = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

RJK_E = Jumlah Kuadrat Error

Menentukan keputusan pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya data berpola linear

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data berpola tidak linear

d. Uji hipotesis penelitian

a. Analisis perbedaan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing*. Perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *Paired Sampel T-Test*.

Sofyan Siregar (2013:65) menyimpulkan sebagai berikut:

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *nonparametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan hasil *pretest* dan *posttest*.

1) *Pretest* dan *posttest*

Pretest adalah suatu pertanyaan yang diberikan sebelum pemberian materi yang telah disampaikan. *Pretest* dilakukan sebelum diberi perlakuan dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing*, yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal hasil belajar dan keterampilan proses sains sebelum proses belajar mengajar di mulai. Sedangkan *post-test* adalah suatu pertanyaan yang diberikan setelah pemberian materi yang telah disampaikan. *Post-test* dilakukan setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing*, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan keterampilan proses sains setelah diberi perlakuan.

2) *Gain* dan *N-gain*

Gain merupakan selisih antara nilai *Post-test* dan *pretest*, yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa setelah dilaksanakan pembelajaran. Sedangkan *N-gain* digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan keterampilan proses sains sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan

strategi *snowball throwing*, Rumus *N-gain* yang digunakan yaitu:

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

g = *gain score* ternormalisasi
 X_{pretest} = skor tes awal
 X_{posttest} = skor tes akhir
 X_{max} = skor maksimum

Kriteria indeks *gain* menurut Hake dalam Rostina Sundayana yang kemudian penulis modifikasi dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3. 17. Kriteria Indeks Gain

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

b. Analisis Terdapat Tidaknya Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif

Analisis terdapat tidaknya hubungan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonis menggunakan uji statistik parametrik yakni uji *Korelasi Pearson Product Moment* untuk data yang diasumsikan berdistribusi normal dan linear, sedangkan data yang diasumsikan berdistribusi normal dan tidak linier menggunakan uji non-parametrik yakni uji *Korelasi Spearman*. Kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$ berarti terdapat hubungan yang signifikan, sedangkan jika

signifikansi $\geq 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan signifikan (Riduan, 2013: 79). Uji prasyarat analisis dengan menggunakan uji normalitas dan linieritas dilakukan sebelum uji hipotesis. Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa jika data normal dan homogen menggunakan rumus korelasi *product moment* (Riduan, 2013: 136):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.11)$$

Tabel 3. 18. Koefisien Korelasi Product Moment

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Sedang
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

Sumber : Sugiyono, 2007:184

Ketentuan:

$H_0 : \rho = 0, 0$ berarti tidak ada hubungan

$H_a : \rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan (Sugiyono, 2007:69)

Interprestasi mengenai besarnya koefisien korelasi negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 19. Interpretasi Koefisien Korelasi Negatif

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$-1 < r_{xy} \leq -0,800$	Sangat tinggi
$-0,800 < r_{xy} \leq -0,600$	Tinggi
$-0,600 < r_{xy} \leq -0,400$	Sedang
$-0,400 < r_{xy} \leq -0,200$	Rendah
$-0,200 < r_{xy} \leq 0$	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono, 2000:181

c. Analisis Pengelolaan Pembelajaran

Untuk mendukung data hasil belajar siswa maka perlu adanya pengelolaan pembelajaran. Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, Menurut Arikunto (2007:264) menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.12)$$

Keterangan:

\bar{X}	=	Rerata nilai
$\sum X$	=	Jumlah skor keseluruhan
N	=	Jumlah kategori yang ada

Keterangan rentang skor pengelolaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.21 berikut ini:

Tabel 3. 20. Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran

Skor	Kategori
$3,50 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Baik
$2,50 \leq \bar{X} \leq 3,49$	Cukup Baik
$1,50 \leq \bar{X} \leq 2,49$	Kurang Baik
$1,00 < \bar{X} \leq 1,49$	Tidak Baik

d. Analisis Hasil Belajar Afektif dan psikomotorik

Analisis hasil belajar afektif dan psikomotorik selama kegiatan belajar mengajar menggunakan analisis deskriptif dimana digunakan presentase(%), yakni banyaknya jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor maksimal dikali 100%.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\% \quad (3.13)$$

Kriteria hasil belajar afektif siswa dapat dilihat pada tabel 3.22

Tabel 3. 21.Kriteria Presentase Hasil Belajar Afektif dan psikomotorik

Nilai	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup Baik
55% - 59%	Kurang
≤54%	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto (2000:103)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu kelompok sampel yaitu seluruh siswa kelas X MIA 5. Kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* dilaksanakan di ruang kelas. Pertemuan pada kelas dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, yakni satu kali pertemuan pertama diisi dengan melakukan *pretest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif, tiga kali pertemuan diisi dengan kegiatan pembelajaran, dan satu kali pertemuan terakhir diisi dengan melakukan *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif. Dalam waktu seminggu terdapat 2 kali pertemuan dimana alokasi waktu untuk tiap pertemuan adalah 2x45 menit.

Pada kelas X MIA 5 pertemuan *pertama* dilaksanakan pada tanggal 13 Maret 2018 diisi dengan kegiatan *pretest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa. Pertemuan *kedua* dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, lembar pengamatan afektif dan psikomotorik pada RPP I. Pertemuan *ketiga* dilaksanakan dilaksanakan pada tanggal 05 April 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, lembar pengamatan afektif dan psikomotorik pada RPP II. Pertemuan *keempat* dilaksanakan dilaksanakan pada tanggal 13 April 2018 diisi dengan kegiatan

pembelajaran sekaligus pengambilan data lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, lembar pengamatan afektif dan psikomotorik pada RPP III. Pertemuan *kelima* merupakan pertemuan terakhir yang dilaksanakan pada tanggal 17 April 2018 diisi dengan kegiatan *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa. Kelas X MIA 5 memiliki jumlah siswa sebanyak 37 orang. 37 orang siswa tersebut tidak semuanya dijadikan sebagai sampel penelitian. Keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa hanya menggunakan sampel sebanyak 34 orang siswa dikarenakan dari seluruh jumlah sampel, 1 orang siswa tidak mengikuti *pretest* dan 2 orang siswa hanya mengikuti *posttest* saja.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Penelitian Keterampilan Proses Sains

a. Deskripsi Keterampilan Proses sains

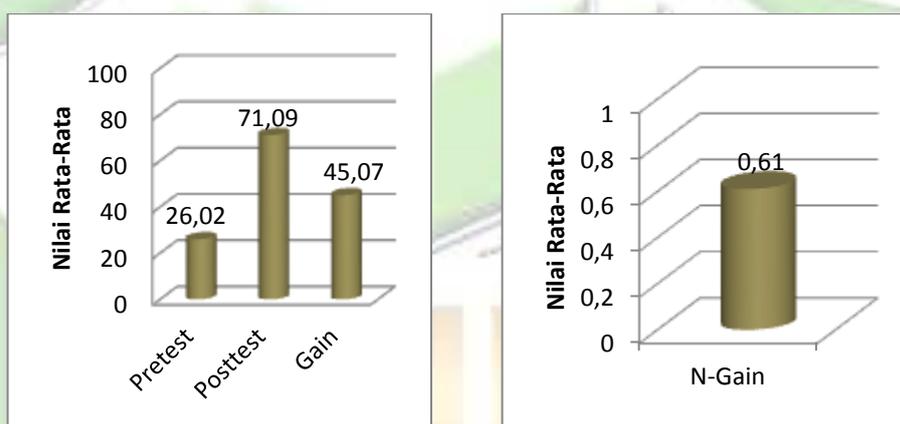
Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest gain*, dan *n-gain* Keterampilan Proses Sains untuk kelas X MIA secara lengkap dapat ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest KPS

Kelas	N	Rata-rata			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>
X MIA	34	26,02	71,09	45,07	0,61

Pada kelas X MIA yang diikuti 34 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, terlebih dahulu dilakukan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Keterampilan proses sains *pretest* diperoleh skor rata-rata

keseluruhan 26,02. Hasil rata-rata *posttest* keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* diperoleh skor rata-rata keseluruhan 71,09. Hasil rata-rata *gain* sebesar 45,07 dan hasil rata-rata *N-gain* sebesar 0,61. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains pada kelas X MIA secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Perbandingan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA dapat dilihat pada tampilan gambar 4.1



Gambar 4. 1.Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain Tes Keterampilan Proses Sains

Gambar 4.1 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest* *gain*, dan *N-gain* keterampilan proses sains pada kelas X MIA yang selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji beda. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil keterampilan proses sains siswa pada kelas X MIA secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data keterampilan proses sains siswa kelas X MIA. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $<0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data keterampilan proses sains kelas X MIA dapat ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Proses Sains

