

THE APPLICATION OF LEARNING CYCLE 7E IN GLOBAL WARMING MATERIALS TO IMPROVE STUDENT LEARNING OUTCOMES FOR CLASS VII SMP NEGERI 25 PEKANBARU

Ria Nur Fajrah¹⁾, Azhar²⁾, Syahril³⁾

Email : ria.nur5072@student.unri.ac.id, azhar_ur@yahoo.com, lelsyahril44@gmail.com

Phone number: 081276749335

*Physics Education Study Program
Teachers Training and Education Faculty
University of Riau*

Abstract: *This study aims to determine the improving of students cognitive learning outcomes by applying the learning cycle 7e model, and to know the difference in students learning outcomes in the class applying the learning cycle 7e method with the class applying conventional method in SMP Negeri 25 Pekanbaru. The type of this research is quasi eksperimental design with nonequivalent kontrol group design. The population in this study is 360 students that spread over in nin classes. The sample was taken by simple random sampling method obtained from 2 classes with 81 students as the study samples. The instrument of data collection in this study uses written questions in the form of multiple choice reasoned with 4 choices as much as 15 questions through pretest and posttest given to the experimental class and control class. Data were analyzed using descriptive and inferential analysis. Descriptive analysis results obtained an average absorption capacity of 78,67% experimental class with good learning category and 43,57% control class with not good category. With the result of the inferential analysis with an independent sample t-test, there are significant differences in learning outcomes between the experimental class and the control class, where the experimental class has a higher increase in learning outcomes. The result of this study provide information that the application of learning cycle 7e models in SMP Negeri 25 Pekanbaru can improve students' cognitive learning outcomes.*

Key Words: *Learning cycle 7E, cognitive learning outcomes, global warming*

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E* PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS VII SMP NEGERI 25 PEKANBARU

Ria Nur Fajrah¹⁾, Azhar²⁾, Syahril³⁾

Email : ria.nur5072@student.unri.ac.id, azhar_ur@yahoo.com, lelsyahril44@gmail.com

Phone number: 081276749335

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, dan mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan kelas yang menerapkan model konvensional di SMP Negeri 25 Pekanbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 360 siswa yang tersebar di sembilan kelas. Melalui cara simple random sampling diperoleh 2 kelas dengan 81 siswa sebagai sampel penelitian. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa soal tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda beralasan dengan 4 pilihan yang berjumlah 15 soal melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil analisis deskriptif diperoleh daya serap rata-rata kelas eksperimen 78,67% dengan kategori pembelajaran baik dan kelas kontrol 43,57% dengan kategori kurang baik. Hasil analisis inferensial dengan *independent sample t-test*, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen lebih tinggi peningkatan hasil belajarnya. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* di SMP Negeri 25 Pekanbaru dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Kata Kunci: *Learning Cycle 7E*, Hasil Belajar Kognitif, Pemanasan Global.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sesuatu yang universal dan berlangsung terus tak terputus dari suatu generasi ke generasi berikutnya, sebagai upaya memanusiakan manusia melalui kegiatan yang diselenggarakan sesuai pandangan hidup dan dalam latar sosial-kebudayaan setiap masyarakat tertentu (Juhri, 2009). Fisika adalah ilmu yang mempelajari aspek-aspek alam yang dapat dipahami dengan dasar-dasar pengertian terhadap prinsip-prinsip dan hukum-hukum. Fisika sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Cut Lutfia, 2017).

Pembelajaran fisika, biasanya diakhir pembelajarannya siswa diharapkan dapat menguasai konsep-konsep fisika dan memahami keterkaitan konsep agar mampu menerapkan hasil dan pengetahuannya. Penguasaan konsep siswa terhadap konsep-konsep fisika sebagai indikator keberhasilan suatu proses belajar mengajar (Sadam, 2015). Pembelajaran fisika akan berjalan dengan baik apabila peserta didik diajak untuk melakukan pengamatan suatu fenomena alam secara sistematis dan menekankan pemberian pengalaman langsung dalam proses pembelajaran. Sehingga, pendidik mengajarkan fisika kepada peserta didiknya harus menekankan untuk memahami konsep-konsep fisika sebagai hasil dari pengetahuan yang diperoleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan informasi yang diperoleh dari guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 25 Pekanbaru, menyatakan bahwa nilai rata-rata ujian peserta didik masih rendah yaitu 74 yang menandakan nilai rata-rata masih di bawah 75 yang artinya belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Bahkan minat siswa dalam proses pembelajaran fisika sangat kurang diukur dari kurangnya respon dan perhatian siswa saat belajar. Dalam pembelajarannya juga guru jarang memberikan kegiatan eksperimen kepada siswa serta masih ditemukan pembelajaran yang dilakukan di kelas masih berpusat pada guru (*teacher center*). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik itu rendah, diantaranya guru, siswa, dan lingkungan serta model pembelajaran yang digunakan guru. Kemudian menggunakan variasi model pembelajaran sangat diperlukan. Karena secara langsung model pembelajaran berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik, dengan demikian pemilihan model harus disesuaikan dan ditingkatkan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran fisika (Antoni Siregar, 2016).

