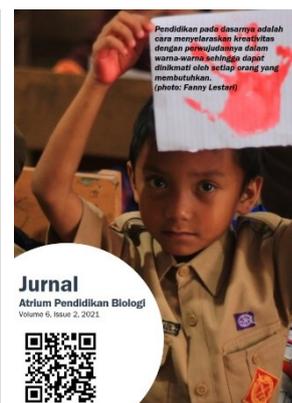


## JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio/index>  
ISSN. 2656-1700



### LEARNING CYCLE 5E MODEL EFFECT TO SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT'S LEARNING COMPETENCIES

Brigita Mairosa, Ardi, Sa'diatul Fuadiyah, Armen

Author 1. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 2. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 3. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 4. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Corresponding author: [brigitamairosa@gmail.com](mailto:brigitamairosa@gmail.com)

#### Article keywords:

Learning Model  
Learning Cycle 5E  
Learning Competencies

#### Abstract:

*The problem at SMAN 5 Solok Selatan is the low level of student learning competencies which includes aspects of knowledge, attitudes, and skills. Efforts that can be done are applying the LC 5E learning model on ecological material at Solok Selatan 5 High School. This type of research is a semi-experimental research design, namely the Randomized Control-Group Posttest Only Design. The population in the study of all students of class X MIPA SMAN 5 Solok Selatan who were enrolled in the 2018/2019 Academic Year amounted to 111 people grouped in four classes. Sampling used purposive sampling technique, class X MIPA 2 as experimental class I and class X MIPA 1 as experimental class II (control). Instruments in the form of posttest questions for knowledge competencies, observation sheets for attitude competencies and product assessment for skills competencies. Based on the results of the study using the t-test on the competency of students' knowledge the value of tcount was  $3.012 > 1.67$  t table, and the competency skill was tcount  $3.67 > 1.67$  t table. In the attitude competence of the experimental class 83% are good categories while the control class is 72% with sufficient categories. This shows that the hypothesis is accepted in the competence of knowledge, attitudes and skills. The conclusion of the study is that the LC 5E learning model has a positive effect on students' learning competencies in ecological material at SMAN 5 Solok Selatan.*

Article submitted: July 2<sup>nd</sup>, 2019

Article revised: March 29<sup>th</sup>, 2021

Article accepted: July 24<sup>th</sup>, 2021

Article published: July 24<sup>th</sup>, 2021

Volume 6. Issue 2. July 2021



**PENDAHULUAN**

Belajar adalah proses menuju suatu perubahan ke arah yang lebih baik dalam diri seseorang. Perubahan-perubahan yang ditimbulkan dari hasil belajar ini dapat berupa perubahan sikap, pengetahuan, dan keterampilan menjadi lebih baik. Menurut Lufri (2007), belajar merupakan suatu proses atau aktivitas individu dalam bentuk interaksi dengan lingkungannya sehingga terjadi pengalaman belajar. Pengaplikasian dari belajar yaitu adanya pembelajaran. Pembelajaran sains memiliki karakteristik yang mendukung pengetahuan peserta didik. Pembelajaran dalam mata pelajaran biologi menuntut peserta didik untuk mampu menguasai berbagai konsep dan prinsip untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan pembelajaran Biologi ditemukan pada peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Solok Selatan diantaranya adalah rendahnya kompetensi pengetahuan peserta didik dibuktikan dengan rata-rata nilai ulangan harian biologi semester genap yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase rata-rata nilai ulangan harian biologi semester 2

Nomor	Kelas	Nilai Rata-rata			
		KD 3.8	KD 3.9	KD 3.10	KD 3.11
1	X MIPA 1	71,03	66,87	62,45	78,96
2	X MIPA 2	71,93	66,29	62,03	80,03
3	X MIPA 3	70,93	63,06	61,38	79,09
4	X MIPA 4	70,48	64,09	61,61	78,70

