

## PENGARUH MODEL *LELE 7E* MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DITINJAU DARI KEMAMPUAN KERJASAMA SISWA KELAS X SMA N 1 COLOMADU

Mukhamad saifudin<sup>1</sup>, Widha Sunarno<sup>2</sup>, Ahmad Fauzi<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Telp/ Fax (0271) 648939

E-mail : mukhamad.saifudin@student.uns.ac.id<sup>1</sup>, widhasunarno@staff.uns.ac.id<sup>2</sup>, fauziuns@gamil.com<sup>3</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, (1) ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara penggunaan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi, (2) ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi, (3) ada atau tidak adanya interaksi antara pengaruh penerapan model *Learning Cycle 7E* dan kemampuan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen quasi dengan desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Colomadu Tahun Ajaran 2016/2017. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling* dan sampel yang terpilih yakni kelas X IPA 2 berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 3 berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kajian dokumen, teknik tes, dan teknik observasi. Kajian dokumen berupa nilai Ulangan Akhir Semester Ganjil. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan kognitif Fisika siswa setelah pembelajaran Fisika materi Usaha dan Energi. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan kerjasama siswa. Data dianalisis menggunakan anava dua jalan dengan isi sel tak sama. Simpulan dari penelitian ini adalah: (1) ada perbedaan pengaruh antara penggunaan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi ( $F_{obs} = 4,103 > F_{tabel} = F_{0.05;1;66} = 3,99$ ), (2) ada perbedaan pengaruh antara kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi ( $F_{obs} = 18,249 > F_{tabel} = F_{0.05;1;66} = 3,99$ ), (3) tidak ada interaksi antara pengaruh penggunaan model *Learning Cycle 7E* melalui metode pembelajaran dan kemampuan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi ( $F_{obs} = 0,285 > F_{tabel} = F_{0.05;1;66} = 3,99$ ).

**Kata kunci :** Model *Learning Cycle 7E*, metode eksperimen, metode demonstrasi, kemampuan kognitif, kemampuan kerjasama siswa

### PENDAHULUAN

Sejak tahun 2013, kurikulum yang berlaku di Indonesia adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan penyempurnaan dari kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) yang telah dilaksanakan sejak tahun 2006 sampai 2013. Kurikulum 2013 dirancang untuk menggali kompetensi siswa yang meliputi kompetensi sikap, ketrampilan dan pengetahuan. Pelaksanaan kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah dalam rangka mewujudkan cita – cita mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 tentang kerangka dasar

dan struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan (2013:7) Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan peradaban dunia. Sedangkan Menurut Mulyasa (2014: 65-66), tujuan dari pengembangan kurikulum 2013 adalah menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif, melalui penguatan sikap, ketrampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, kurikulum 2013 memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan penggunaan model

pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan siswa.

Sampai sekarang penggunaan kurikulum 2013 masih menemui kendala. Banyak kekurangan-kekurangan yang dihadapi sekolah-sekolah yang telah menerapkan kurikulum 2013, salah satunya yaitu tidak tersedianya perangkat pembelajaran yang seharusnya telah efektif sebelum dijalankan kurikulum 2013. Dikutip dari Okezone (11/12/2014) Nurfuadah mengungkapkan bahwa permasalahan kurikulum 2013 yaitu : (1) tidak ada kajian penerapan kurikulum 2006 yang berujung pada kesimpulan urgensi perpindahan kepada kurikulum 2013, (2) tidak ada evaluasi menyeluruh terhadap uji coba penerapan kurikulum 2013 setelah setahun penerapan di sekolah-sekolah yang ditunjuk, (3) ketidaksiapan guru menerapkan metode pembelajaran pada kurikulum 2013 yang menyebabkan beban juga tertumpuk pada siswa sehingga menghabiskan waktu siswa disekolah dan di luar sekolah, (4) ketergesa-gesaan penerapan menyebabkan ketidaksiapan penulisan, pencetakan dan peredaran buku sehingga menyebabkan berbagai permasalahan di ribuan sekolah akibat keterlambatan atau ketiadaan buku, (5) berganti-gantinya regulasi kementerian akibat revisi yang berulang.

