

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA

Siswanto¹, Nur Amanah²

¹Universitas Tidar

²SMPN 55 Palembang

E-mail: nurr.amanah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran Learning Cycle 7E dan model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan dalam kurikulum 2013. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimental Design*) dengan desain *the matching-only pretest-posttest control grup design*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MIPA pada salah satu SMA di Kota Tangerang. Sampel sebanyak dua kelas yang dipilih secara purposive sampling. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen tes berupa soal uraian, lembar observasi dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada kedua kelas. Besarnya peningkatan yang terjadi pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran learning cycle 7E lebih tinggi dibanding kelas yang diajar menggunakan metode saintifik. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t (*separate model t-test*), didapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara kelas yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran Learning Cycle 7E dengan kelas yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan dalam kurikulum 2013.

Kata kunci : learning cycle 7E, metode saintifik, keterampilan proses sains, kurikulum 2013

Abstract

This study was conducted to analyze the differences in the improvement of science process skills of students who received physics learning with the Learning Cycle 7E learning model and the scientific method-based learning model that was emphasized in the 2013 curriculum. This research was conducted using a quasi-experimental method (*Quasi Experimental Design*) with the matching- only pretest-posttest control group design. The population is all students of class X MIPA at one of the senior high school in Tangerang City. A sample of two classes were selected by purposive sampling. The instruments used in this study were test instruments in the form of description questions, observation sheets and student response questionnaires. The results showed that there was an increase in science process skills in both classes. The magnitude of the increase that occurred in the class taught using the 7E learning cycle model was higher than the class taught using the scientific method. Based on the hypothesis test using the t-test (*separate model t-test*), it was concluded that there was a significant difference in the improvement of students' scientific process skills between the class that was treated in the form of the Learning Cycle 7E model and the class that was treated in the form of a scientific method-based learning model emphasized in the 2013 curriculum.

Keywords : learning cycle 7E, scientific method, science process skill, the 2013 curriculum.

PENDAHULUAN

Kecakapan dalam menggunakan keterampilan proses sains sangat diperlukan karena merupakan salah satu hasil utama pembelajaran sains dan berfungsi sebagai dasar untuk metode ilmiah yang digunakan para ilmuwan untuk mencari tahu tentang alam sekitar (Kruca, 2014). Keterampilan proses sains merupakan salah satu tujuan pendidikan sains yang dibutuhkan oleh semua individu agar dapat meningkatkan kualitas hidup dengan cara mempelajari alam (Aktamis, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains penting dilatihkan dalam pembelajaran sains termasuk fisika. Pentingnya keterampilan proses sains juga selaras dengan salah satu standar kompetensi mata pelajaran fisika yaitu melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Depdiknas, 2006).

Salah satu studi internasional yang mengukur kemampuan sains siswa adalah PISA (*Programme for International Students Assessment*). Rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia masih jauh dari rata-rata skor internasional. Pada tahun 2000 Indonesia menempati peringkat ke 38 dari 40 negara. Pada tahun 2003 Indonesia menempati peringkat ke 38 dari 40 negara. Pada tahun 2006 Indonesia menempati peringkat ke 50 dari 57 negara. Pada tahun 2009 Indonesia menempati peringkat ke 60 dari 65 negara. Pada tahun 2012 Indonesia menempati peringkat ke 64 dari 65 negara. Rendahnya rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia mengindikasikan bahwa pembelajaran sains di Indonesia belum optimal.

Hal yang sama juga ditemukan di salah satu SMA di kabupaten Tangerang.

Keterampilan proses sains siswa jarang dilatihkan dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil observasi didapatkan fakta penting berkaitan dengan proses pembelajaran fisika di sekolah tersebut. Fakta-fakta tersebut yaitu pembelajaran fisika masih sering menggunakan metode ceramah yang hanya fokus pada pengajaran rumus-rumus dan pembahasan soal-soal serta siswa tidak pernah melakukan praktikum selama

