

PENGARUH *LEARNING CYCLE* BERBASIS METODE KONFLIK KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

Rafiqah, Fitriani Amin, Moh Wayong

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. fiqahariadi@yahoo.com

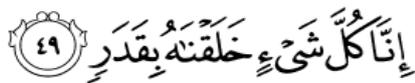
Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan menggunakan model siklus belajar (*learning cycle*) berbasis metode konflik. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *one group pretest posttest* desain. Data pada penelitian ini berupa data hasil tes pemahaman konsep peserta didik yang dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil *posttest* pemahaman konsep peserta didik lebih tinggi daripada hasil *pretest*. Dengan kategori tertinggi pada hasil *pretest* berada pada kategori baik (B), sedangkan pada hasil *posttest* kategori tertinggi berada pada kategori sangat baik (SB). Adapun berdasarkan hasil analisis inferensial menggunakan uji *paired t-test* diperoleh signifikansi 0.000. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*) berbasis metode konflik kognitif.

Kata Kunci: Siklus Belajar (*Learning Cycle*), Konflik Kognitif, Pemahaman Konsep, Penerapan

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pondasi utama suatu bangsa untuk meningkatkan sumber daya manusia. Untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas tentunya dipengaruhi oleh mutu dan kualitas pendidikan yang ada di Negara itu sendiri. Fasil Jalal (2009) menyatakan bahwa mutu dan kualitas pendidikan dapat dikatakan meningkat ketika hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran meningkat setiap tahunnya. Dalam tataran dunia internasional, mutu pendidikan di Indonesia masih jauh dari harapan. Oleh karena itu, muncul



berbagai gagasan perbaikan, salah satu cara meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan Indonesia yaitu dengan melakukan perbaikan dalam bidang pembelajaran fisika. Perhatikan ayat berikut ini:

Artinya : “*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran*”
(Q.S. Al-Qamar (54) : 49)

(Depertemen Agama RI, 2010: 530)

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah swt. menciptakan segala sesuatu berdasarkan ukuran. Dimana ukuran yang diciptakan oleh Allah swt. sangatlah tepat, sehingga alam yang kita tempati saat ini benar-benar seimbang.

Pembelajaran fisika identik dengan praktik yang ilmiah serta sistematis yang bertujuan untuk membuktikan teori yang telah ada. Melalui praktik peserta didik dapat berlatih agar memiliki pemikiran yang ilmiah, kreatif, kritis, dan mandiri. Selain itu pembelajaran fisika juga menuntut peserta didik untuk menguasai konsep-konsep yang berkaitan dengan fisika, baik yang diperoleh dari melakukan percobaan, pengalaman, maupun dari sumber yang lain. Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang meliputi proses, sikap dan hasil. Ketika seorang peserta didik tidak mampu untuk menguasai konsep fisika dengan baik, maka ia tidak akan mampu mengembangkan konsep yang dimilikinya.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang bersifat abstrak, oleh karena itu pemahaman konsep sangatlah penting dalam pembelajaran fisika. Pemahaman konsep adalah proses perbuatan untuk mengerti benar tentang suatu rancangan atau suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian (Elisa: 16, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ni Putu Sri Ratna Dewi (2012), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pemahaman konsep peserta didik yang diajar dengan menggunakan model siklus belajar 7E dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep kelompok peserta

didik yang diajar dengan model siklus belajar 7E lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil observasi, Dalam proses pembelajaran sebagian peserta didik masih cenderung menganggap bahwa pembelajaran fisika itu banyak menghafal rumus. Peserta didik lebih fokus untuk menghafal rumus sehingga sebagian besar peserta didik itu sendiri banyak yang kurang memperhatikan pelajaran, hal ini yang menyebabkan pemahaman konsep peserta didik kurang.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta adalah model siklus belajar (*Learning Cycle*) yang berbasis metode konflik kognitif, dimana model pembelajaran ini menekankan pentingnya siswa membangun pengetahuan mereka dengan cara ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan metode konflik kognitif akan membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahamannya mengenai konsep pembelajaran fisika. Pembelajaran dengan model siklus belajar (*learning cycle*) merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memiliki rangkaian tahapan kegiatan yang didalamnya terdapat metode eksperimen. Melalui eksperimen maka peserta didik akan mampu menemukan pengetahuannya sendiri dan berdiskusi dengan teman-temannya untuk menyamakan pemahaman mereka. Hal ini akan membuat belajar fisika menjadi menyenangkan karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, serta peserta didik juga dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.