No	Sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
			N	Sig*	
1.	<i>Pretest</i>	X MIA	34	0,002	Tidak Normal
2.	<i>Posttest</i>	X MIA	34	0,200	Normal

*level signifikan 0.05

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sumber data *pretest* kelas X MIA di peroleh signifikansi $< 0,05$ dan sumber data *posttest* kelas X MIA di peroleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber data keterampilan proses sains siswa berdistribusi tidak normal untuk *pretest* dan normal untuk *posttest*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan getaran harmonis

menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa pada kelas X MIA dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Data Keterampilan Proses Sains

Sumber Data	Sig*	Keterangan
<i>Pretest - Posttest</i>	0,148	Homogen

*level signifikan 0.05

Tabel 4.3 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa diperoleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa kelas X MIA adalah homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat tidaknya perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis menggunakan uji statistik *Wilcoxon* dikarenakan data berdistribusi tidak normal dan homogen. Uji *Wilcoxon* dianalisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 17.0 for Windows* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis nilai *pretest*

dengan *posttest* keterampilan proses sains siswa diperlihatkan pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4. Hasil Uji Beda Data Keterampilan Proses Sains

Sumber Data	Sig*	Keterangan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> keterampilan proses sains	0,000	Terdapat perbedaan signifikan

*level signifikan 0.05

Tabel 4.4 menunjukkan hasil uji statistik *Wilcoxon* antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ yang berarti bahwa antara *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa yang diuji sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* ternyata memiliki perbedaan yang signifikan.

2. Hasil Penelitian Hasil Belajar Kognitif

a. Deskripsi Hasil Belajar Kognitif

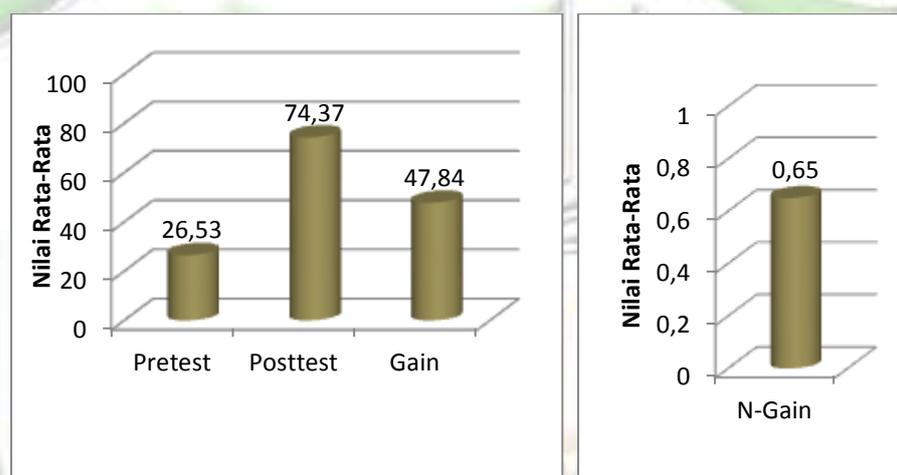
Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* hasil belajar kognitif untuk kelas X MIA secara lengkap dapat ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain, dan N-Gain THB

Kelas	N	Rata-tata			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>
X MIA	34	26,53	74,37	47,84	0,65

Pada kelas X MIA yang diikuti 34 siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, terlebih dahulu dilakukan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hasil belajar kognitif *pretest* diperoleh skor rata-rata

keseluruhan 26,53. Hasil rata-rata *posttest* hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* diperoleh skor rata-rata keseluruhan 74,37. Hasil rata-rata *gain* sebesar 47,84 dan hasil rata-rata *N-gain* sebesar 0,65. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA dapat dilihat pada tampilan gambar 4.2.



Gambar 4. 2.Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain Tes Hasil Belajar Kognitif

Gambar 4.2 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA yang selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji beda. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA dapat ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif

No	Sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
			N	Sig*	
1.	<i>Pretest</i>	X MIA	34	0,016	Tidak Normal
2.	<i>Posttest</i>	X MIA	34	0,200	Normal

*level signifikan 0.05

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa sumber data *pretest* kelas X MIA di peroleh signifikansi $< 0,05$ dan sumber data *posttest* kelas X MIA di peroleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi tidak normal untuk *pretest* dan normal untuk *posttest*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data hasil belajar kognitif siswa pada pokok bahasan getaran harmonis

menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif

Sumber Data	Sig*	Keterangan
<i>Pretest - Posttest</i>	0,254	Homogen

*level signifikan 0.05

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest hasil belajar kognitif* siswa kelas X MIA adalah homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada materi getaran harmonis menggunakan uji statistik *Wilcoxon* dikarenakan data berdistribusi tidak normal dan homogen. Uji *Wilcoxon* dianalisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 17.0 for Windows* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji

hipotesis nilai *pretest* dengan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8. Hasil Uji Beda Data Hasil Belajar Kognitif

Sumber Data	Sig*	Keterangan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> hasil belajar kognitif	0,000	Terdapat perbedaan signifikan

*level signifikan 0.05

Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji statistik *Wilcoxon* antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ yang berarti bahwa antara *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa yang diuji sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* ternyata memiliki perbedaan yang signifikan.

3. Hasil Penelitian Hasil Belajar Afektif dan Psikomotorik

Hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa pada kelas X MIA dinilai melalui lembar pengamatan yang diamati oleh lima orang pengamat yaitu mahapeserta didik dari IAIN Palangka Raya, dimana pengamat memberikan tanda (\surd) pada lembar pengamatan sesuai dengan kriteria penilaian yang ditetapkan. Kelima pengamat melakukan pengamatan terhadap sikap (afektif) siswa dan psikomotorik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan sikap dan psikomotorik. Selanjutnya dalam melakukan percobaan, siswa dibagi menjadi lima kelompok. Masing-masing pengamat hanya mengamati satu kelompok, akan tetapi hanya tiga kelompok siswa yang dijadikan sebagai sampel yang terdiri dari tujuh

atau delapan orang siswa. Berdasarkan data yang diperoleh pada kelas X MIA siswa berjumlah 34 orang dan diambil 22 siswa sebagai sampel. Presentase nilai rata-rata hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa dapat dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10.

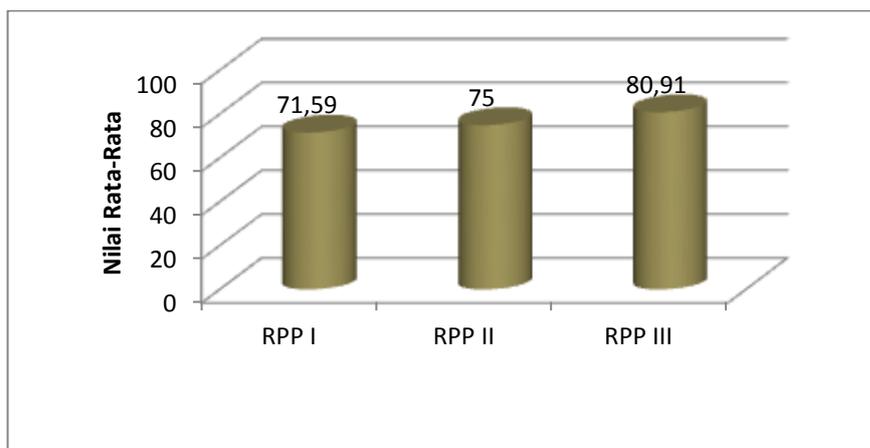
Tabel 4.9. Hasil Rata-Rata Belajar Afektif

Kelas	N	Rata-rata Pertemuan		
		RPP I	RPP II	RPP III
X MIA	34	71,59	75,00	80,91

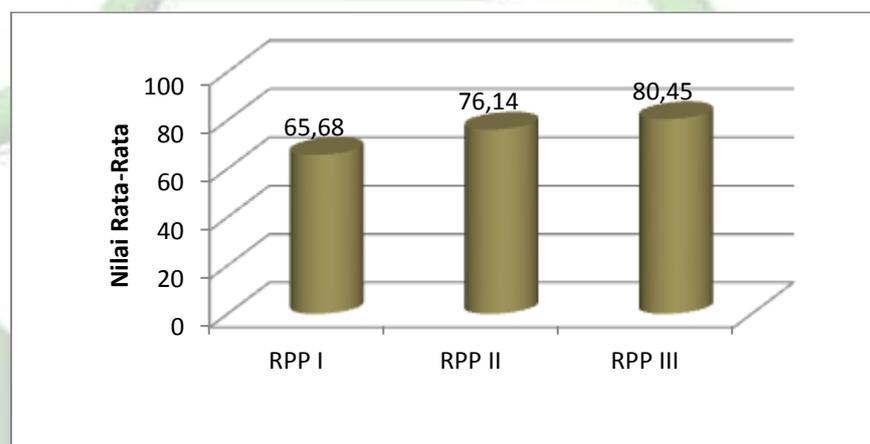
Tabel 4.10. Hasil Rata-Rata Belajar Psikomotorik