pembelajaran fisika. Dugaan peneliti berdasarkan hasil observasi, rendahnya keterampilan proses sains disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih konvensional dan praktikum yang tidak pernah dilakukan oleh siswa. Oleh sebab itu, solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan perkembangan dari model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Tahap pembelajaran *Learning Cycle 5E* meliputi *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, dan *evaluate*. Pada *Learning Cycle 7E* tahap *engage* berkembang menjadi *elicit* dan *engage*. Tahap *elaborate* dan *evaluate* berkembang menjadi *elaborate*, *evaluate* dan *extend*. Sehingga tahap-tahap *Learning Cycle 7E* yaitu *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate*, dan *extend* (Susilawati, 2014). *Elicit* merupakan tahapan mendatangkan pengetahuan awal siswa, *engage* merupakan tahapan merangsang ide, membuat rencana pembelajaran dan berbagi pengalaman, *explore* merupakan tahapan yang membawa siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari, *explain* merupakan tahapan yang berisi ajakan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang didapatkan ketika fase eksplorasi, *elaborate* merupakan tahapan yang bertujuan untuk membawa siswa menerapkan simbol-simbol, definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan-keterampilan pada permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari, *evaluate* merupakan tahapan evaluasi dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan, dan *extend* merupakan tahapan yang bertujuan untuk berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang dipelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum dipelajari.

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dipandang cocok untuk melatih keterampilan proses sains karena bersifat *student centered oriented* yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif pada saat pembelajaran. Model pembelajaran ini termasuk ke dalam pembelajaran konstruktivis yang dapat meningkatkan aktivitas siswa pada proses pembelajaran sehingga dapat mengembangkan

keterampilan proses sains siswa (Sukaesih dkk, 2015). Bukti bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa diantaranya diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri Sukaesih, Siswoyo, dan I Made Astra yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan gambaran tentang perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan dalam kurikulum 2013.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*Quasi Experimental Design*) dengan rancangan the matching only pretest-posttest control group design. Penelitian ini menggunakan dua kelas yang meliputi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan berupa model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan dalam kurikulum 2013.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Mipa di salah satu SMA di kota Tangerang sedangkan sampel penelitiannya adalah kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik sampel bertujuan (*purposive sampling*).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah: 1) Tes uraian; digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains dasar pada materi gerak parabola. Keterampilan proses sains dasar tersebut meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi, mengomunikasi, dan mengukur. Tes dilakukan sebelum pembelajaran (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttes). Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini sudah diujicobakan

dan dianalisis melalui beberapa uji instrumen soal yaitu uji validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kemudahan soal sehingga instrumen layak untuk digunakan pada penelitian. 2) Lembar observasi; digunakan untuk mengamati keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada tahapan pembelajaran model pembelajaran *Learning Cycle 7E* di kelas eksperimen dan model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan pada kurikulum 2013 di kelas kontrol. 3) Angket respon siswa; untuk mendapatkan data berupa tanggapan/respon dari siswa mengenai pembelajaran yang dilaksanakan di kelas yang berfungsi sebagai data pendukung pada penelitian ini.

Data hasil tes kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan uji gain yang dinormalisasi (hake, 1998). Kategori peningkatan keterampilan proses sains dilihat berdasarkan skor gain rata-rata, yaitu kategori tinggi jika $0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$; kategori sedang jika $0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$; kategori rendah jika $0,00 < \langle g \rangle \leq 0,30$; tidak terjadi peningkatan jika $\langle g \rangle = 0,00$; terjadi penurunan $-1,00 \leq \langle g \rangle < 0,00$.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, harus dilakukan uji prasyarat terhadap data skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji prasyarat ini yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan pada uji hipotesis. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji lilliefors. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas menggunakan uji fisher. Hasil uji fisher menunjukkan bahwa data tidak homogen. Setelah melakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas, diketahui bahwa data normal dan tidak homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan yaitu *the separate model t-test*. Hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains yang dilatihkan pada

penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dasar yang meliputi keterampilan mengamati, mengomunikasi, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, dan menginferensi. Pada penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Perlakuan diberikan selama dua kali pertemuan untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan pada kurikulum 2013. Pembelajaran dilakukan pada materi gerak parabola. Hubungan antara tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan disajikan pada tabel. 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan Keterampilan Proses Sains

