

## Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon

Ganda Noor Andaru<sup>1</sup>, M. Rendi Astono Sentosa<sup>1</sup>, Damar Septian<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon, Kota Cirebon 45134, Indonesia

E-mail: gandanoor31@gmail.com; moh.rendi@gmail.com; damar-septian@unucirebon.ac.id

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains siswa. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X MAN 1 Cirebon. Semester ganjil tahun ajaran 2016. Teknik pengambilan Sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*, diperoleh kelas eksperimen yaitu X MIPA 4 dan kelas kontrol X MIPA 1. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain penelitian yaitu *posttest only control design*. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis. Pada uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t untuk mencari adakah pengaruh model *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan (positif) antara model pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model konvensional pada pembelajaran fisika pokok bahasan vektor kelas X MAN 1 Cirebon.

© 2019 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

**Kata Kunci:** model *learning cycle 7E*, keterampilan proses sains siswa, pokok bahasan vektor

### PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (McGehee, 1958). Pelaksanaan proses pembelajaran masih sering ditemui adanya kecenderungan meminimalkan keterlibatan siswa. Guru sangat mendominasi dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan kecenderungan siswa lebih bersifat pasif. Siswa lebih banyak menunggu penjelasan dari guru daripada mencari dan menemukan sendiri pengetahuannya. Oleh karena itu, perlu adanya suatu perubahan strategi pembelajaran yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) (Aditya, 2012).

Hasil belajar adalah kemampuan-

kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Septian, 2011). Agar siswa mendapat hasil belajar yang maksimal maka diperlukan keterampilan proses sains siswa yang dapat meningkatkan hasil belajar pada pelajaran fisika. Menurut Trianto, keterampilan proses dilatihkan atau dikembangkan dalam pengajaran fisika karena keterampilan proses mempunyai peranan diantaranya; 1) membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya, 2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, 3) meningkatkan daya ingat, 4) memberikan kepuasan instrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu, dan 5) membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains (Nuryati, Abadi, & Kristiantari, 2014).

Skenario pembelajaran yang dirancang guru secara tepat akan dapat mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar dan kurangnya keterampilan proses dalam pembelajaran fisika pada peserta didik (Aditya, 2012). Skenario pembelajaran tersebut tertuang dalam bentuk model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yaitu model pembelajaran *learning cycle 7E*. Landasan paradigma pembelajaran *learning cycle 7E* menyerukan perlunya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, pengembangan siswa untuk belajar mandiri, dan kemampuan siswa untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri.

Model pembelajaran *learning cycle 7E* atau siklus belajar merupakan solusi atas permasalahan rendahnya dan kurangnya keterampilan fisika tersebut karena model pembelajaran *learning cycle 7E* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Menurut Fajaroh dan Dasna, model ini terdiri dari tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif (Kayati, 2015).

Menurut Fajaroh dan Dasna, tahap-tahap *learning cycle 7E* adalah *elicite* (mendatangkan pengetahuan awal), *engage* (mengikutsertakan), *explore* (menyelidiki), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menerapkan), *evaluate* (menilai), dan *extend* (memperluas) (Septian, 2015). Dalam konsep model *learning cycle 7E* terdapat tahap-tahap pembelajaran yang diorganisasikan dan disajikan dalam bentuk tahapan-tahapan yang mirip dengan pembelajaran dalam fisika.

Pokok bahasan vektor dalam pembelajaran fisika diajarkan pada siswa kelas X SMA. Berdasarkan observasi di MAN 1 Cirebon, siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi vektor karena pembelajaran yang dilakukan terlalu monoton. Vektor merupakan besaran yang memiliki nilai dan arah. Siswa selalu kesulitan memahami persamaan-persamaan vektor karena guru hanya menerangkan langsung sebagian persamaan tanpa mengetahui terlebih dahulu pemahaman kontekstual pada persamaan tersebut. Vektor merupakan materi dasar

yang harus dipahami siswa untuk memahami materi-materi selanjutnya di kelas X SMA seperti kinematika. Keterampilan proses sains siswa juga kurang diperhatikan sehingga keterampilan proses sains siswa menjadi rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran agar memudahkan siswa dalam mempelajari materi vektor sehingga dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X di MAN 1 Cirebon, guru belum pernah mengukur keterampilan proses sains siswa secara khusus dalam instrumen penilaian keterampilan proses sains. Selain itu, guru juga kurang begitu memahami indikator-indikator keterampilan proses sains siswa. Jika didasarkan pada indikator keterampilan proses sains yang diberikan oleh peneliti, beberapa indikator dimungkinkan sudah dimasukkan oleh guru dalam penilaian hasil belajar siswa dalam ranah psikomotorik. Jika semua indikator penilaian keterampilan proses sains siswa tersebut diaplikasikan ke siswa maka dimungkinkan hasilnya keterampilan proses sains siswa masih rendah. Hal tersebut didasarkan pada model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih kurang sesuai dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses siswa di MAN 1 Cirebon masih belum sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang memperhatikan proses sains serta agar keterampilan proses siswa menjadi semakin baik. Model *learning cycle 7E* merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran agar keterampilan proses sains siswa sesuai dengan harapan.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan vektor kelas X MIPA MAN 1 Cirebon.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Cirebon. Populasi peserta didik kelas X diacak dengan menggunakan metode *cluster random*