Kelas	N	Rata-rata Pertemuan		
		RPP I	RPP II	RPP III
X MIA	34	65,68	76,14	80,45

Tabel 4.9 dan 4.10 merupakan nilai rata-rata hasil belajar afektif dan psikomotorik kelas X MIA tiap pertemuan yang menunjukkan bahwa nilai presentase rata-rata peertemuan. Pertemuan pertama memperoleh nilai 71,59 untuk afektif dengan kategori cukup baik dan 65,68 untuk psikomotorik dengan kategori cukup baik, pada pertemuan kedua memperoleh nilai 75,00 untuk afektif dengan kategori cukup baik dan 76,14 untuk psikomotorik dengan kategori baik, pertemuan ketiga memperoleh nilai 80,91 untuk afektif dengan kategori baik dan 80,45 untuk psikomotorik dengan kategori baik, Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang diambil sebagai sampel mengalami peningkatan hasil belajar afektif dan psikomotorik. Rata-rata nilai untuk hasil belajar siswa aspek afektif dan psikomotorik kelas X ditampilkan pada gambar 4.3 dan 4.4 berikut ini



Gambar 4. 3.Data Pengamatan Hasil Belajar Afektif



Gambar 4. 4.Data Pengamatan Hasil Belajar Psikomotorik

Gambar 4.3 dan 4.4 menunjukkan nilai rata-rata setiap pertemuan hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa pada kelas X MIA. Rekapitulasi keseluruhan nilai hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa pada kelas X MIA secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

4. Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif

Hubungan keterampilan psoses sains dan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* menggunakan strategi *Snowball Throwing* dapat diuji dengan menggunakan uji prasyarat terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas *pretest* keterampilan proses sains - *pretest* hasil belajar kognitif siswa dan *posttest* keterampilan proses sains dan *posttest* hasil belajar kognitif , kemudian uji linearitas dan uji korelasi.

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data ketrampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA. Uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikasi $>0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikasi $<0,05$ maka data berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas data nilai keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa kelas X MIA dilihat pada 4.11.

Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas KPS dan THB

No	Kelas	Sumber data	Kolmogrov-smirnov	Keterangan
			Sig*	
1	X MIA	<i>Pretest</i> KPS	0,002	Tidak Normal
		<i>Pretest</i> THB	0,016	Tidak Normal
2	X MIA	<i>Posttest</i> KPS	0,200	Normal
		<i>Posttest</i> THB	0,200	Normal

*Level signifikan 0,05

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa data *pretes* keterampilan proses sains dan *pretest* hasil belajar kognitif kelas X MIA $<0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan sumber data *pretest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif berdistribusi tidak normal begitu juga dengan *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif berdistribusi normal karena nilai *posttest* nya $>0,05$.

2) Uji Linearitas

Uji linieritas data di kelas X diuji dengan menggunakan *Uji liniear SPSS for windows Versi 17.0* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berpola linear, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data berpola tidak linear. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12. Hasil Uji Linearitas

No	Sumber data	Kelas	Sig*	Keterangan
1	<i>Pretest</i> KPS- <i>Pretest</i> THB	X MIA	0,621	Linear
2	<i>Posttest</i> KPS- <i>Posttest</i> THB	X MIA	0,335	Linear

Tabel 4.12 menunjukkan data *pretest* keterampilan proses sains - hasil belajar kognitif dan *posttest* keterampilan proses sains - hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA didapat $>0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan hasil uji linearitas berdistribusi linear.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat atau tidak terdapat hubungan keterampilan proses sains dengan hasil belajar kognitif siswa pada kelas X MIA menggunakan uji statistik parametik yaitu uji *Korelasi Pearson Produk*

Moment untuk data yang berdistribusi normal dan linear, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dan tidak linear menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Korelasi Spearman*. Kriteria pengujian nilai signifikansi $< 0,01$ berarti terdapat hubungan signifikan, sedangkan jika signifikansi $> 0,01$ berarti tidak terdapat hubungan signifikan. Hasil uji korelasi pada data *pretest* keterampilan proses sains - *pretest* hasil belajar kognitif dan *posttest* keterampilan proses sains - *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas X MIA dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil Uji Kolerasi

No.	Perhitungan Korelasi	r_{hitung}	Kategori	Sig*	Keterangan
1.	Perhitungan korelasi <i>Spearman</i> <i>Pretest</i> KPS- <i>Pretest</i> THB	0,155	Sangat Rendah	0,383	Tidak terdapat hubungan yang signifikan
2.	Perhitungan Korelasi <i>Pearson</i> <i>Posttest</i> KPS- <i>Posttest</i> THB	0,026	Sangat Rendah	0,884	Tidak terdapat hubungan yang signifikan

Tabel 4.13 diatas menunjukkan hasil uji kolerasi nilai *Pretest* keterampilan proses sains - *Pretest* hasil belajar kognitif menggunakan uji *Korelasi Spearman* yang menghasilkan r_{hitung} 0,155 dengan katagori sangat rendah dan nilai signifikasi sebesar 0,383 sehingga dapat di simpulkan data tersebut tidak terdapat hubungan yang signifikan. Sedangkan hasil uji kolerasi nilai *Posttest* keterampilan proses sains - *Posttest* hasil belajar kognitif menggunakan uji *Korelasi Pearson* *Produk Moment* yang menghasilkan r_{hitung} 0,026 dengan katagori

sangat rendah dan nilai signifikansi sebesar 0,884 sehingga dapat di simpulkan data tersebut tidak terdapat hubungan yang signifikan.

5. Pengelolaan Pembelajaran

Pengelolaan Pembelajaran dinilai menggunakan lembar pengamatan. Pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 7E menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada kelas X MIA terdapat pada lampiran. Penilaian pengelolaan ini meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Pengamatan pengelolaan pembelajaran dilakukan setiap pembelajaran berlangsung. Pengamatan pengelolaan pembelajaran diamati oleh satu orang pengamat yaitu seorang guru fisika MAN Kota Palangkaraya yang sudah berpengalaman dan paham untuk mengisi lembar pengamatan pengelolaan. Sedangkan kategori rerata nilai pengelolaan pembelajaran diperoleh berdasarkan tabel 4.14. Rekapitulasi nilai pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.14. Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan Setiap Pertemuan RPP		
		I	II	III
Pendahuluan				
Tahap I Elicit				
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka.	3	4	4
2	Guru meminta kepada salah-satu siswa untuk memimpin do'a	2	3	4
3	Guru mendatangkan pengetahuan siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang factual dalam kehidupan sehari-hari.	3	3	4

4	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengemukakan pendapat awal tentang permasalahan.	2	3	3
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	2	4
Tahap II Engagement				
1	Guru menyajikan demonstrasi dengan melibatkan siswa terkait materi yang sedang dipelajari.	3	4	4
2	Guru memberikan pertanyaan terkait demonstrasi yang telah dilakukan siswa.	3	4	4
3	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pendapatnya dan memberikan jawaban sementara dari demonstrasi yang telah dilakukan siswa.	2	3	3
Kegiatan Inti				
Tahap III Exploration				
1	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 7-8 orang siswa yang heterogen baik dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.	3	3	3
2	Guru membagikan LKS kepada siswa serta meminta siswa membaca dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.	3	3	4
3	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.	3	3	3
4	Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok dalam mengerjakan LKS.	3	3	4
Tahap IV Explantion				
1	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil yang telah dilakukan dalam LKS dan meminta kelompok lain menanggapi.	3	3	3
2	Guru memberikan definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas dengan memakai pemahaman konsep mereka sendiri.	2	3	3
Tahap V Elaboration				
1	Memberikan tugas yang masih berkaitan dengan konsep yang sedang dipelajari secara berkelompok.	2	3	3
2	Memanggil masing-masing ketua	3	3	3

	kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi yang dipelajari.			
3	Mempersilahkan masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya dan menjelaskan materi yang disampaikan kepada temannya.	3	3	3
4	Memberikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompoknya.	3	3	3
5	Mempersilakan kepada masing-masing kelompok siswa untuk membuat kertas yang berisi pertanyaan tersebut seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain.	3	3	3
6	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola secara bergantian.	3	2	3
7	Memberikan hadiah kepada siswa yang bisa menjawab benar pertanyaan tersebut.	2	3	3
Penutup				
Tahap VI Evaluation				
1	Guru memberi umpan balik terkait materi yang telah dilaksanakan.	3	3	3
2	Guru mengevaluasi siswa secara individu dengan tes tertulis.	3	2	3
Tahap VII Extend				
1	Guru mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya.	3	2	3
2	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	3	3	3
Rata – Rata		2,72	2,96	3,32

Penilaian pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.15. Rekapitulasi Nilai Pengelolaan Pembelajaran Tiap Pertemuan

No	Aspek yang diamati	Nilai			Rata-rata	Kategori
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	Kegiatan Pendahuluan	2,5	3,25	3,75	3,17	Cukup baik
2	Kegiatan Inti	2,77	2,92	3,15	2,95	Cukup baik
3	Kegiatan Penutup	3	2,5	3	2,83	Cukup baik
Rata-Rata		2,76	2,89	3,3	2,98	Cukup baik

Tabel 4.15 penilaian pengelolaan pembelajaran kelas X MIA menunjukkan pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup guru memperoleh kategori cukup baik.