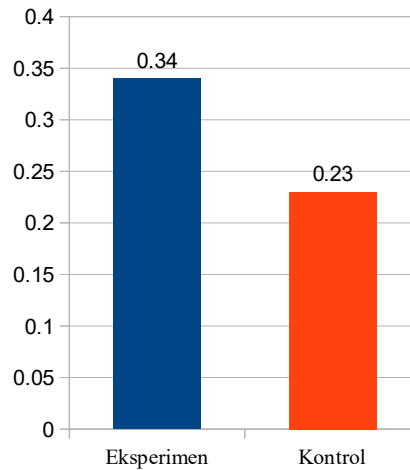
Langkah Model Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Indikator KPS yang Diukur
<i>Elicit</i>	Siswa mengemukakan pengetahuan awal	Mengklasifikasi
<i>Engage</i>	Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru	Mengamati
<i>Explore</i>	Siswa melakukan aktivitas <i>hands-on</i> (praktikum) dengan bimbingan guru	Mengamati, Mengukur, Mengomunikasi, Menginferensi
<i>Explain</i>	Siswa menjelaskan pemahamannya tentang konsep dan proses yang terjadi pada aktivitas praktikum	Mengomunikasi
<i>Elaborate</i>	Siswa menyelesaikan masalah baru yang diberikan oleh guru yang berhubungan dengan konsep yang didapat pada tahap sebelumnya	Menginferensi dan Memprediksi
<i>Evaluate</i>	Siswa menjawab pertanyaan evaluasi yang diberikan oleh guru	Memprediksi
<i>Extend</i>	Siswa mencari dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari	-

Berdasarkan Tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* melatih keterampilan proses sains dasar siswa yang meliputi keterampilan mengamati, mengomunikasi, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, dan menginferensi.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini sapat dilihat dari nilai N-Gain untuk kelas kontrol. Skor N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,34 yang termasuk ke dalam kategori sedang dan 0,23 yang termasuk ke

dalam kategori rendah.

Data peningkatan keterampilan proses sains didapat dengan cara menghitung rata-rata nilai N-Gain pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data peningkatan keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis baik secara keseluruhan maupun untuk setiap indikator keterampilan proses sains. Data N-Gain keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1 berikut.



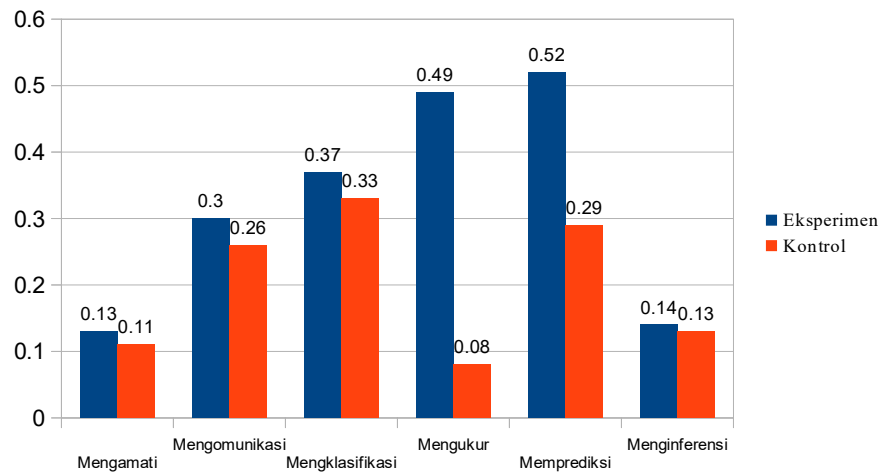
Gambar 1. Rata-Rata Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata peningkatan pada kelas eksperimen hanya mencapai 0,34 diduga disebabkan karena adanya ketakterlaksanaan tahapan pembelajaran pada model *Learning Cycle 7E* oleh siswa seperti yang disajikan pada tabel 2 tentang hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Berdasarkan analisis peneliti persentase keterlaksanaan tahap explore, explain, elaborate, dan exted oleh siswa yang hanya berkisar 60% sampai 70% ini menjadi salah satu penyebab rata-rata peningkatan pada kelas eksperimen hanya berkategori sedang. Padahal, pada tahap-tahap tersebut terdapat kegiatan yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa sehingga seharusnya keterampilan proses sains siswa dapat lebi meningkat.

Skor peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran Learning Cycle 7E. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tahap-tahap pembelajaran pada model pembelajaran Learning Cycle 7E berpengaruh terhadap peningkatan kete- rampilan

proses sains siswa. Tahapan model pembelajaran Learning Cycle 7E dapat diterapkan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rofi'ah (2014) yang mengembangkan lembar kegiatan siswa berorientasi Learning Cycle 7E untuk melatih keterampilan proses sains siswa dan hasil penelitian Sukaesih dkk (2015) yang secara tersirat menyatakan bahwa tahapan pada model pembelajaran Learning Cycle 7E lebih beragam dan terstruktur sehingga siswa akan terpacu untuk melaksanakan setiap tahapan pembelajaran secara aktif.