Sumber: Tata usaha SMA Negeri 5 Solok Selatan

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa kompetensi pengetahuan peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Solok Selatan masih banyak yang belum mencapai KKM. Hal ini ditandai dengan persentase peserta didik yang memiliki nilai tuntas lebih kecil dibandingkan dengan persentase peserta didik yang memiliki nilai tidak tuntas atau tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 75. Berdasarkan nilai ulangan harian tersebut terlihat bahwa nilai yang paling rendah yaitu nilai KD 3.10 tentang ekologi, sesuai dengan hasil wawancara dengan guru biologi yang mengajar di kelas X SMAN 5 Solok Selatan yang menyatakan bahwa materi yang sulit yaitu materi ekologi karena materi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik dituntut untuk memahami tentang interaksi antar komponen ekosistem, aliran energi yang terjadi pada makhluk hidup dan proses daur biogeokimia yang terjadi di lingkungan.

Selain kompetensi pengetahuan, juga terdapat beberapa permasalahan kompetensi sikap peserta didik dalam proses pembelajaran biologi di sekolah. Permasalahan pada kompetensi sikap terlihat saat proses pembelajaran peserta didik kurang aktif, tidak mau bertanya dan menyampaikan pendapat, dan kurangnya tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru. hal ini terlihat saat peneliti melakukan observasi pada tanggal 20 November 2018. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa permasalahan rendahnya kompetensi sikap ditandai dengan kurangnya perilaku positif peserta didik yang menunjang keberhasilan suatu proses pembelajaran.

Permasalahan kompetensi keterampilan juga terlihat pada peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Solok Selatan. Menurut guru selama observasi peserta didik dalam pelaksanaan praktikum masih tergolong rendah, ditandai dengan peserta didik yang tidak melakukan keterampilan sesuai dengan instruksi guru.

Untuk menanggulangi permasalahan di tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan ketiga aspek kompetensi belajar peserta didik agar tercipta suasana belajar secara efektif serta tercipta tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satunya adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Menurut Wiastuti (2014) yaitu penerapan pembelajaran *Learning Cycle 5E* membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, peserta didik aktif dalam pembelajaran, dan menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari melalui kegiatan diskusi. Sesuai dengan hasil penelitian Agustyaningrum (2011) model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mengedepankan bahwa peserta didik harus mampu mengkonstruksikan pengetahuan sendiri selama proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan fakta kejadian dalam pengetahuan sains biologi. Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan sebuah penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi belajar peserta didik kelas X SMAN 5 Solok Selatan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Desain penelitian *randomized control group posttest only design* karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret s/d April 2019 SMAN 5 Solok Selatan. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA di SMAN 5 Solok Selatan tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari empat kelas dengan anggota 111 orang peserta didik seperti terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identitas populasi penelitian

Nomor	Kelas	N	X	Tuntas $\geq 75$		Tidak Tuntas $< 75$	
				N	%	N	%
1	X MIPA 1	28	62,45	13	46	15	54
2	X MIPA 2	29	62,03	13	45	16	55
3	X MIPA 3	27	56,80	11	41	16	59
4	X MIPA 4	27	58,22	13	48	14	52

Sumber: Tata usaha SMA Negeri 5 Solok Selatan

Keterangan:

N = Jumlah peserta didik  
X = Rata-rata nilai

Sampel penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Lufri (2015) *purposive sampling* merupakan sampel yang sengaja dipilih berdasarkan karakteristik tertentu yang diperlukan dalam penelitian. Kriteria acuan pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nilai rata-rata ujian semester 1 yang rentangnya paling dekat yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Pemilihan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilakukan dengan cara random, sehingga terpilih kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen I dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen II (kontrol).