C. Pembahasan

Penelitian dilakukan di kelas X yang dimana penelitian ini menggunakan kelas X MIA dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi *snowball throwing* dengan jumlah siswa 37 orang dimana 3 orang tidak dapat dijadikan sebagai sampel karena tidak mengikuti *pretest* dan *posttest*. Model pembelajaran *Learning cycle 7E* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta belajar. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berpusat pada siswa sehingga siswa secara aktif menemukan konsep sendiri. Eisenkraft menjelaskan kegiatan setiap tahapan *Learning Cycle 7E* sebagai berikut:

- a) *Elicit* (mendatangkan pengetahuan awal) pada tahap ini Guru mendatangkan pengetahuan siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang factual dalam kehidupan sehari-hari, kemudian guru memberi

kesempatan pada siswa untuk mengemukakan pendapat awal tentang permasalahan dan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

- b) *Engage* (melibatkan), pada tahap ini Guru menyajikan demonstrasi dengan melibatkan siswa terkait materi yang sedang dipelajari kemudian guru memberikan pertanyaan terkait demonstrasi yang telah dilakukan siswa kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pendapatnya dan memberikan jawaban sementara dari demonstrasi yang telah dilakukan siswa.
- c) *Eksplore* (menyelidiki) , pada tahap ini Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 7-8 orang siswa yang heterogen baik dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin. Guru membagikan LKS kepada siswa serta meminta siswa membaca dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut. Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut. Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok dalam mengerjakan LKS.
- d) *Explain* (menjelaskan) ,pada tahap ini Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil yang telah dilakukan dalam LKS dan meminta kelompok lain menanggapi. Guru memberikan definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas dengan memakai pemahaman konsep mereka sendiri.

- e) *Elaborate* (menerapkan) Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru. Pada fase ini, guru memberikan permasalahan yang terkait dengan materi yang telah diajarkan untuk dipecahkan oleh siswa.
- f) *Evaluate* (menilai) pada tahap ini Guru memberi umpan balik terkait materi yang telah dilaksanakan. Guru mengevaluasi siswa secara individu dengan tes tertulis.
- g) *Extend* (memperluas) Pada tahap ini Guru mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Dalam pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* adalah pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Secara etimologi, *snowball* artinya bola salju sedangkan *throwing* artinya melempar. Jadi *snowball throwing* secara keseluruhan dapat diartikan melempar bola salju. Dalam strategi pembelajaran *snowball throwing*, bola salju merupakan kertas yang berisikan pertanyaan yang dibuat oleh siswa kemudian dilempar kepada temannya sendiri untuk dijawab. Pembelajaran dengan strategi *snowball throwing*, siswa diberikan kebebasan untuk membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi arti pada pengetahuan yang dialaminya.

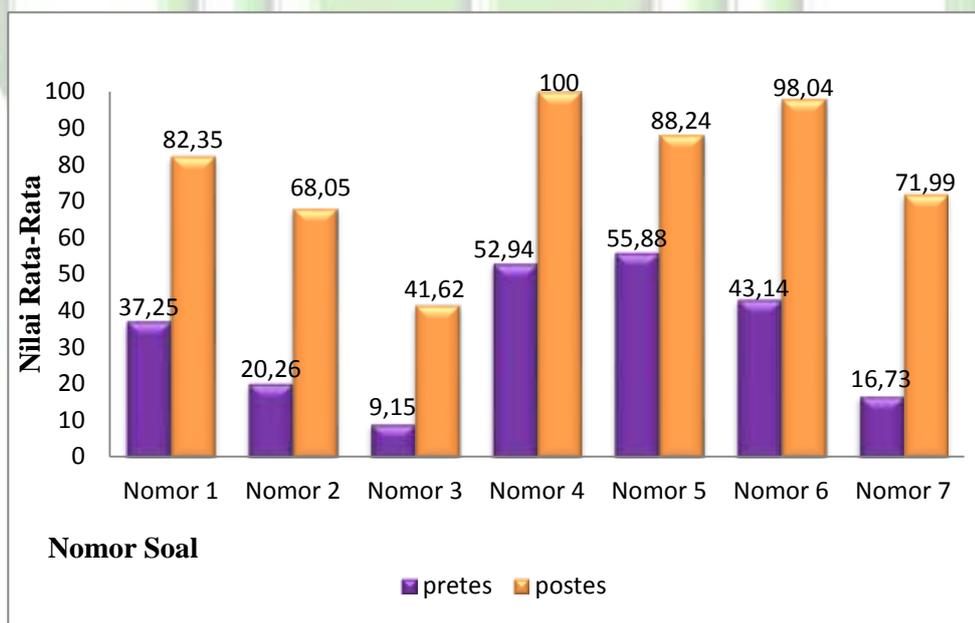
1. Perbedaan Keterampilan Proses Sains Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing*

Trianto (2010:144) keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi. Keterampilan proses sains siswa diukur melalui tes yang didalamnya terdapat 7 soal berbentuk essay. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa diukur melalui tes tertulis berupa soal essay sebanyak 7 soal yang diikuti oleh 34 siswa. Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil analisis data *pretest* untuk keterampilan proses sains siswa pada materi getaran harmonis diperoleh skor rata-rata nilai sebesar 26,02 . Rendahnya nilai rata-rata *pretest* siswa dikarenakan belum diajarkan pada materi getaran harmonis serta siswa belum terbiasa dengan soal yang memiliki aspek keterampilan proses sains, sehingga siswa belum memperoleh pengetahuan awal tentang materi ini dan menjadikan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal *pretest* yang diberikan guru. Rata-rata nilai *posttest* keterampilan proses sains siswa diperoleh sebesar 71,09. Rata-rata nilai *posttest* ini cukup tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pretest*, hal ini dikarenakan siswa sudah diajarkan materi tentang getaran harmonis. Dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains menunjukkan

adanya perbedaan nilai. Hal ini juga dapat dilihat dengan adanya analisis uji beda menggunakan uji *Wilcoxon* untuk menguji hipotesis penelitian dengan bantuan program *SPSS for windows versi 17.0*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.4 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena $Sig. 0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang diuji sebelum menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Hasil analisis dari keterampilan proses sains sejalan dengan hasil penelitian Dewi (2002:2) bahwa penerapan model siklus belajar *7E* pada keterampilan proses sains siswa pada kelas yang dibelajarkan dengan model siklus belajar *7E* lebih baik daripada keterampilan proses sains siswa pada kelas yang tidak menggunakan model siklus belajar *7E*.

Pencapaian peningkatan keterampilan proses sains siswa tidak tercapai secara maksimal. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran sebagian siswa kurang memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru, dan dalam melakukan penyelidikan sebagian siswa hanya melihat tanpa terlibat langsung dalam pengambilan data serta siswa masih dalam proses untuk membiasakan diri menerima soal-soal yang memiliki aspek keterampilan proses sains.