Guru merupakan salah satu faktor penting dalam implementasi kurikulum 2013. Perubahan besar yang terjadi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 menyebabkan adanya beberapa guru yang belum sepenuhnya memahami maksud dari kurikulum 2013 dan cara mengimplementasikannya. Akibatnya, pengembangan RPP, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran tidak berjalan secara optimal. Sehingga berdampak pada implementasi kurikulum 2013 yang tidak sesuai harapan. Ada beberapa alasan yang mendasari belum optimalnya guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran dikelas, antara lain : (1) guru merasa nyaman menggunakan metode konvensional dalam mengajar, (2) sedikitnya sumber belajar yang mendukung pelaksanaan kurikulum 2013, (3) belum diterapkannya model pembelajaran inovatif dalam kelas, (4) ada target yang harus dipenuhi (penyesuaian materi dengan jam pelajaran), sehingga menyebabkan sering menggunakan metode konvensional untuk mengejar materi, (5) penggunaan fasilitas belajar yang disediakan oleh sekolah belum dimanfaatkan secara optimal. Permasalahan –

*Mukhamad saifudin*

permasalahan tersebut juga berimbas pada pembelajaran fisika. Sehingga mengakibatkan banyak siswa merasa kesulitan memahami pembelajaran fisika. (Janah, 2016)

Mata pelajaran Fisika adalah salah satu mata pelajaran wajib di sekolah menengah atas pada jurusan IPA. Menurut Giancoli (1997:1), Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Pembelajaran fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan dan/atau penyajian data. Jadi peserta didik diharapkan mampu berpikir secara kompleks, analitis, serta kritis.

Berdasarkan pada beberapa permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka perlu diterapkan pembelajaran inovatif dalam pembelajaran fisika di antaranya dengan menerapkan model *learning cycle 7E*. Menurut Wardoyo (2013), “model pembelajaran ini merupakan salah satu model berpendekatan konstruktivistik yang menekankan pada pembangunan konsep secara mandiri yaitu oleh siswa dengan bimbingan guru berdasarkan fenomena yang siswa amati”. Kelebihan dari model *learning cycle 7E* menurut Lorschbach, sebagaimana dikutip oleh Hardiansyah (2010:24) antara lain merangsang siswa untuk mengingat materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya, memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan siswa, melatih siswa belajar melakukan konsep melalui kegiatan eksperimen dan guru dapat menerapkan model ini dengan metode yang berbeda-beda. Kelemahan model *learning cycle 7E* menurut Fajaroh dan Dasna dalam Indriyani (2013) adalah efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran, menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran, dan memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Selain model pembelajaran, metode pembelajaran juga memiliki peranan penting dalam pembelajaran. Menurut Majid (2013:193), keberhasilan strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran karena strategi pembelajaran hanya dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran. Metode eksperimen dan demonstrasi merupakan

metode pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran, sehingga mampu mengembangkan berbagai kompetensi siswa. Metode eksperimen atau percobaan diartikan sebagai cara belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan. Menurut Sumantri dan Permana (2001:132), metode demonstrasi merupakan cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan memepertunjukkan kepada peserta didik suatu proses, situasi atau benda tertentu, baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan metode eksperimen dan demonstrasi, salah satunya diperlukan kerjasama siswa dalam bentuk kerjasama kelompok maupun kerjasama antar siswa. Kerjasama menurut Isjoni (2014:15) adalah mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim.

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam penelitian ini memiliki tujuan yaitu,

- a. Ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara penggunaan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan metode demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa pada materi Usaha dan Energi.
- b. Ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa pada materi Usaha dan Energi.
- c. Ada atau tidak adanya interaksi antara pengaruh penggunaan model *Learning Cycle 7E* dan kemampuan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa pada materi Usaha dan Energi.