Dengan demikian tahapan *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga terjadi pada tiap indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan. Peningkatan indikator keterampilan proses sains pada kelas eksperimen selalu lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rekapitulasi skor N-Gain tiap indikator keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata *N-Gain* Tiap Indikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Meskipun secara kuantitatif selisih skor rata-rata peningkatan kedua kelas hanya sekitar 0,11, berdasarkan uji hipotesis yang menggunakan the separate model t-test dengan taraf kepercayaan 95% didapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa secara statistik, pada taraf kepercayaan 95% penerapan model pembelajaran Learning Cycle 7E pada kelas eksperimen secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan penerapan pembelajaran dengan metode saintifik pada kelas kontrol.

Penggunaan model pembelajaran Learning Cycle 7E efektif meningkatkan keterampilan proses sains dasar secara keseluruhan maupun untuk setiap indikator. Pada kelas eksperimen, indikator memprediksi merupakan indikator yang mencapai peningkatan tertinggi dibandingkan dengan indikator lain. Berdasarkan analisis peneliti, indikator memprediksi mencapai peningkatan tertinggi karena pada tahap elaborate guru melatih keterampilan memprediksi siswa dengan meminta siswa untuk memperhatikan pola dari data yang diberikan oleh guru. Pada kelas kontrol, indikator mengklasifikasi merupakan indikator yang peningkatannya paling tinggi dibandingkan dengan indikator lain.

Berdasarkan analisis peneliti, indikator

mengklasifikasi mengalami peningkatan tertinggi karena pada pertemuan pertama, saat guru melatih keterampilan mengklasifikasi pada tahapan menalar, sebagian besar siswa melaksanakan tahapan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa yang mencapai 91,7%. Sebaliknya, peningkatan indikator terendah pada kelas kontrol yaitu indikator mengukur. Berdasarkan jawaban posttest, siswa masih banyak yang belum memahami cara membaca stopwatch dan busur derajat. Selain itu, siswa juga masih banyak yang salah dalam mengonversi satuan pengukuran. Perbedaan peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi pada kedua kelas baik peningkatan secara keseluruhan maupun peningkatan pada setiap indikator merupakan dampak dari perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas. Selain itu, terdapat faktor lain yang mempengaruhi perbedaan peningkatan tersebut yaitu variabel-variabel luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti misalnya, waktu belajar dan tempat belajar.

Peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan dampak dari keterlaksanaan tahapan pembelajaran pada masing-masing kelas. Berikut ini disajikan tabel 2 dan Tabel 3 yang menyajikan persentase keterlaksanaan tahap pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Keterlaksanaan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Tahap Pembelajaran	Persentase Keterlaksanaan (%)	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
<i>Elicit</i>	95,8	83,3
<i>Engage</i>	91,7	91,7
<i>Explore</i>	75,0	91,7
<i>Explain</i>	62,5	75
<i>Elaborate</i>	75	75
<i>Evaluate</i>	83,3	100
<i>Extend</i>	66,7	66,7

Tabel 3. Keterlaksanaan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Tahap Pembelajaran	Persentase Keterlaksanaan (%)	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Mengamati	100	62,5
Menanya	91,7	87,5
Menalar	91,7	75
Mencoba	91,7	81,25
Mengomunikasikan	75	68,75

Berdasarkan hasil observasi pada kelas eksperimen secara keseluruhan tahapan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru terlaksana dengan baik. Akan tetapi, keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa tidak mencapai 100% baik pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua seperti terlihat pada Tabel 2.

Pada tahap *elicit* guru menggali pengetahuan awal siswa. Pada tahap ini guru melatih keterampilan mengamati dan mengklasifikasi.

Pada tahap *engage* guru menarik perhatian siswa dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru menampilkan demonstrasi dalam bentuk video pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua, guru menampilkan simulasi gerak parabola yang menunjukkan pengaruh besar sudut elevasi terhadap jarak dan tinggi maksimum benda. Keterampilan proses sains yang dilatihkan pada tahap ini yaitu keterampilan mengamati.

Pada tahap *explore* guru membimbing siswa saat kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan ini dilakukan dengan melaksanakan eksperimen

virtual dengan menggunakan simulasi komputer. Eksperimen virtual ini dilaksanakan baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Pada tahap ini guru melatih keterampilan mengukur, mengomunikasi dan menginferensi.