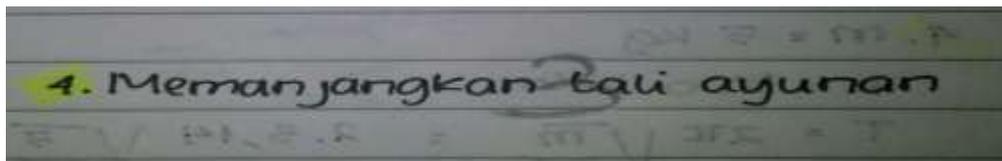
Selain itu dalam melakukan percobaan sebagian siswa hanya mengerjakan apa yang ada di dalam lembar kerja siswa (LKS) tanpa memahami makna dari percobaan itu sendiri yang sebenarnya berhubungan dengan materi yang dipelajari dan soal yang mereka kerjakan pada saat *posttest*. Walaupun keberhasilan peningkatan keterampilan proses sains siswa kurang maksimal, tetapi model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* mampu meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains yang digunakan yaitu : mengamati, memprediksi, merencanakan atau melakukan percobaan, menginterpretasi data ,berkomunikasi dan menerapkan konsep. Pencapaian indikator pada kelas X MIA berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4. 5. Rata-Rata Hasil KPS Siswa Per-indikator

Berdasarkan gambar 4.5 menunjukkan persentase tiap nomor soal keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan sesudah diberikan

pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Pada hasil *posttest* persentase tertinggi terdapat pada nomor 4 sebesar 100%, yaitu pada indikator melakukan percobaan.



Gambar 4. 6. Jawaban *posttest* siswa pada soal nomor 4

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan percobaan. Hal ini dapat terlihat pada saat pembelajaran berlangsung pada saat melakukan percobaan pada lembar kerja siswa, siswa diminta untuk melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang ada di LKS. Sedangkan untuk persentase terendah terdapat pada nomor 3 sebesar 41,62%, yaitu pada indikator menginterpretasi data .

A photograph of a student's handwritten answer on lined paper. The text reads "3. konstanta Pegas = $\frac{F}{x} = \frac{28N}{14} = 2$ ". The number "3" is written in the left margin. The number "6.2" is written in the top right corner. There are some faint markings and a large "2" written below the final result.

Gambar 4. 7. Jawaban *posttest* siswa pada soal nomor 3

Gambar 4.7 terlihat bahwa jawaban *posttest* siswa banyak yang tidak mengetahui dalam menginterpretasi data. Sehingga dalam menghitung lewat gambar grafik yang ada pada soal no 3 bahkan variabel yang diketahuipun atau yang ditanya siswa sebagian tidak tahu. Kebanyakan siswa ada yang terbalik dalam menempatkan variabel yang akans ditempatkan pada masing-masing rumus yang ditulis, sehingga siswa sulit untuk menjawab benar pada

soal tersebut. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut terletak pada pemahaman siswa masing-masing, karena pada saat mengerjakan LKS terdapat soal yang sama dan kebanyakan siswa dapat membuat grafik dan menganalisisnya dengan benar dan tepat. Namun, pada saat *posttest* siswa banyak yang menjawab salah, karena pemahaman siswa kurang pada saat mereka mengerjakan LKS. Faktor lainnya dapat berupa pada kemampuan menghubungkan hasil-hasil pengamatan untuk disajikan dalam bentuk visual garis maupun mencari angka dengan menambah angka sesuai angka digrafik, dan sebagian siswa masih memiliki kemampuan yang kurang.

2. Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Menggunakan Strategi Pembelajaran *Snowball Throwing*

a. Hasil Belajar Pada Aspek Kognitif

Hasil analisis belajar kognitif siswa diukur melalui tes tertulis berupa soal essay sebanyak 10 soal yang diikuti oleh 34 siswa. Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil analisis data *pretest* untuk hasil belajar kognitif siswa pada materi getaran harmonis diperoleh skor rata-rata nilai sebesar 26,53. Rendahnya nilai rata-rata *pretest* siswa dikarenakan belum diajarkan pada materi getaran harmonis, sehingga siswa belum memperoleh pengetahuan awal tentang materi ini dan menjadikan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal *pretest* yang diberikan guru. Rata-rata nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh sebesar 74,37. Rata-rata nilai *posttest* ini cukup tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pretest*, hal ini dikarenakan siswa sudah

diajarkan materi tentang getaran harmonis. Dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif menunjukkan adanya perbedaan nilai. Hal ini juga dapat dilihat dengan adanya analisis uji beda menggunakan uji *Wilcoxon* untuk menguji hipotesis penelitian dengan bantuan program *SPSS for windows versi 17.0*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.8 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena *Sig.* 0,000 lebih kecil dari nilai 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang diuji sebelum menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aziz (2013:8) yang menyatakan bahwa penerapan *learning cycle 7E* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berjalan dengan baik, siswa terlihat lebih antusias dan tertarik mengikuti pelajaran, serta dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

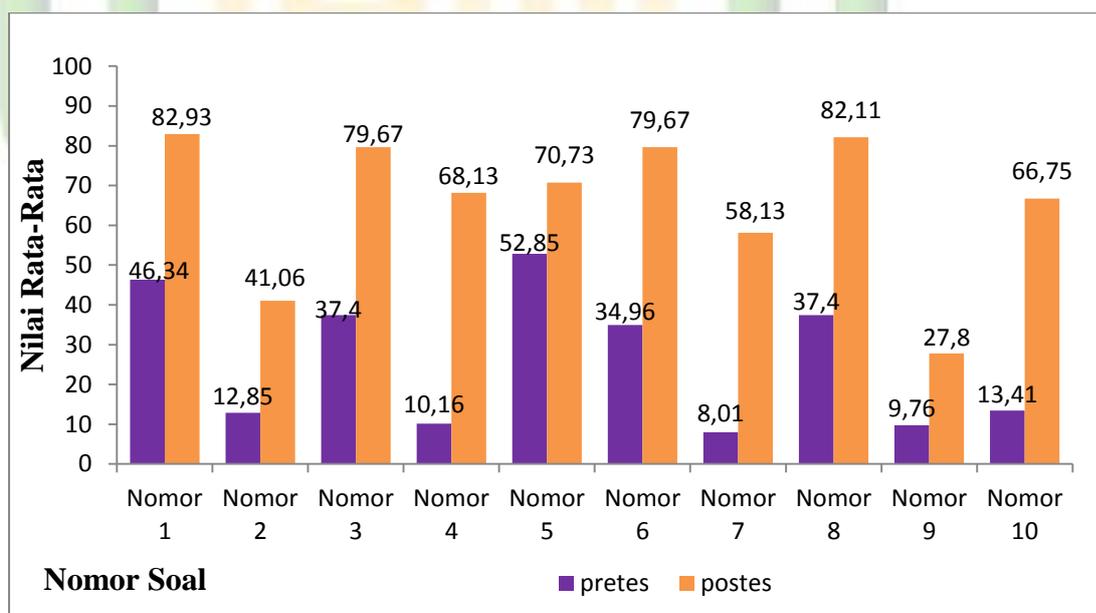
Pencapaian peningkatan hasil belajar kognitif siswa tidak tercapai secara maksimal. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran sebagian siswa kurang memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru.

Banyaknya siswa dalam satu ruangan yang luas tapi ruangnya agak gelap sehingga guru kesulitan untuk mengatur siswa yang kurang memperhatikan. Konsentrasi belajar siswa kurang fokus karena pembelajaran fisika di mulai menjelang siang hari. Siswa dalam melakukan percobaan, ada beberapa orang yang hanya mengerjakan apa yang ada di dalam lembar kerja siswa (LKS) tanpa memahami makna dari percobaan itu sendiri yang sebenarnya berhubungan dengan materi yang dipelajari dan soal yang mereka kerjakan pada saat *posttest*. Sehingga mengakibatkan pencapaian peningkatan keberhasilan hasil belajar kognitif siswa kurang maksimal, serta siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik. Jumlah siswa yang banyak di kelas dapat menyebabkan penggunaan model *learning cycle 7E* tidak mencapai hasil yang memuaskan.

Banyaknya siswa dalam kelas X MIA yaitu, sebanyak 37 siswa sehingga membuat pencapaian keberhasilan siswa kurang maksimal. Walaupun keberhasilan peningkatan hasil belajar kognitif siswa kurang maksimal, tetapi model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini dikarenakan model ini mempunyai kelebihan yaitu meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran. Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa. Pembelajaran menjadi lebih bermakna

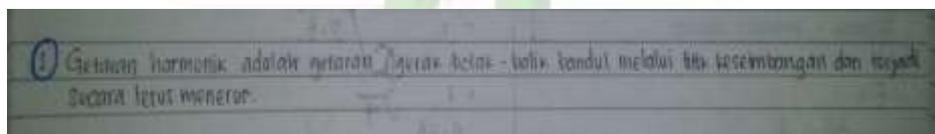
(Ngalimun,2012:150). Motivasi siswa terlihat pada semangat saat melakukan percobaan dan antusias bertanya saat melakukan percobaan. Di sekolah MAN Kota Palangkaraya memang sangat jarang sekali diadakan praktikum atau melakukan percobaan secara langsung, sehingga dengan adanya penerapan model *learning cycle 7E* dapat membuat siswa senang, semangat dan tertarik untuk menemukan jawaban melalui percobaan langsung. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Widiadnyana, dkk. (2014:3) yang menyatakan bahwa pengetahuan yang diperoleh sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban.