Solusi penyelesaian untuk mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan melalui model pembelajaran yang bersifat konstruktivistik, salah satunya adalah model pembelajaran *learning cycle 7e* yang merupakan model pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, model pembelajaran ini efektif untuk pembelajaran IPA (Siti Ghaliyah, 2015).

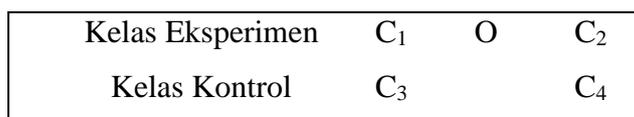
Penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, menurut Nuri Balta (2016) Kemungkinan menggunakan siklus belajar siswa dapat mempelajari konsep-konsep ilmu pengetahuan, memperbaiki pengetahuan yang salah dan mempelajari konsep secara mendalam (Nuri Balta, 2016). Serta mampu meningkatkan daya intelektual serta membantu untuk belajar menyelidiki, meningkatkan memori yang berpusat pada siswa dan lebih menekankan pada pengetahuan serta transfer pengetahuan (Sevda, 2016). Kemudian diindikasikan bahwa *learning cycle approach* (LCA) adalah sebuah model yang efektif untuk siswa-siswa fisika. Serta membantu peserta didik mengembangkan pemahaman tentang aspek tertentu dalam penyelidikan ilmiah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, akan diteliti adanya peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yang terintegrasi dalam penelitian berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* pada Materi Pemanasan Global untuk Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 25 Pekanbaru”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 25 Pekanbaru pada bulan Februari 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 25 Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019 yang tersebar dalam 9 kelas. Adapun sampel diambil secara *simple random sampling* sehingga diperoleh sampel 2 kelas yang berjumlah 81 siswa.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Pada penelitian ini dilakukan pada dua kelas yang diberi perbedaan perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi penerapan model *Learning Cycle 7E* sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Rancangan *Nonequivalent Control Groups Design* (Sugiyono, 2014)

- Keterangan :
- C₁ : *Pretest* kelas eksperimen.
 - C₂ : *Posttest* kelas eksperimen.
 - O : Perlakuan dengan menerapkan model *Learning Cycle 7e*
 - C₃ : *Pretest* kelas kontrol.
 - C₄ : *Posttest* kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa soal tes hasil belajar kognitif siswa pada materi pemanasan global berupa pretest dan posttest. Soal tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda beralasan dengan 4 pilihan yang berjumlah 15 butir soal yang telah divalidasi. Hasil yang diperoleh dari tes hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Pada teknik analisis deskriptif, data yang didapat dianalisis untuk melihat gambaran hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan kriteria daya serap rata-rata dan efektivitas pembelajaran yang mengacu pada Tabel 1 dan Tabel 2. Mengetahui kategori daya serap siswa, digunakan persamaan:

$$\text{Daya serap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Interval Kategori Daya Serap Siswa

Interval (%)	Kategori
$85 \leq x \leq 100$	Amat Baik
$70 \leq x < 85$	Baik
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik
$0 < x < 50$	Kurang Baik

(Depdiknas, 2006)

Tabel 2. Interval Kategori Efektivitas

Interval (%)	Kategori
$85 \leq x \leq 100$	Sangat Efektif
$70 \leq x < 85$	Efektif
$50 \leq x < 70$	Cukup Efektif
$0 < x < 50$	Kurang Efektif

(Depdiknas, 2006)

Analisis inferensial dilakukan dengan melakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan model *learning cycle 7e* pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model konvensional. Pengujian hipotesis dilakukan apabila data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