## **METODE**

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Colomadu yang beralamat di Jl. Fajar Indah, Kelurahan Baturan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar pada kelas X Semester Genap Tahun Pelajaran 2016/2017. Pemilihan SMA Negeri 1 Colomadu sebagai tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan beberapa hal, antara lain kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Colomadu yaitu kurikulum 2013, jumlah siswa tiap kelas X mendukung untuk penelitian eksperimen, sekolah mempunyai sarana prasarana

pembelajaran yang memadai sehingga mampu mendukung pembelajaran baik eksperimen maupun demonstrasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai Mei 2017

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen quasi. Pada penelitian ini digunakan dua variabel bebas yakni model *Learning Cycle 7E* melalui metode pembelajaran, variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif siswa, sedangkan variabel moderatonya adalah kemampuan kerjasama siswa. Metode pembelajaran yang dipilih yaitu metode eksperimen dan demonstrasi, sedangkan kemampuan kerjasama siswa dikelompokkan menjadi kerjasama tinggi dan rendah. Dalam penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan kognitif Fisika siswa diperoleh dari nilai Ulangan Harian pada materi Usaha dan Energi. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2x2 isi sel tak sama.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Colomadu Tahun Ajaran 2016/2017 yang terdiri dari enam kelas IPA, yaitu X IPA 1 sampai dengan X IPA 6. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa. Kelas eksperimen diberi perlakuan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model *Learning Cycle 7E* melalui metode demonstrasi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik cluster random sampling untuk mengambil sampel penelitian dimana setiap kelompok dari anggota populasi mendapatkan kesempatan yang sama dan independen untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Sebelum melakukan penelitian eksperimen, dilakukan beberapa uji statistik guna mengetahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t dua ekor. Data yang digunakan untuk menguji keadaan awal kedua kelas tersebut menggunakan data nilai Ulangan Akhir Semester Ganjil. Pengumpulan data bermanfaat dalam proses pengujian hipotesis. Teknik yang digunakan untuk pengambilan data yaitu terdiri dari teknik dokumentasi, teknik tes, teknik pengamatan. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pengambilan data yaitu instrumen penilaian kognitif Fisika siswa dan instrumen penilaian kerjasama siswa. Pada instrumen penilaian kognitif dilakukan uji daya

beda soal, uji taraf kesukaran soal, efektivitas distraktor, reliabilitas, dan validitas.

Uji statistik dilakukan pada hasil tes kemampuan kognitif Fisika siswa yang diambil dari data nilai ulangan harian siswa pada materi Usaha dan Energi. Oleh karena itu, untuk menguji hipotesis digunakan analisis variansi dua jalan dengan isi sel tak sama yaitu terdiri dari uji prasyarat analisis dan uji hipotesis. Untuk uji prasyarat analisis terdapat beberapa uji yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, sedangkan uji hipotesis menggunakan uji ANAVA Dua Jalan dengan menggunakan sel tak sama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji analisis yang digunakan yaitu analisis variansi dua jalan dengan isi sel tak sama. Dari setiap kelas diambil data berupa kemampuan kerjasama siswa yang dikategorikan menjadi kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan kemampuan kerjasama siswa kategori rendah serta data kemampuan kognitif Fisika siswa berupa nilai ulangan materi pokok Usaha dan Energi. Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata untuk skor kemampuan kerjasama yaitu 23,36. Pada kelas eksperimen terdapat 18 siswa kategori kemampuan kerjasama tinggi dan 17 siswa kategori kemampuan kerjasama rendah. Sedangkan untuk kelas kontrol terdapat 17 siswa dengan kategori kemampuan kerjasama tinggi dan 18 siswa kategori kemampuan kerjasama rendah.