Pencapaian indikator hasil belajar kognitif pada kelas X MIA berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4. 8.Rata-Rata Hasil Belajar Kognitif Siswa Per-indikator

Gambar 4.8 menunjukkan persentase tiap nomor soal hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan sesudah diberikan pembelajaran dengan model *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Pada hasil *posttest* persentase tertinggi terdapat pada nomor 1 sebesar 82,93 %, yaitu pada indikator menjelaskan pengertian gerak harmonis (C1).



Gambar 4. 9. Jawaban *posttest* siswa pada soal nomor 1

Gambar 4.9 terlihat bahwa siswa memiliki skor tinggi pada soal nomor 1. Aspek C1 merupakan aspek yang masih dapat dipahami oleh siswa, (Gunawan: 5) Skor yang diperoleh siswa tidak maksimal, kendalanya terdapat pada menuliskan kalimat untuk menunjukkan pengertian gerak harmonis dari soal tersebut, tetapi cara pemahaman siswa untuk dapat menjelaskan pengertian getaran harmonis sudah baik dan sangat mudah untuk diingat siswa.

Persentase terendah terdapat pada nomor 9 sebesar 27,8%, yaitu pada indikator menerapkan persamaan gerak harmonik pada pegas dalam menyelesaikan soal melalui kegiatan diskusi dengan baik dan benar (C3).

Gambar 4. 10. Jawaban *posttest* siswa pada soal nomor 9

Gambar 4.10 terlihat bahwa jawaban *posttest* siswa diatas, siswa tidak dapat menerapkan persamaan gerak harmonik pada pegas. Seperti menurunkan rumus simpangan diturunkan menjadi kecepatan dan sebagainya Pada saat proses pembelajaran, siswa juga kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, sehingga membuat siswa kesulitan untuk menjawab soal yang berhubungan langsung pada peristiwa seperti menurunkan rumus tersebut.

b. Hasil Belajar Pada Aspek Afektif

Hasil belajar afektif siswa diukur melalui lembar pengamatan. Lembar pengamatan diisi oleh tiga orang pengamat dari teman-teman mahasiswa IAIN. Pengamatan dilakukan pada tiga kelompok sampel. Pengambilan data hasil belajar afektif dilakukan oleh pengamat yang sama untuk tiap pertemuan. Pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar afektif untuk data pertemuan I diperoleh hasil sebesar 71,59%, data pada pertemuan I ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek A₅, yaitu tentang menunjukkan bekerja sama kelompok. Siswa kurang sosialisasi dengan teman sekelompoknya pada saat melakukan percobaan, dikarenakan pada pertemuan data pertemuan I siswa masih dalam tahap awal. Pembelajaran yang dilakukan biasanya pun tidak diadakan dalam bentuk praktikum, sehingga membuat siswa masih tidak bisa berkerja sama kelompok untuk melakukan percobaan. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek A₅, yaitu memperhatikan pelajaran. Siswa sangat senang dalam memperhatikan

pelajaran terkait tentang percobaan yang dilakukan, karena pada data pengamatan I ini siswa masih pada tahap pengalaman awal untuk melakukan percobaan yang sebelumnya tidak pernah melakukan percobaan. Hasil pertemuan II diperoleh hasil sebesar 75,00%, data pada pertemuan II ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek A₅, yaitu tentang menunjukkan sikap menghargai pendapat. siswa kurang menghargai pendapat teman sekelompoknya pada saat melakukan percobaan, contohnya pada saat mengambil data percobaan. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek A₅, yaitu menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran. Saat guru menjelaskan materi sebagian siswanya fokus memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru sambil mencatat materi yang dijelaskan oleh guru didepan. Hasil pengamatan III diperoleh hasil sebesar 80,91%, data pada pengamatan III ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek A₅, yaitu tentang menunjukkan sikap menyampaikan pendapat. Siswa kurang menyampaikan pendapat dan sebagian hanya diam pada saat melakukan percobaan, contohnya pada saat siswa merangkai alat dalam praktikum. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek A₅, yaitu menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran. Saat guru menjelaskan materi siswanya fokus memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru sambil mencatat materi yang dijelaskan oleh guru didepan.

Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa aspek afektif untuk tiap data pengamatan pada setiap pertemuan

mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar terlihat pada data hasil pengamatan III yaitu 80,91% berkategori baik. Besarnya rata-rata hasil peningkatan tiap data pengamatan untuk setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.3. Hasil belajar afektif siswa pada kelas X MIA untuk setiap pertemuan dapat disimpulkan mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk setiap pertemuan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama siswa masih dalam tahap pengalaman awal melakukan percobaan dan masih mencoba beradaptasi dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Pada pertemuan kedua siswa mulai membiasakan diri dengan suasana pembelajaran yang berbeda. Pada pertemuan ketiga siswa sudah beradaptasi dengan baik, selain itu juga siswa sangat aktif dalam kegiatan diskusi dengan kelompoknya masing-masing.

c. Hasil Belajar Peserta didik Aspek Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik siswa diukur melalui lembar pengamatan. Lembar pengamatan diisi oleh tiga orang pengamat dari teman-teman mahasiswa IAIN. Pengamatan dilakukan pada tiga kelompok sampel. Pengambilan data hasil belajar psikomotorik dilakukan oleh pengamat yang sama untuk tiap pertemuan. Pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar psikomotorik untuk data pertemuan I diperoleh hasil sebesar 65,68%, data pada pertemuan I ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek P_1 dan P_2 , yaitu tentang

mempersiapkan alat dan bahan serta keterampilan merangkai alat dan bahan. Siswa tidak terlalu bisa mempersiapkan alat dan bahan serta keterampilan merangkai alat dan bahan pada saat melakukan percobaan, dikarenakan pada pertemuan data pertemuan I siswa masih dalam tahap awal. Pembelajaran yang dilakukan biasanya pun tidak diadakan dalam bentuk praktikum, sehingga membuat siswa masih tidak bisa merangkai alat dan bahan saat praktikum untuk melakukan percobaan. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek P₃, yaitu kesungguhan dalam mengamati percobaan. Siswa sangat bersungguh-sungguh dalam mengamati percobaan terkait tentang percobaan yang dilakukan, karena pada data pengamatan I ini siswa masih pada tahap pengalaman awal untuk melakukan percobaan yang sebelumnya tidak pernah melakukan percobaan. Hasil pertemuan II diperoleh hasil sebesar 76,14%, data pada pertemuan II ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek P₁, yaitu tentang mempersiapkan alat dan bahan. siswa mulai bisa mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan yang akan dilakukan siswa akan tetapi siswa pada pertemuan II lebih tinggi dari pertemuan ke I. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek P₃, yaitu kesungguhan dalam mengamati percobaan. Siswa sangat bersungguh-sungguh dalam mengamati percobaan terkait tentang percobaan yang dilakukan, karena pada data pengamatan I ini siswa mulai aktif mengamati saat melakukan percobaan dengan teman sekelompoknya. Hasil pengamatan III diperoleh hasil sebesar 80,45%,

data pada pengamatan III ini menunjukkan nilai terendah siswa terdapat pada aspek P₁ dan P₂, yaitu serta keterampilan merangkai alat dan bahan. Siswa sudah bisa mempersiapkan alat dan bahan serta keterampilan merangkai alat dan bahan pada saat melakukan percobaan, dikarenakan pada pertemuan data pertemuan III siswa sudah terbiasa dalam mempersiapkan alat dan bahan serta merangkainya, bahkan nilainya pun lebih tinggi dari pertemuan ke I dan II Karena siswa sudah mulai terlatih bersama teman-temannya. Data pengamatan untuk nilai tertinggi terdapat pada aspek P₃, yaitu kesungguhan dalam mengamati percobaan. Siswa sangat bersungguh-sungguh dalam mengamati percobaan terkait tentang percobaan yang dilakukan, karena pada data pengamatan III ini siswa sangat aktif mengamati saat melakukan percobaan dengan teman sekelompoknya.

Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa aspek psikomotorik untuk tiap data pengamatan pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar terlihat pada data hasil pengamatan III yaitu 80,45% berkategori baik. Besarnya rata-rata hasil peningkatan tiap data pengamatan untuk setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.4. Hasil belajar psikomotorik siswa pada kelas X MIA untuk setiap pertemuan dapat disimpulkan mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk setiap pertemuan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama siswa masih dalam tahap pengalaman awal melakukan percobaan dan masih mencoba

beradaptasi dengan suasana pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing*. Pada pertemuan kedua siswa mulai membiasakan diri dengan suasana pembelajaran yang berbeda. Pada pertemuan ketiga siswa sudah beradaptasi dengan baik, selain itu juga siswa sangat aktif dalam praktikum serta kegiatan diskusi dengan kelompoknya masing-masing.

3. Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif

Pada *pretest* keterampilan proses sains - hasil belajar kognitif di dapatkan nilai yaitu 0,155 dengan kategori sangat rendah dan nilai *sig* yang didapatkan yaitu 0,383. Nilai *sig* yang didapat $> 0,01$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan *pretest* keterampilan proses sains-hasil belajar kognitif pada kelas X MIA. Kemudian untuk data *posttest* keterampilan proses sains-hasil belajar kognitif didapatkan nilai yaitu 0,026 dengan kategori sangat rendah dan nilai *sig* yang didapatkan yaitu 0,884. Nilai *sig* yang didapat $> 0,01$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan *posttest* keterampilan proses sains hasil-belajar kognitif pada kelas X MIA. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa H_a ditolak dan H_o diterima untuk *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif. Hal ini berarti bahwa “tidak terdapat hubungan signifikan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif setelah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran

snowball throwing” artinya keterampilan proses sains siswa pada kelas X tidak mempengaruhi hasil belajar kognitif untuk kelas tersebut. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki nilai keterampilan proses sains yang tinggi belum tentu memiliki nilai hasil belajar kognitif yang tinggi pula, sebaliknya siswa yang memiliki nilai keterampilan proses sains yang rendah belum tentu ia akan memiliki nilai hasil belajar kognitif yang rendah pula. Hal ini dapat dilihat dari indikator keterampilan proses sains pada *pretest* yang paling rendah yaitu diindikator soal nomor 3 yaitu menginterpretasi data dengan nilai rata-rata 9,15% hal ini karena siswa tidak terlalu bisa dalam menafsirkan data berdasarkan data dari sebuah grafik, bahkan ketika melihat grafik tersebut ada sebagian siswanya merasa bingung dengan soal yang berkaitan dengan grafik, bahkan untuk menjawabnya pun siswa banyak yang tidak bisa, hal ini mungkin membuat siswa merasa soal tersebut sangat sulit untuk dikerjakan. Sedangkan nilai rata-rata *pretest* pada hasil belajar kognitif siswa yang paling rendah adalah soal nomor 7 yaitu siswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi gerak harmonik pada bandul dengan nilai 8,01% hal ini karena ketika siswa menghitung rumus untuk frekuensi itu kebanyakan siswa terbalik dengan rumus periode, hal ini disebabkan kurangnya ketelitian siswa dalam memahami apa yang ditanya dalam soal. Dalam *pretest* tidak terdapat hubungan karena dilihat dari nilai *pretest* keterampilan proses sains lebih dominan dari *pretest* hasil belajar siswa karena sebagian

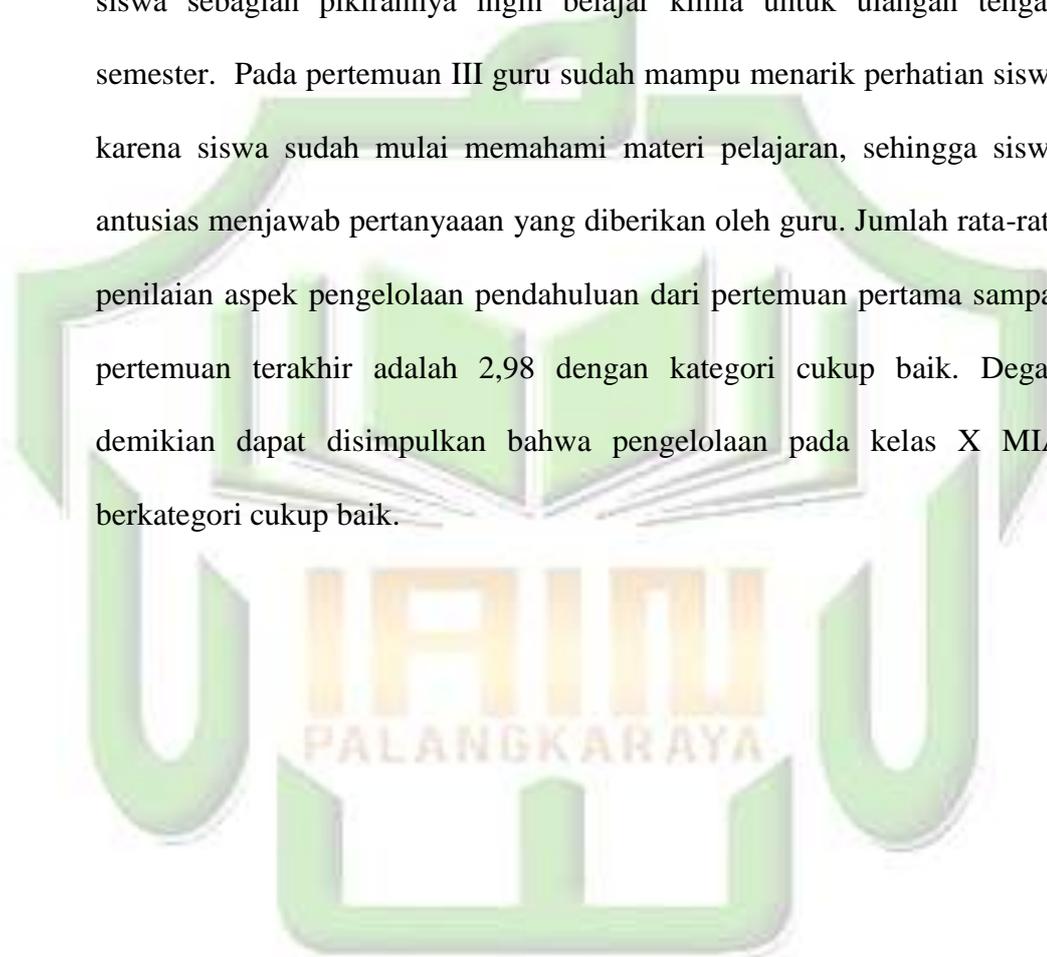
siswa cukup bisa menginterpretasi data seperti pada gambar grafik daripada dengan hasil belajar kognitifnya, bisa jadinya karena teorinya lebih susah dipahami daripada langsung praktek secara langsung. Sedangkan khusus untuk indikator keterampilan proses sains pada *posttest* yang paling tinggi yaitu diindikator soal nomor 4 yaitu merencanakan percobaan dengan nilai rata-rata 100% hal ini dikarenakan ketika siswa melakukan percobaan sesuai langkah-langkah di LKS, siswanya lebih mudah memahami secara langsung karena ada buktinya kalau tali ayunan itu bisa diperlambat dengan cara memanjangkan tali ayunan tersebut, bahkan siswanya pun ada yang membayangkan seakan-akan bermain ayunan dengan menggunakan tali ayunan yang lebih panjang agar lambat pergerakannya serta waktu yang diperlukan pun akan semakin lama juga. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* pada hasil belajar kognitif siswa yang paling tinggi adalah soal nomor 1 yaitu siswa mampu menjelaskan pengertian gerak harmonik dengan nilai rata-rata 82,93% hal ini dikarenakan ketika teori tersebut dijelaskan oleh guru beserta contoh soalnya pemahaman siswa lebih baik karena ketika teori tersebut dijelaskan siswa bisa dilibatkan secara langsung dalam mengerjakan contoh soal yang berkaitan dengan gerak harmonik sederhana. Dikatakan tidak terdapat hubungan karena dinilai *posttest* yang dihasilkan lebih tinggi keterampilan proses sains dari pada hasil belajar kognitif siswa, karena untuk soal nomor 4 itu siswa bisa dikatakan sebagai ilmuwan yang sedang menguji jawabannya apakah

benar dengan prediksinya atau tidak, karena bisa dibuktikan dengan cara melakukan percobaan bersama teman kelompoknya dibandingkan dengan nilai hasil belajar yang hanya teori saja.