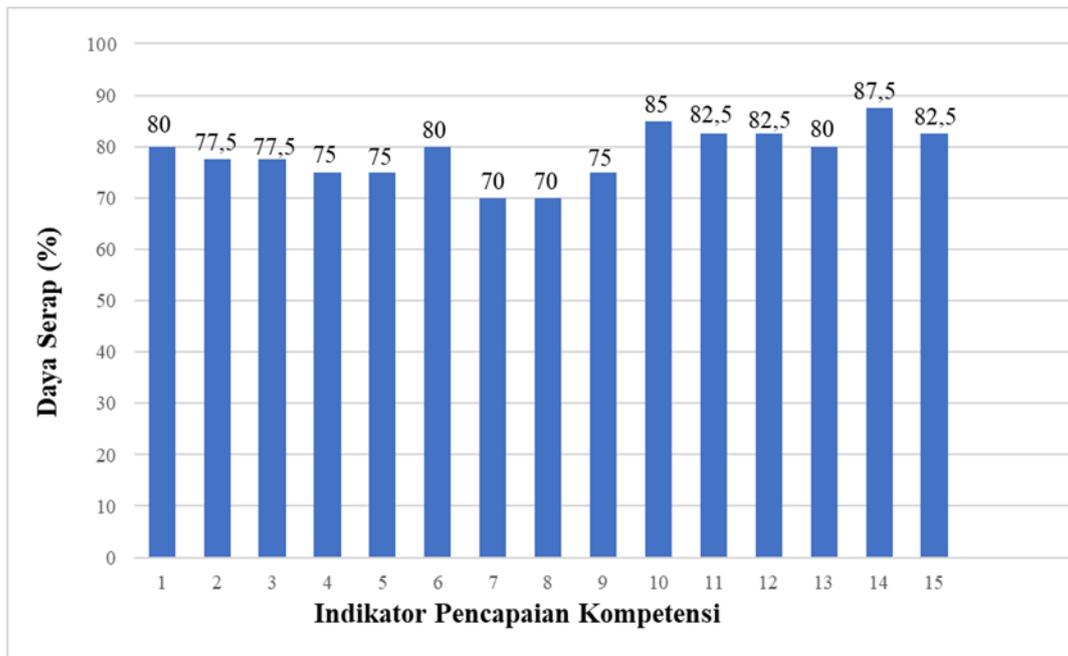
Berdasarkan penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat, sebagai variabel bebas adalah model *Learning Cycle 7e* sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar kognitif siswa SMP yang dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Data hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh dari hasil *posttest* yang dilakukan setelah penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* pada kelas eksperimen yaitu kelas VII-8 dan model konvensional pada kelas kontrol yaitu kelas VII-5 di SMP Negeri 25 Pekanbaru pada materi pemanasan global. Hasil *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 daya serap rata-rata setelah dilakukan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan dengan rentang nilai kedua kelas sebesar 35,1%. Keempat kategori dari tabel 3 menyatakan jumlah siswa yang mendapatkan kategori daya serap pada kategori amat baik, baik, cukup baik dan kurang baik. Presentase siswa dari kelas eksperimen sebanyak 22,5% mendapatkan hasil belajar kategori amat baik dengan jumlah siswa 9 orang, dan berkategori baik dengan presentase 70%, sedangkan pada kelas kontrol tidak ada hasil belajar pada kategori amat baik dengan jumlah siswa 1 orang dan 2,4% berkategori baik. Dengan demikian hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perolehan daya serap siswa kelas menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7e* pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Daya serap rata-rata *posttest* siswa

No	Interval (%)	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
			%	Jumlah siswa	%	Jumlah siswa

1	$85 \leq x \leq 100$	Amat Baik	22,5	9	0	0
2	$70 \leq x < 85$	Baik	70	28	2,4	1
3	$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	7,5	3	21,9	9
4	$0 < x < 50$	Kurang Baik	0	0	75,6	31
Rata-rata			78,67	43,57		
Kategori			Baik	Kurang Baik		



Gambar 2. Daya serap siswa melalui penerapan model *learning cycle 7e*

Pada gambar 2 terlihat daya serap rata-rata siswa pada penerapan model *learning cycle* setiap indikator berbeda-beda mulai dari sangat tinggi, tinggi dan sedang. Pada kategori sangat tinggi ada 2 indikator yang dicapai oleh kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7e* yaitu berisi tentang hubungan gas rumah kaca dan dampak pemanasan global. Pada saat pembelajaran dengan model *learning cycle 7e* diberikan penekanan pada konsep-konsep dengan bantuan LKPD yang telah disediakan oleh guru, sehingga dengan pembelajaran ini siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Nadia Darma Putri (2016) membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap daya serap siswa yang memperoleh pembelajaran *learning cycle 7e* dengan daya serap siswa pembelajaran konvensional.