Hasil uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan perhitungan statistik dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5 % diperoleh hasil uji hipotesis yang terangkum dalam Tabel 1

Tabel 1 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Isi Sel Tak Sama

Sumber Variasi	JK	dk	RK	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>
Model	1010,9044	1	1010,	4,10	3,99
<i>Learning Cycle 7E</i> dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi (A)	4		90444	389	
Kerjasama Siswa (B)	4495,4351	1	4495,	18,2	3,99
	7		43517	497	
Interaksi AB	70,234440	1	70,23	0,28	3,99
	5		44405	512	

Galat	16257,669	66	246,3	-	-
	5		283		
Total	21834,242	69	-	-	-
	6				

### 1. Hipotesis Satu

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa harga  $F_{\text{observasi}} = 4,103 > F_{\text{tabel}} = F_{0,05;1;66} = 3,99$ , sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Artinya, terdapat perbedaan pengaruh antara penggunaan *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X SMA Negeri 1 Colomadu Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi Usaha dan Energi.

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rerata kemampuan kognitif Fisika siswa yang diberi perlakuan berupa penerapan *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen yaitu 73,04 mempunyai rerata lebih besar dibanding dengan siswa yang diberi perlakuan berupa penerapan *Learning Cycle 7E* melalui metode demonstrasi yaitu 65,33.

Penerapan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen ternyata memberikan hasil lebih baik dibandingkan penerapan model *Learning Cycle 7E* melalui metode demonstrasi. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran melalui metode eksperimen siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati objek, menganalisis, dan menyusun kesimpulan sendiri mengenai objek yang diamati. Pembelajaran melalui metode eksperimen akan memperkaya pengalaman siswa dengan hal-hal yang objektif dan realistis. Selain itu, melalui metode eksperimen siswa dituntut lebih aktif berkomunikasi baik dengan siswa lain dalam kelompok maupun dengan guru. Hal tersebut secara tidak langsung akan menambah wawasan siswa.

Pada penerapan model *Learning Cycle 7E* melalui metode demonstrasi ternyata memberikan hasil yang tidak lebih baik dibandingkan metode eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran demonstrasi, siswa yang dilibatkan untuk melakukan demonstrasi terbatas hanya pada sebagian kecil siswa dan tidak semua siswa mengalami pengalaman demonstrasi yang dilakukan. Sehingga sebagian besar siswa hanya mengamati tanpa melakukan percobaan secara langsung. Selain itu, berdasarkan pengamatan saat penelitian, tidak semua siswa fokus mengamati

demonstrasi yang dilakukan sehingga kurang memahami materi yang diberikan guru.

## 2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa harga  $F_{\text{observasi}} = 18,249 > F_{\text{tabel}} = F_{0,05;1;66} = 3,99$ , sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Artinya, ada perbedaan pengaruh antara kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X SMA Negeri 1 Colomadu Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi Usaha dan Energi.

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rerata kemampuan kognitif Fisika siswa dengan kemampuan kerjasama tinggi yaitu 82,16 di kelas eksperimen dan 72,55 di kelas kontrol sedangkan rerata kemampuan kognitif Fisika siswa dengan kemampuan kerjasama rendah yaitu 64,12 di kelas eksperimen dan 58,52 di kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata kemampuan kognitif Fisika siswa dengan kemampuan kerjasama tinggi lebih besar dibandingkan rerata kemampuan kognitif Fisika siswa dengan kemampuan kerjasama rendah baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan pendapat Harmin (1983) dalam Isjoni (2009: 36) bahwa kerjasama antar siswa dalam kegiatan belajar memberikan lebih banyak pengalaman. Pengalaman didapatkan dari kesempatan berbicara, berinisiatif, menentukan pilihan, diskusi dengan teman sebaya sehingga wawasan siswa menjadi lebih luas yang dapat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Dengan bekerjasama, para anggota kelompok akan mampu mengatasi berbagai rintangan, bertindak mandiri dengan penuh tanggung jawab, mengandalkan bakat setiap anggota kelompok, mempercayai orang lain dalam mengeluarkan pendapat dan mengambil keputusan. Penelitian yang dilakukan oleh Aditiani (2015) menunjukkan bahwa ada pengaruh antara kerjasama tinggi dan kerjasama rendah terhadap kemampuan kognitif siswa. Siswa dengan kerjasama yang tinggi memiliki kemampuan kognitif Fisika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kerja sama rendah. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Marfu'ani (2016) yang menunjukkan bahwa ada pengaruh antara kerjasama tinggi dan kerjasama rendah terhadap kemampuan kognitif siswa.