*sampling* sehingga didapatkan 2 kelas yaitu eksperimen X MIPA 4 dengan jumlah siswa 30 orang dan kelas kontrol X MIPA 1 dengan jumlah siswa 30 orang. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan vektor.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik dokumentasi, wawancara, dan tes. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran diantaranya silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Instrumen penelitian diantaranya tes dan soal. Instrumen pengambilan data dalam penelitian ini berupa lembar tes akhir (*posttest*).

Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji-t yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Uji-t dilakukan jika data (nilai *posttest*) berdistribusi normal dan homogen. Uji-t digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua buah data (uji kesamaan dua rata-rata). Uji hipotesis yang digunakan adalah uji satu pihak kanan (*one tailed*) karena hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi lebih kecil atau tidak terdapat pengaruh dan hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) terdapat pengaruh. Kriteria pengujiannya adalah : "Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima". Atau pengambilan keputusan kedua dengan melihat signifikansi jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_a$  diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_a$  ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Cirebon. Populasi peserta didik kelas X

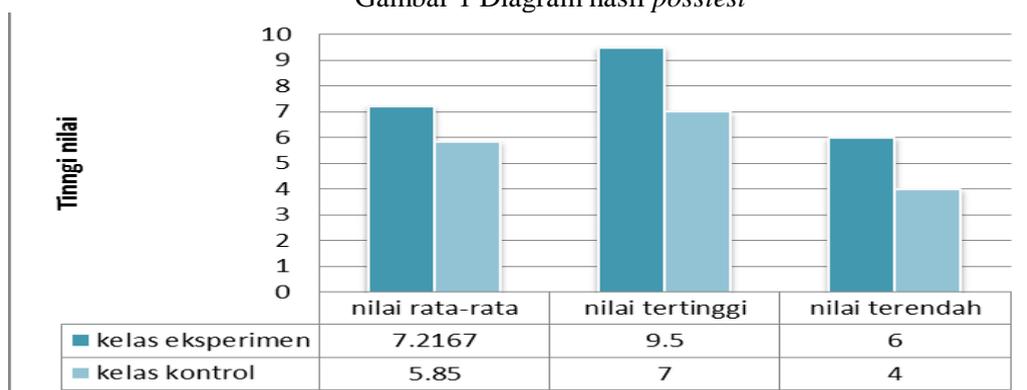
diacak dengan menggunakan metode *cluster random sampling* sehingga didapatkan 2 kelas yaitu eksperimen X MIPA 4 dengan jumlah siswa 30 orang dan kelas kontrol X MIPA 1 dengan jumlah siswa 30 orang. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan vektor.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan kegiatan yang dilakukan adalah persiapan menyusun instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen pembelajaran diantaranya silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Instrumen penelitian diantaranya tes dan soal. Instrumen tes di validasi oleh ahli agar soal dapat mengukur apa yang diukur. Instrumen tes juga dikonsultasikan dengan guru bidang studi fisika setelah di validasi instrumen tes diujicobakan pada kelas yang lebih tinggi yaitu kelas XI MIPA 4 dengan asumsi bahwa kelas tersebut sudah pernah diajarkan materi vektor.

Soal yang diujicobakan pada kelas XI MIPA 4 sebanyak 30 butir soal dengan hasil 25 soal terpakai dan 5 dibuang karena tidak valid. Berdasarkan konsultasi dari dosen pembimbing, soal yang digunakan dalam penelitian berjumlah 20 soal.

Data hasil penelitian dari kelas eksperimen yang menggunakan model *learning cycle 7E* dan kontrol yang menggunakan model konvensional adalah berupa data uji tes akhir (*posttest*) data tes berupa hasil keterampilan proses sains siswa. Data *posttest* selanjutnya diproses menggunakan bantuan program microsoft office excel 2007. Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1 Diagram hasil *posttest*



Berdasarkan gambar 1, nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 7,2167 sedangkan kontrol 5,85. Nilai tertinggi kelas eksperimen sebesar 9,5 dan terendah 6 sedangkan untuk kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 7 sedangkan nilai terendah sebesar 4.

Sebelum melaksanakan pengujian hipotesis, peneliti melakukan pengujian prasyarat atau pengujian klasik. Pengujian klasik digunakan untuk mengetahui *statistic* yang akan digunakan, jika data bersifat normal dan homogen maka statistik yang digunakan adalah statistik *parametrik* dan jika data tidak normal dan homogen maka statistik yang digunakan adalah statistik *non-parametrik*.