Pada kategori tinggi ada 11 indikator yang dicapai saat menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7e*, hal ini dikarenakan dalam model *learning cycle 7e* terdapat tahapan *elaborate* dimana siswa menerapkan kembali temuan-temuan pada tahap sebelumnya. Hal ini sejalan dengan dengan penelitian Nadia Darma Putri (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *learning cycle 7e* merupakan model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dimana siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahaman mereka untuk memecahkan masalah menggunakan pengalaman mereka sebelumnya.

Pada kategori sedang ada 2 indikator yang diperoleh melalui penerapan *learning cycle 7e* yaitu berisi mengaitkan dan menyimpulkan proses serta penyebab pemanasan global. Terjadinya hal ini disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis soal serta terkecoh dalam alasan pilihan ganda.

Perbedaan nilai daya serap disebabkan karena proses pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan model *learning cycle 7e*, dimana dengan model pembelajaran ini siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran untuk menggali, mengevaluasi pemahaman mereka untuk memecahkan masalah menggunakan pengalaman sebelumnya melalui tahapan *elicit, engage, explore, explain, elaborate, extend* dan *evaluate* sedangkan pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan pengetahuan yang didapat kurang luas.

Hasil pretest dan posttest yang diberikan menunjukkan efektivitas pembelajaran yang dapat ditunjukkan pada Tabel 4. Hasil efektivitas yang diperoleh kelas eksperimen adalah 78,67 sedangkan kelas kontrol adalah 43,57 maka dari itu efektivitas pembelajaran yang diperoleh kedua kelas adalah efektif dan kurang efektif. Model *Learning Cycle 7e* memberikan peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari output *independent sample t-test* yaitu nilai $t = -17,386$, $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa melalui penerapan model *Learning Cycle 7e* dan pembelajaran konvensional.

Tabel 4. Efektivitas pembelajaran *posttest* siswa

No	Kelas	Daya serap rata-rata kelas	Kategori
1	Eksperimen	78,67	Efektif
2	Kontrol	43,57	Kurang Efektif

Setelah itu data dilakukan pengujian *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *learning cycle* dan pembelajaran konvensional. Output dari *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *learning cycle 7e* dan pembelajaran konvensional, nilai signifikansi yang didapatkan adalah $t = 35,152$, $p = 0,000$ ($p < 0,05$) untuk kelas kontrol dan $t = 30,185$, $p = 0,000$ ($p < 0,05$) untuk kelas eksperimen sehingga H_0 ditolak, yang artinya terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa pada kedua kelas sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*).

Efektivitas pembelajaran tidak dapat terjadi dengan sendirinya, tetapi harus diupayakan dengan menciptakan suasana belajar yang kondusif karena efektivitas pembelajaran ditentukan oleh daya serap yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Didukung oleh pendapat Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2010) yang mengatakan bahwa efektivitas suatu pembelajaran dapat ditentukan berdasarkan daya serap rata-rata siswa. Model *Learning Cycle 7e* dapat mendukung pembelajaran fisika yang sifatnya dapat terapkan secara langsung di alam melalui fenomena alam yang terjadi serta dapat dikaitkan dengan konsep fisika atau kegiatan secara langsung dapat dilakukan siswa sehingga mempermudah siswa memahami materi pelajaran dan dapat memberikan peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Data hasil penelitian, yang telah dilakukan di SMP Negeri 25 Pekanbaru dianalisis melalui analisis deskriptif dan inferensial. Data yang dikorelasikan terdapat 2 variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat sehingga diperoleh daya serap rata-rata dan efektivitas penggunaan model pembelajaran yang diterapkan pada penelitian sehingga simpulan yang diperoleh yaitu :

1. Hasil daya serap rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah baik dan kurang baik. Sedangkan hasil efektivitas pembelajarannya adalah efektif dan cukup efektif.
2. Terdapat perbedaan yang signifikansi hasil belajar materi pemanasan global, antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Learning Cycle 7e* dengan kelas kontrol yang

menggunakan pembelajaran konvensional yang dapat dilihat pada *output Independent-Sample T-Test*.

3. Terjadi peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran kedua kelas berdasarkan hasil *output Paired Sample T-Test*.

Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 25 Pekanbaru, terdapat beberapa saran yang akan penulis kemukakan yaitu diantaranya adalah :

1. Penerapan model *Learning Cycle 7E* dapat dijadikan salah satu alternatif yang digunakan dalam aktivitas pembelajaran terutama pembelajaran yang banyak berkaitan dengan fenomena yang terjadi ataupun yang dapat dilihat secara langsung oleh siswa.
2. Penerapan model *Learning Cycle 7E* pada materi pokok yang berbeda dan jenjang pendidikan yang berbeda untuk meningkatkan mutu pendidikan

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Wicaksono. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. PT Gramedia. Jakarta.
- Annisa Kurnianingrum, Supeno, Maria Ulfa Cahyani. 2017. *Kemampuan Penalaran Berbasis Bukti dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains. Vol 2. No 1.
- Antoni Siregar, Sri Latifah, Meisita Sari. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathala'ul Answar Gisting Lampung*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika. Vol 5. No.2.
- Arikunto Suharsimi. 1993. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Aris Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media. Jakarta.
- Cut Eka Parasmya, Agus Wahyuni. 2017. *Upaya Peningkatan Hasil belajar Fisika Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika. Vol 2. No 2.
- Cut Lutfia Harum, Tarmizi, Abdul Hamid. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Berbasis Simulasi Physics Education Techonolgy (Phet) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika. Vol 2. No 1.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Depdiknas. Jakarta.
- Juhri. 2009. *Landasan dan Wawasan Pendidikan*. Panji Grafika. Jakarta.
- Laelasari, Nurul Ikhsan K, Toto Subroto. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e dalam Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa*. Jurnal Euclid. Vol 1. No 2.
- Kanginan, Marthen. 2013. *IPA Fisika jilid 1 untuk SMP/MTS Kelas VII*. Erlangga. Bandung.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII Semester 2*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Jakarta.
- Made Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mariani Natalia. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Picture and Picture untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Ukul Tahun Ajaran 2009/2010*. Jurnal PMIPA. Vol 1. No.2.
- Mentari Darma Putri, Dadi Rusdiana. 2017. Improving Scientific Argumentation Skills of Junior High School Students In Science Learning By Employing Phenomenon-Based Learning With Video Assistance Through A Modified “Flipped Classroom” Approach. *Proceedings of ADVED2017-3rd International Conference on Advances in Education and Social Sciences*, 9-11 Oktober 2017. Turkey, pp. 278-286.
- Mitrayani, Saleh Hidayat, Naintyn Novitasari. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X MIA di SMA Negeri 10 Palembang*. Bioedukasi. Vol 9. No 1.
- Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. P2IS UNY. Yogyakarta.
- Nadia Darma Putri, M. Rahmad, Nur Islami. 2016. *Pembelajaran Fisika dengan Model Learning Cycle 7E pada Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Penalaran Formal Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru*. JOM FKIP. Vol 3. No 2.
- Nana Sudjana. 2013. *Dasar-dasar Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Natalia Rosalina Rawa, Akbar Sutawidjaja Sudirman. 2016. *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle 7e Pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan. Vol 1. No 6.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Presindo. Yogyakarta.
- Nurfitri Widya Pratiwi Z, A Iman Supardi. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Pada Materi Fluida Statis Siswa Kelas X SMA*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 3. No 002.
- Nuri Balta, Hakan Sarac. 2016. *The Effect of 7e Learning Cycle on Learning in Science Teaching: A Meta-Analysis Study*. European Journal of Education Research. Vol 5. No 2.
- Putu Widiarsa, Made Candiasa, Nyoman Natajaya. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation terhadap Motivasi Belajar*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 5.
- Ratna Wilis Dahar. 2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga. Jakarta.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Sadam, Lovy Gunawan. 2015. *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. Vol 1. No 003.

- Sevda Yardelen-Damar, Ali Eryilmaz. 2016. *The Impact of The Metacognitive 7e Learning Cycle On Students Epistemological Understandings*. Kanstamonu Education Journal. Vol 24. No 2.
- Siti Ghaliyah, Fauzi Bakri, Siswoyo. 2015. *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 7e Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik untuk Siswa SMA Kelas XI*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E- Journal). Vol 4.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R& D*. Alfabeta. Bandung.
- Sunardi dan Siti Zenab. 2014. *Buku Guru Fisika untuk SMA /MA Kelas XI Kelompok Peminat Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Yrama Widya. Bandung.
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syaiful Sagala. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. PT Bumi Akasara. Jakarta.
- Wahid Sulaiman. 2003. *Statistik Non Parametrik*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Weny Indrawati, Suyatno, Yuni Sri Rahayu. 2015. *Implementasi Model Learning Cycle 7e pada Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Jurnal Penelitian Pendidikan Sains. Vol 5. No 1.
- Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana. Jakarta.
- Yeti Sumiyati, Atep Sujana, Dadan Djuanda. 2016. *Penerapan Model Learning Cycle 7e untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Proses Daur Air*. Jurnal Pena Ilmiah. Vol 1. No 1.