## 3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil analisis data hipotesis 3 diketahui bahwa harga  $F_{\text{observasi}} = 0,285 < F_{\text{tabel}} = F_{0,05;1;66} = 3,99$ , sehingga hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak. Artinya, tidak ada interaksi antara pengaruh penggunaan *Learning Cycle 7E* dan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas X SMA Negeri 1 Colomadu Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi Usaha dan Energi.

Dengan demikian, antara penggunaan *Learning Cycle 7E* melalui metode demonstrasi maupun eksperimen dan kategori kemampuan kerjasama siswa tinggi dan rendah memberikan pengaruh sendiri-sendiri terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat akan memberikan hasil optimal pada kemampuan kognitif Fisika siswa. Selain itu, kemampuan kerjasama siswa juga mempengaruhi kemampuan kognitif Fisika siswa. Semakin tinggi kemampuan kerjasama siswa maka semakin baik kemampuan kognitif Fisika siswa. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan kerjasama siswa maka semakin rendah pula kemampuan kognitif Fisika siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Ada perbedaan pengaruh antara penggunaan model *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa pada materi Usaha dan Energi.
- Ada perbedaan pengaruh antara kemampuan kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa pada materi Usaha dan Energi.
- Tidak ada interaksi antara pengaruh penggunaan model *Learning Cycle 7E* dan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi. Berdasarkan kesimpulan dari penelitian, saran yang dapat dikemukakan antara lain:
  - Untuk dapat menerapkan *Learning Cycle 7E* dengan baik hendaknya dipilih metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran yang akan diajarkan
  - Agar penerapan *Learning Cycle 7E* dapat berlangsung dengan baik sebaiknya kelas

- dibagi kedalam beberapa kelompok kecil (4-5 siswa dalam setiap kelompok).
- c. Agar penerapan *Learning Cycle 7E* melalui metode eksperimen dan demonstrasi dapat berlangsung dengan lancar dan menghasilkan kemampuan kognitif siswa yang optimal maka ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium yang memadai perlu diperhatikan.
  - d. Membimbing siswa untuk aktif mengembangkan kemampuan kerjasamanya selama pembelajaran.
  - e. Dalam penelitian ini, belum mengukur aspek afektif dan aspek psikomotorik, diharapkan untuk penelitian yang sejenis selanjutnya dapat mengukur aspek afektif dan psikomotor.

- Serway, Jewwet. (2014). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba
- Shaheen, M., & Kayani, M. (2015). Improving Students' Achievement in Biology using 7E Instructional Model: An Experimentaly Study. *Mediterranean Journal of Social Sciences* (6), 471-481. doi: 10.5901/mjss.2015.v6n4s3p471
- Sumantri, Permana. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Maulana

### **Daftar Pustaka**

- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azwar, S. (2009). *Tes Prestasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Balta, N., & Sarac, H. (2016). The Effect of 7E Learning Cycle in Science Teaching: A meta-Analysis Study. *European Journal of Educational Research*, 5 (2), 61-72. doi: 10,12973 / eu-jer.5.2.61
- Budiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding The 7E model. *The Science Teacher*, 70 (6) : 56-59. Diakses pada 20 November 2016 dari <http://emp.byui.edu/firestone1/bio405/readings/learning%20models/expanding%7e.pdf>
- Halliday, D. dan Resnick. (1999). *FISIKA Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta:Erlangga
- Hardiansyah, D. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA*. Kumpulan Skripsi Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2010. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Isjoni. 2011. *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Rohman & Amri .(2013).*Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prestasi Pustaka.