Model siklus belajar (*learning cycle*) menekankan kosepsi siswa sebagai latar belakang untuk mempelajari informasi baru. Agar penerapan model pembelajaran siklus belajar dapat mengakomodasikan siswa yang memiliki penguasaan konsep lebih rendah, pembelajaran diterapkan dengan representasi ganda. Pembelajaran representasi ganda menggunakan berbagai representasi, representasi visual atau representasi icnic dalam proses pembelajaran untuk

menguasai konsep-konsep tertentu (Muhammad Irsyad, 2018: 46)

Model siklus belajar (*learing cycle*) menekankan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Mereka di tuntut mereduksi pemahaman mereka dan mengeksplor semua pemahaman mereka serta pengalaman-pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang diajarkan. Siklus belajar adalah alat pengajaran berbasis penelitian yang bisa membantu peserta didik mengeksplorasi konsep dalam sains dan membantu guru ketika mereka merencanakan pelajaran yang dimaksudkan untuk memfasilitasi yang bermakna dan pemahaman yang mendalam tentang konsep yang diajarkan (Emilio Duran, 2011: 46).

Beberapa keuntungan dari penerapan model pembelajaran *learning cycle* adalah pembelajaran bersifat *student centered*, informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik, orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah. Serta, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata. Menghindarkan peserta didik dari cara belajar tradisional yang cenderung menghafal. Prestasi belajar peserta didik tentang sains menjadi lebih baik, konsep diingat lebih lama, meningkatkan kemampuan bernalar, dan keterampilan proses menjadi lebih baik (Nina Agustyaningrum, 2011: 6).

Struktur kognitif siswa dapat mengalami reorganisasi untuk menyesuaikan dengan informasi yang baru diterimanya (akomodasi). Pendekatan konflik dikembangkan dari pandangan Piaget bahwa siswa secara aktif melakukan reorganisasi pengetahuan yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya dengan melakukan adaptasi berupa struktur kognitifnya dengan melakukan adaptasi berupa proses asimilasi dan akomodasi. Menurut Van Den Berg (1991) bahwa asimilasi adalah suatu proses dimana informasi yang masuk ke otak disesuaikan sampai cocok dengan struktur otak itu sendiri. Sedangkan akomodasi adalah proses perubahan struktur otak karena hasil pengamatan atau informasi baru (Mosik P. Maulana, 2010: 101).

Peserta didik berada dalam situasi konflik, maka siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya menjustifikasi, mengkonfirmasi, atau melakukan verifikasi terhadap pendapatnya. Artinya kemampuan kognitif siswa akan memperoleh kesempatan untuk diberdayakan, disegarkan, atau dimantapkan, terutama jika siswa tersebut masih terus melakukan upayanya. Sebagai contoh, siswa akan memanfaatkan daya ingat dan pemahamannya pada suatu konsep matematika ataupun pengalamannya untuk membuat suatu keputusan yang tepat. Dalam situasi tersebut, siswa dapat memperoleh kejelasan lingkungannya, antara lain dari guru atau siswa yang lebih pandai. Dengan kata lain, konflik kognitif pada diri seseorang yang direspon dengan tepat atau positif, maka dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif yang dimilikinya (Jarnawa Afgani Dahlan, 2012: 66)

Dalam penerapannya, pembelajaran konflik kognitif dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

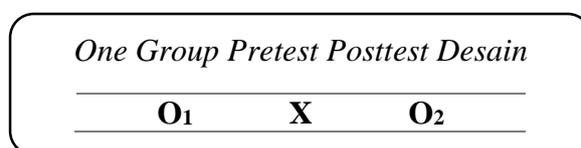
1. Peserta didik dihadapkan dengan sebuah masalah yang rumit, kemudian mereka menuliskan tanggapan mereka secara berpasangan ataupun kelompok kecil.
2. Setelah diskusi kelompok, ada diskusi kelas. Masing-masing kelompok mempresentasikan pendapat mereka. Setiap pendapat yang salah dapat dikoreksi atau dibantah oleh guru atau kelompok lain.
3. Guru tidak menyiapkan balikan (*feedback*) yang positif maupun negatif. Guru dapat memunculkan ide dari peserta didik sampai mereka menemukan sendiri.
4. Pada bagian konsolidasi, dengan bantuan guru, peserta didik ditunjukkan dengan pertanyaan lain. Penambahan strategi konflik kognitif ini dapat diharapkan memperkuat fase pembelajaran 5E terutama pada fase *explain* dan fase *elaborate*. Dalam fase *engage* dipandang perlu diciptakan situasi konflik kognitif pada peserta didik melalui pertanyaan-pertanyaan dan penjelasan yang memperkuat fase sebelumnya. Sementara itu dalam fase *elaborate* dipandang perlu juga membuat situasi konflik karena pada fase ini peserta didik dituntut untuk memperluas

pengetahuan yang telah mereka miliki dalam situasi yang lain. Dalam fase *elaborate* inilah guru bisa melihat sejauh mana kemampuan dan keterampilan peserta didiknya.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan menggunakan model siklus belajar (*learning cycle*) berbasis metode konflik kognitif. Penelitian ini merupakan penelitian pra-experimen dengan desain *one group pretest-posttest design*.