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dibantu menggunakan program IBM SPSS versi 21 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 %. Artinya jika nilai  $\text{sig} >$  derajat kebebasan (5% atau 0,05) maka data bersifat normal. Berdasarkan *test of normality* hasil yang didapatkan yaitu nilai *sig. normality kolmogorov-smirnov* dan *Shapiro-wilk* untuk model *learning cycle 7E* sebesar 0,09 dan 0,24 sedangkan untuk metode konvensional sebesar 0,06 dan 0,18. Artinya untuk model *learning cycle 7e* nilai  $\text{sig.} >$  0,05 maka data *posttest* bersifat normal.

Uji homogenitas atau uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah kedua varians homogen, yaitu dengan cara membandingkan kedua variansnya. Uji homogenitas varians ini untuk memeriksa apakah data hasil belajar siswa (*posttest*)

kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian ini dibantu menggunakan program IBM SPSS versi 21 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 %, artinya jika nilai  $\text{sig} >$  derajat kebebasan (5% atau 0,05) maka data bersifat homogen. Uji homogen menggunakan rata-rata nilai postes, nilai  $\text{sig}=0,781 >$  0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* bersifat homogen.

Hasil pengolahan data *posttest* siswa yang sudah dilakukan menggunakan uji normalitas dan homogenitas berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol maka akan dilakukan uji-t.

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua buah data, salah satu teknik analisis untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah uji-t. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji satu pihak kanan (*one tailed*) karena hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi lebih kecil atau tidak terdapat pengaruh dan hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) terdapat pengaruh. Kriteria pengujiannya adalah : "Tolak  $H_0$  jika  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ , maka  $H_a$  diterima". Atau pengambilan keputusan kedua dengan melihat signifikansi jika nilai signifikansi  $>$  0,05, maka  $H_a$  diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi  $<$  0,05 maka  $H_a$  ditolak.

Hasil uji t (*independent t-test*) *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan IBM SPSS versi 21 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 % dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil *Independent t-test*

Nilai	Db	$T_{\text{hitung}}$	$T_{\text{tabel}}$	Keterangan
<i>posttest</i>	5 %	5,343	1,67155	Nilai $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ (berpengaruh positif)

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa  $t_{\text{hitung}}$  sebesar 5,343 selanjutnya menentukan  $t_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 karena uji satu sisi, kemudian dicari  $t_{\text{tabel}}$  pada tabel distribusi t dengan ketentuan  $dk : (n_1+n_2) - 2 = 60 - 2 = 58$ , Sehingga dengan  $dk$  58 menurut  $t_{\text{tabel}}$  adalah 1,67155, Dari perhitungan yang diperoleh maka  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$  atau  $1,67155 < 5,343$  maka  $H_a$  diterima. Artinya ada perbedaan antara model pembelajaran *learning cycle 7E*

terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model konvensional pada pembelajaran fisika pada pokok bahasan vektor. Berdasarkan hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan (positif) antara model pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model konvensional pada pembelajaran fisika pokok bahasan vektor kelas X MAN 1 Cirebon.

Model *learning cycle* 7E memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar fisika siswa (Septian, 2011; Imaniyah dkk., 2015). Pencapaian hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis model *learning cycle* 7E juga mencapai 80% siswa mencapai KKM (Septian, 2017). Selain itu, ada pengaruh pembelajaran IPA dengan model *learning cycle* berbantuan multimedia interaktif berbasis *learning cycle* terhadap prestasi belajar kognitif siswa (Septian, 2018).

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan (positif) antara model pembelajaran *learning cycle* 7E terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model konvensional pada pembelajaran fisika pokok bahasan vektor kelas X MAN 1 Cirebon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R. (2012). *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI TITL 2 SMK N 2 Pengasih*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Imaniyah, I., Siswoyo, & Bakri, F. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1 (1), 17-24.
- Kayati, N. (2015). *Efektivitas Model Learning Cycle 7E terhadap Hasil Belajar Akuntansi di SMK Negeri 1 Salatiga*. Universitas Negeri Semarang.
- McGehee, W. (1958). Are We Using What We Know about Training?= *learning Theory and Training*. *Personnel Psychology*, 11(1), 1-12.
- Nuryati, N. W., Abadi, I. B. G. S., & Kristiantari, M. G. R. (2014). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Berbasis Lingkungan Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Septian, D. (2011). *Pengaruh Model LC 7E dalam Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa MAN Rembang Tahun Ajaran 2010/2011 (Penelitian Quasi Eksperimen)*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Diambil dari <https://goo.gl/raZUuZ>
- Septian, D. (2015). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Learning Cycle pada Materi Alat Optik Menggunakan Flash dalam Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII*. UNS (Sebelas Maret University). Diambil dari <https://goo.gl/HjEsJx>
- Septian, D. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Learning Cycle pada Materi Alat Optik Menggunakan Flash dalam Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 6 (1), 45-60.
- Septian, D. (2018). Pembelajaran IPA dengan Learning Cycle Berbantuan Multimedia Interaktif Ditinjau dari Pengetahuan Awal dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 1 (1), 1-13.