4. Deskripsi Pengelolaan Pembelajaran Pada Kelas X MIA

Pengelolaan pembelajaran dinilai menggunakan instrumen lembar pengamatan yang dinilai oleh 1 orang pengamat yaitu seorang guru fisika MAN Kota Palangkaraya yang sudah berpengalaman dan paham untuk mengisi lembar pengamatan pengelolaan dilakukan pada setiap pembelajaran berlangsung. Pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learnig cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* pada kelas X MIA pada RPP 1 diperoleh 2,76, RPP 2 diperoleh 2,89 dan pada RPP 3 diperoleh 3,3 dengan kategori cukup baik. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh guru mengalami peningkatan tiap pertemuan, pada pertemuan pertama guru masih beradaptasi dengan lingkungan kelas dan siswa. Pada pertemuan I guru melaksanakan pendahuluan khususnya memancing siswa agar dapat mengemukakan dugaan sementara pada permasalahan awal yang diberikan guru yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menarik perhatian siswa dalam memulai proses belajar mengajar. Tetapi hanya sebagian kecil siswa yang menjawab pertanyaan dari peneliti. Hal ini terjadi karena siswa terbiasa mendengarkan penjelasan dari guru sehingga belum terbiasa untuk mengungkapkan pendapat yang dimilikinya. Pada pertemuan ke II sebagian besar siswa antusias menjawab pertanyaan dari

guru, tetapi masih ada beberapa siswa yang tidak menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini dikarenakan siswa kurang semangat menerima pelajaran karena jam pelajaran fisika untuk pertemuan ke dua dilakukan sebelum pembelajaran ulangan kimia yang membuat sebagian siswa masih kelihatan kurang fokus untuk mengikuti pembelajaran fisika, sehingga siswa sebagian pikirannya ingin belajar kimia untuk ulangan tengah semester. Pada pertemuan III guru sudah mampu menarik perhatian siswa karena siswa sudah mulai memahami materi pelajaran, sehingga siswa antusias menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Jumlah rata-rata penilaian aspek pengelolaan pendahuluan dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir adalah 2,98 dengan kategori cukup baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengelolaan pada kelas X MIA berkategori cukup baik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

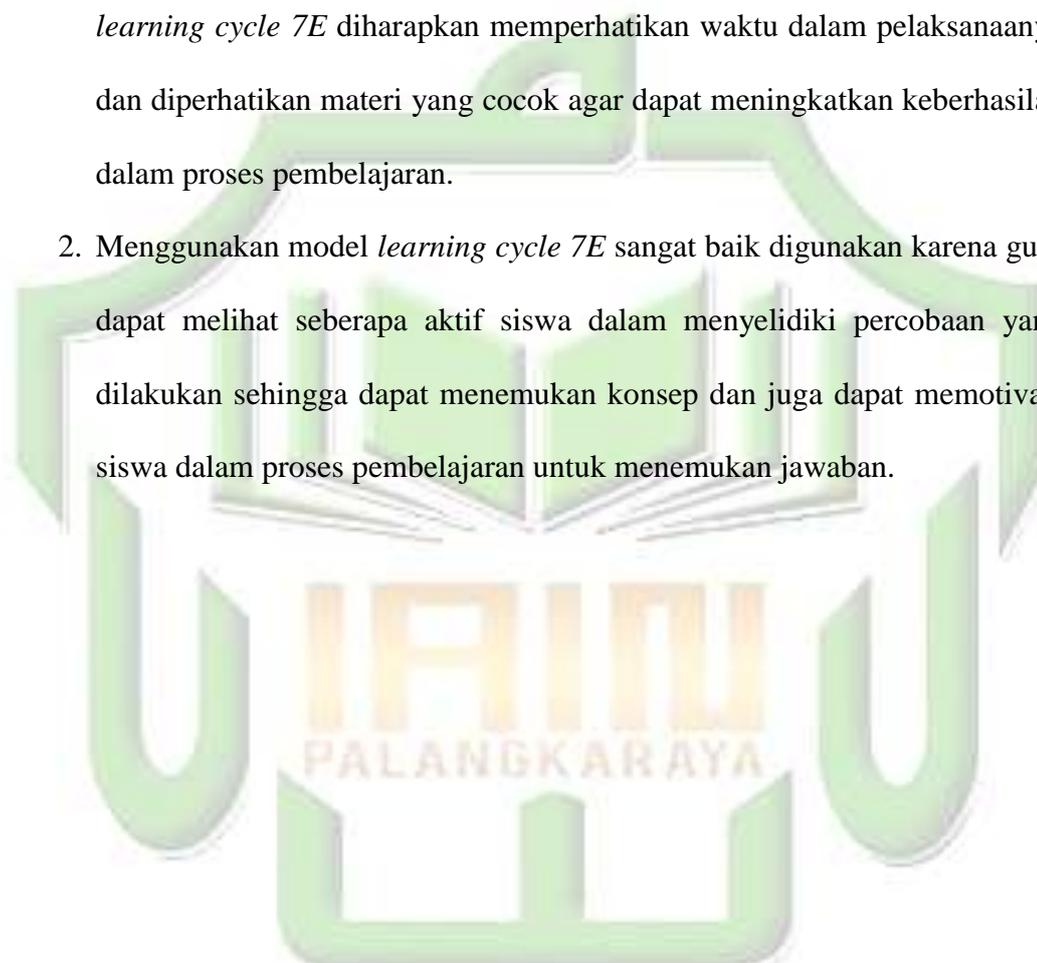
1. Analisis hipotesis keterampilan proses sains siswa memperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai α , yaitu 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah perlakuan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Analisis hipotesis hasil belajar kognitif siswa memperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai α , yaitu 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah perlakuan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Nilai rata-rata hasil belajar afektif untuk kelas X MIA untuk tiap pertemuan adalah 71,59, 75,00, dan 80,91 dimana hasil belajar afektif siswa pada kelas X MIA pada tiap pertemuan mengalami peningkatan. Nilai rata-rata hasil belajar psikomotorik untuk kelas X MIA untuk tiap pertemuan adalah 65,68, 76,14, dan 80,45 dimana hasil belajar psikomotorik siswa pada kelas X MIA pada tiap pertemuan mengalami peningkatan.

3. Hasil analisis data *pretest* hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* terlihat mengalami tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai sebesar 0,155 termasuk dalam kategori sangat rendah sedangkan nilai signifikan sebesar 0,383 lebih besar dari 0,01. Pada data *posttest* hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* juga terlihat mengalami tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai sebesar 0,026 termasuk dalam kategori sangat rendah sedangkan nilai signifikan sebesar 0,884 lebih besar dari 0,01, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
4. Penilaian pengelolaan pembelajaran secara keseluruhan dari rata-rata setiap pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* menggunakan strategi pembelajaran *snowball throwing* memperoleh nilai sebesar 2,98 dengan kategori cukup baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* diharapkan memperhatikan waktu dalam pelaksanaannya dan diperhatikan materi yang cocok agar dapat meningkatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran.
2. Menggunakan model *learning cycle 7E* sangat baik digunakan karena guru dapat melihat seberapa aktif siswa dalam menyelidiki percobaan yang dilakukan sehingga dapat menemukan konsep dan juga dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran untuk menemukan jawaban.



DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi Al-Qur'an in word, Q.S Az Zalzalah ayat 7-8.
- Aplikasi Al-Qur'an in word, Q.S Al- Kahfi ayat 54.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Aziz, Zulfani. 2013. *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi*. Skripsi.hal.7
- Azhar, Lula Muhammad. 1993. *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Bahri, Syaiful. 2000. *Guru Dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bungin, Burhan. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Dewi, Ni Putu Sri Ratna. 2012. *Pengaruh Model Siklus Belajar 7E Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses*. Skripsi. Hal.2
- Dimiyati dan Mujiono. 2002. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi ke Lima Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, David dkk. 2010. *Fisika Dasar Edisi ke Tujuh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis Paikem*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurmalasari, Rezky. 2012. *Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Pemahaman Konsep Fisika, Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, Vol. 01, No. 2. Hal.1
- Nuryani Y, Rustaman dkk. 2005. *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang : IKIP Malang.
- Siregar, Eveline dkk. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Semiawan, Conny dkk. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta:Grasindo.
- Siregar, Syofian. 2013. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2009. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sukaesih, Putri. 2015. *Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Mata Pelajaran Fisika antara yang Menggunakan Model Learning Cycle 7E dan Model Problem Based Learning*, (E-Jurnal) SNF, Vol. 04. Hal.1.
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Supriyadi, Gito. 2011. *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Intimedia.
- Surapranata, Sumarna. 2006. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syaodih Sukmadinata, Nana. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Shihab, Quraish. 2002. *Tafsir Al – Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Trianto.2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wena, Made. 2011.*Strategi pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Wahyono, Teguh. 2005. *Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: Elex Media Komputindo