Pada tahap *explain* siswa diminta oleh guru untuk mempresentasikan hasil dari kegiatan penyelidikan yang dilakukan pada tahap *explore*. Pada tahap ini keterampilan mengomunikasi siswa dilatihkan. Siswa diminta untuk mengomunikasikan hasil eksperimen secara verbal.

Pada tahap *elaborate* siswa diberi permasalahan baru yang berkaitan dengan konsep yang didapat sebelumnya. Siswa diminta untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini guru melatih keterampilan memprediksi.

Pada tahap *evaluate* siswa diberikan pertanyaan evaluasi oleh guru. Pada pertemuan pertama, pertanyaan evaluasi dijawab secara berkelompok. Hal ini disebabkan karena kendala keterbatasan waktu. Sehingga pada saat pengerjaan soal evaluasi dalam kelompok, ada beberapa siswa yang tidak ikut menjawab soal

tersebut dalam kelompok. Pada pertemuan kedua, guru memberikan pertanyaan evaluasi kepada masing-masing siswa.

Pada tahap *extend* guru membimbing siswa untuk menghubungkan konsep yang sudah dipelajari dengan konsep lain yang sudah atau yang akan dipelajari.

Berdasarkan analisis peneliti, beberapa hal yang menjadi kendala dan mempengaruhi persentase keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen yaitu tempat dan waktu terutama pada pertemuan pertama. Pada pertemuan pertama, penelitian dilaksanakan di ruang laboratorium komputer. Hal ini membuat siswa kurang aktif saat bekerja dalam kelompok karena letak meja dan kursi yang tidak memungkinkan untuk digabung dalam masing-masing kelompok. Selain itu, letak kursi dan meja membuat guru mengalami kesulitan dalam membimbing dan mengawasi kegiatan kelompok. Kemudian, waktu juga menjadi salah satu kendala karena pada pertemuan pertama siswa terlambat keluar kelas pada jam pelajaran sebelumnya sehingga pelajaran fisika terlambat dimulai. Selain itu, pelajaran fisika pada kelas eksperimen terpotong waktu istirahat. Oleh sebab itu, waktu pelajaran fisika menjadi kurang efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara kelas yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan kelas yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran berbasis metode saintifik yang ditekankan dalam kurikulum 2013. Model pembelajaran *learning cycle 7E* memberikan dampak peningkatan keterampilan proses sains yang lebih besar dari pada pembelajaran menggunakan metode saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

Aktamis, H. & Ergin, Ö. (2008, June). The effect of scientific process skills education on students scientific creativity, science attitudes and academic achievements. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 9.

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model. *The Science Teacher*, 70(6), 56–59.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Kemdikbud. (n.d.). PISA (Programme for International Students Assessment). Retrieved April 19, 2016, from <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>
- Kruea-In, N. & Thongperm, O. (2014). Teaching of Science Process Skills in Thai Contexts: Status, Supports and Obstacles. *Procedian Social and Behaviora*.
- Mahmud. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Majid, A. & Rochman, C. (2014). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pardhan, H. (2000). *Science Activities and Ideas Experiencing Science Proses Skills: Teachers Resource Grades One to Eight*. Canada: CMASTE, University of Alberta.
- Riadi, E. (2014). *Metode Statistika Parametrik dan Nonparametrik untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial dan Pendidikan*. Tangerang: PT Pustaka Mandiri.
- Rofiah, F. & Azizah, U. (2014, May). Expanding the 5E Model. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(2), 99–105.48.
- Sukaesih, P., Siswoyo, & Astra, I. M. (2015, October). Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Antara Yang Menggunakan Model Learning Cycle 7E Dan Model Problem Based Learning di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, 4. Retrieved from <http://snf.unj.ac.id/kumpulanprosiding/snf2015/>

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Susilawati, K., Adnyana, P. B., & Swasta, I. B. J. (2014). Pengaruh Model Siklus Belajar 7E Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Sikap Ilmiah Siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Tehubijuluw, F. K. & Sugiarto. (2014). Metodologi Penelitian Cara Mudah Membuat Makalah, Skripsi, Tesis, dan Disertasi. Tangerang: PT. Matana Bina Utama.
- Trianto. (2014). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliati, L., & Sigit, D. (2014). Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.