Alat pengumpulan data penilaian kompetensi pengetahuan pada penelitian ini adalah instrument soal *posttest* peserta didik yang telah dianalisis melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji daya beda, dan indeks kesukaran soal yang dilakukan SMAN 4 Solok Selatan kelas XI dengan jumlah peserta didik 28 orang. Alat pengumpul data penilaian kompetensi sikap pada penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan adalah berupa alat ukur nontes jenis *scoring*. Alat pengumpul data penilaian kompetensi keterampilan pada penelitian ini adalah lembar penilaian produk dengan menggunakan model instrumen skala penilaian yang dimodifikasi dari direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah tahun 2017.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu diperoleh langsung dari subjek penelitian. Data yang digunakan adalah data hasil kompetensi belajar peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan pada penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi belajar peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Solok Selatan, pada materi KD 3.10 tentang ekologi, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji statistik variabel terhadap kompetensi kognitif

Nomor	Parameter	Kelas		Keterangan
		Eksperimen I	Eksperimen II (Kontrol)	
1	Rata-rata	80,38	74,25	$\bar{x}_1 > \bar{x}_2$
2	Uji normalitas	$L_0=0,14$ $L_t=0,16$	$L_0=0,10$ $L_t=0,16$	$L_0 < L_t$
3	Uji homogenitas	$F_{hitung} = 0,69$ dan $F_{tabel} = 1,87$		$F_{hitung} < F_{tabel}$
4	Uji hipotesis	$t_{hitung} = 3,02 > t_{tabel} = 1,67$		$t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan data Tabel 3. rata-rata nilai peserta didik kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II (kontrol). Uji normalitas data pada kedua kelas sampel memiliki  $L_0 < L_t$  hal ini berarti data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti data yang diperoleh memiliki varians yang homogen. Dari Hasil uji normalitas dan uji homogenitas terbukti data terdistribusi normal dengan varian homogen maka dilanjutkan dengan uji t, hasil yang didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga hipotesis diterima.

Hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi sikap pada materi ekologi di SMAN 5 solok Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji statistik variabel terhadap kompetensi sikap

Nomor	Aspek	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1	Disiplin	94	Sangat Baik	85	Baik
2	Jujur	79	Baik	63	Cukup
3	Percaya diri	76	Baik	62	Cukup
4	Tanggung jawab	84	Baik	74	Cukup
	Rata-rata	83	Baik	72	Cukup

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa keempat aspek sikap yang diamati selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan kompetensi sikap dalam proses pembelajaran. Hasil yang didapat pada kelas eksperimen I mencapai kriteria baik dibandingkan kelas eksperimen II (kontrol) dengan kriteria cukup.

Hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi keterampilan pada materi ekologi di SMAN 5 Solok Selatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji statistik variabel terhadap kompetensi keterampilan

Nomor	Parameter	Kelas		Keterangan
		Eksperimen I	Eksperimen II (Kontrol)	
1	Rata-rata	87,86	76,04	$\bar{x}_1 > \bar{x}_2$
2	Uji normalitas	$L_0=0,14$	$L_0=0,14$	$L_0 < L_t$
		$L_t=0,16$	$L_t=0,16$	
3	Uji homogenitas	$F_{hitung}=0,87$ dan $F_{tabel}=1,87$		$F_{hitung} < F_{tabel}$
4	Uji hipotesis	$t_{hitung}= 3,67 > t_{tabel}= 1.67$		$t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan data Tabel 5. menunjukkan hasil rata-rata kompetensi keterampilan yang didapatkan pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II (kontrol). Uji normalitas data pada kedua kelas sampel memiliki nilai  $L_0 < L_t$  hal ini membuktikan data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti data yang diperoleh memiliki varians yang homogen. Dari Hasil uji normalitas dan uji homogenitas terbukti data terdistribusi normal dengan varian homogen, dilanjutkan dengan uji t, hasil yang didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga hipotesis diterima.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 5 Solok Selatan tahun ajaran 2018/2019 dengan kelas sampel X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen I dan X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen II (kontrol). Pada kelas eksperimen I diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, sedangkan kelas eksperimen II (kontrol) menggunakan model pembelajaran konvensional.

Ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat dari kompetensi belajar peserta didik selama proses dan akhir pembelajaran. Kusnandar (2015: 62) berspekulasi bahwa kompetensi belajar merupakan suatu penguasaan dan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar dalam cakupan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dengan demikian kompetensi belajar merupakan komponen penting yang harus diperhatikan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah diharapkan sebelumnya.

Penilaian kompetensi pengetahuan salah satunya dapat dilakukan tes tertulis. Penelitian ini menggunakan tes tertulis berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 30 butir. Sebelumnya soal diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan soal tes yang akan digunakan. Tes dilakukan setelah peserta didik mengikuti proses

pembelajaran selama tiga kali pertemuan, dan pada pertemuan keempat diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil kompetensi pengetahuan peserta didik kelas sampel. Hasil *posttest* yang diberikan pada kelas sampel didapatkan rata-rata kelas eksperimen I lebih tinggi yaitu 80,38, sedangkan kelas eksperimen II (kontrol) 74,25.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik pada materi ekologi di SMA Negeri 5 Solok Selatan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Cholistyana (2014: 64) bahwa kelas eksperimen yang dalam pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol yang dalam pembelajaran menggunakan model konvensional. Dari hasil analisis nampak pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada kompetensi pengetahuan, hal ini sesuai juga dengan hasil penelitian Rejeki (2015) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dibuktikan dari perolehan skor *posttest* dan nilai *N-gain* yang diperoleh. Hal ini serupa juga dengan hasil penelitian Utari dkk. (2013) bahwa, ada peningkatan hasil belajar kompetensi pengetahuan peserta didik dari *pretest* ke *posttest* setelah menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Hal yang sama juga ditunjukkan dari hasil penelitian Sari dkk. (2013) yang juga memperlihatkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan penilaian portofolio dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi pengetahuan peserta didik. Lebih lanjut, hasil penelitian Qarareh (2012) juga menunjukkan hal yang sama, bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan suatu pembelajaran bermakna yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Kompetensi sikap yang dilihat pada penelitian ini adalah sikap sosial. Teknik penilaian sikap dapat dilakukan dengan beberapa cara. Muhammad (2017: 31) menyatakan penilaian sikap dapat dilakukan dengan teknik observasi atau teknik relevan lainnya. Teknik observasi dapat dilakukan menggunakan lembar observasi ataupun buku jurnal, sedangkan teknik lainnya dilakukan dengan bentuk penilaian diri sendiri dan penilaian antar teman.

Penilaian sikap pada penelitian ini menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Indikator sikap sosial yang digunakan pada penelitian ini yaitu jujur, disiplin, tanggung jawab dan percaya diri. Sikap ini dilihat oleh tim observer dengan memperhatikan setiap peserta didik mulai dari awal sampai berakhirnya proses pembelajaran dengan ketentuan penilaian yang telah disediakan.

Hasil analisis data kompetensi sikap didapatkan yaitu rata-rata nilai sikap kelas eksperimen I lebih tinggi yaitu 83% dengan kriteria baik dibandingkan kelas eksperimen II (kontrol) yaitu 72% dengan kriteria cukup. Hal ini terbukti bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpengaruh meningkatkan kompetensi sikap peserta didik. Selama proses pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar dan mencerminkan sikap yang positif. Selama proses pembelajaran peserta didik dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Berdasarkan hasil penelitian Sayuti (2012) bahwa peserta didik bekerjasama dalam kelompok belajar untuk mengeksplor pengetahuan yang dimiliki serta bertanggung jawab terhadap tugas yang telah diberikan dan bertoleransi dalam menyampaikan pendapat dan mendengarkan pendapat peserta didik lain.

Kompetensi keterampilan dilihat untuk mencapai ketuntasan pada KI-4. Menurut Muhammad (2017: 79) menyatakan penilaian keterampilan dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan untuk melakukan tugas tertentu sesuai indikator pencapaian kompetensi yang meliputi ranah berpikir dan bertindak. Pada penelitian ini penilaian keterampilan berupa produk yang dibuat peserta didik diluar jam pelajaran secara berkelompok. Produk yang dibuat berupa jaring-jaring makanan 3D. Indikator yang dinilai yaitu kelengkapan dan kerapian produk, kerapian, dan kreativitas.

Hasil penilaian keterampilan terlihat rata-rata kompetensi keterampilan kelas eksperimen I lebih tinggi dibanding kelas eksperimen II (kontrol) yaitu 87,86 : 76,04. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data kompetensi keterampilan terdistribusi normal dan homogen yang selanjutnya dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan hipotesis diterima, berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi keterampilan peserta didik materi ekologi di SMAN 5 Solok Selatan.

Menurut Fikri (2018: 215) dalam hasil penelitiannya menyatakan ketercapaian kompetensi keterampilan peserta didik kelas eksperimen jauh lebih unggul dari pada kelas kontrol terhadap seluruh tahapan yang diamati, hal ini membuktikan bahwa implementasi konstruktivisme melalui model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam kegiatan keterampilan dapat memperkuat bukti meningkatnya kompetensi keterampilan peserta didik. Menurut Pratiwi dan supardi (2014: 147) dalam hasil penelitiannya mengatakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi keterampilan hasilnya terdapat perbedaan pada keterampilan sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran tersebut.

**KESIMPULAN DAN PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik pada materi ekologi di SMA Negeri 5 Solok Selatan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka peneliti memberikan saran pada peneliti lain agar dapat melanjutkan penelitian ini pada materi dan sampel yang berbeda karena penelitian ini hanya terbatas pada materi ekologi.

Pada penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu melaksanakan penelitian ini. Pihak-pihak tersebut adalah: (1) Ibu Helmsidiati, S.Pd. dan Ibu Nofriani, S.Pd., selaku validator dan guru Biologi SMAN 5 Solok Selatan; (2) Dwita Ayuning Dita dan Gita Remeo Nengsih selaku observer selama penelitian; dan (3) Peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMAN 5 Solok Selatan yang telah menjadi sampel pada penelitian ini.

**REFERENSI**

- Agustyaningrum. 2011. Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Yogyakarta.
- Cholistyana, Ika Eliza. 2014. Pengaruh Model Learning Cycle 5E terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Fikri, Refsya Aulia. 2018. Pengaruh Implementasi Pendekatan Konstruktifisme melalui Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA SMAN 12 Padang. *Bioeducation Journal*. 2(2): 208-217.
- Kusnandar. 2015. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Lufri, Yuslidar Yunus dan Sudirman. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP.
- Lufri dan Ardi. 2015. *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP.
- Muhammad, Hamid. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Pratiwi dan Supardi. "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Materi Fluida Stasis Siswa Kelas X SMA". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(2): 143-148.
- Qarareh. 2012. The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *International Journal Education Science*. 4(2): 123-132.
- Rejeki, Dwi Putri., Muhammad Hasan, dan Abdul Gani Haji. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peserta Didik SMAN 1 Krueng Barona Jaya". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 3(1): 19-26.
- Sari., Mulyani., dan Utami. 2013. Penerapan Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) dengan Penilaian Portofolio untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Kartasura. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(1): 1-6.
- Sayuti, Irda Rosmaini dan Sri Andayannhi. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Pekanbaru. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Utari, Alfiani., Feranie., Aviyanti., Sari., and Hasanah. 2013. Application of Learning Cycle 5E Model Aided Cmaptools-Based Media Prototype to Improve Student Cognitive Learning Outcomes. *Applied Physics Research*. 5(4): 69-76.
- Wiastuti, I Gst., Ayu Pt, I Ngh. Suadyana dan Rini Kristiantari. 2014. Pengaruh Pembelajaran Siklus Belajar (*Learning Cycle*) Berbantuan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus Budi Utomo. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 2(1).