Tabel 1: Desain Penelitian



Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMAN 4 Maros dengan sampel diperoleh dengan teknik *convenience sampling* yakni kelas X MIPA 4 SMAN 4 Maros dengan jumlah 36 orang. penelitian dilaksanakan pada November 2018.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pemahaman konsep gerak melingkar yang terdiri dari 15 soal, dimana tes ini diberikan sebelum dan setelah diterapkan model siklus belajar (*learning cycle*) berbasis metode konflik kognitif. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat tentang langkah-langkah pembelajaran, dan dokumentasi yang bertujuan untuk mengabadikan proses pembelajaran yang berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Analisis Deskriptif Hasil Pretest Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik

Tabel 2: Statistik Deskriptif Pretest

Statistik Deskriptif	Pretest
Jumlah sampel	24
Maksimum	80.00
Minimum	33.00
Rata-rata	57.54

Rentang	47.00
Standar Deviasi	13.37
Varians	178.868



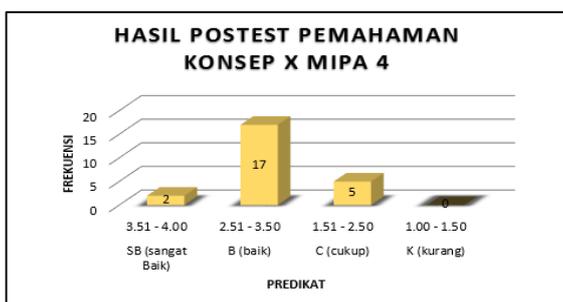
Gambar 1: Histogram Hasil Pretest Pemahaman Konsep

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan skor rata-rata tes awal (pretest) peserta didik kelas X MIPA 4 sebesar 57.54 dengan 8 orang peserta didik memiliki nilai yang berada pada rentang baik (B) dengan persentase 33.3 %. 15 orang pada kategori cukup (C) dengan persentase 62.5 %, dan 1 orang pada kategori kurang (K) dengan persentase 4.2 %. Jumlah peserta didik yang memiliki nilai mencapai KKM sebanyak 3 orang dengan persentase 12.5 %.

b. Analisis Deskriptif Hasil Posttest Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik

Tabel 3: Statistik deskriptif Posttest

Statistik Deskriptif	Posttest
Jumlah sampel	24
Maksimum	93.00
Minimum	53.00
Rata-rata	73.54
Rentang	40.00
Standar Deviasi	12.06
Varians	145.650



Gambar 2: Histogram Hasil Posttest Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 2 diatas, hasil perhitungan skor rata-rata tes akhir (posttest) peserta didik kelas X MIPA 4 sebesar 73.54 dengan 2 orang peserta didik memiliki nilai yang berada pada rentang sangat baik (SB) dengan persentase 8.3 %. 17 orang pada kategori baik (B) dengan persentase 70.9 %, dan 5 orang pada kategori cukup (C) dengan persentase 20.8 % dengan jumlah peserta didik yang memiliki nilai mencapai KKM sebanyak 16 orang dengan persentase 66.7 %.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4.978$, sedangkan nilai $t_{tabel} = 1.714$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran siklus belajar berbasis metode konflik kognitif. Dimana terjadi peningkatan pemahaman konsep setelah model pembelajaran siklus belajar berbasis metode konflik kognitif sebesar 54.2 % dari hasil sebelum diterapkan.

3. Pembahasan

a. Perbedaan Pemahaman Konsep Peserta Didik sebelum dan setelah diterapkan model siklus belajar (*learning cycle*) berbasis metode konflik kognitif

Dari pembahasan diatas, kita dapat melihat bahwa penerapan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif pada peserta didik kelas X MIPA 4 SMAN 4 Maros sebelum dan setelah memiliki perbedaan, hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata sebelum dan setelah diberikan perlakuan yaitu pada sebelum diberikan perlakuan memiliki rata-rata 57.54 dan setelah diberikan perlakuan meningkat menjadi 73.54, dimana hal ini menunjukkan bahwa hasil tes pemahaman konsep kelas X MIPA 4 SMAN 4 Maros mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, dimana hasil yang diperoleh yaitu nilai $t_{hitung} \geq t_{Tabel}$ baik berdasarkan uji T secara manual maupun

berdasarkan uji T dengan menggunakan SPSS, dimana nilai t_{hitung} yang diperoleh secara manual adalah 6.72 sedangkan t_{tabel} yang melalui SPSS sebesar 4.978 dan nilai t_{tabel} sebesar 1.714. berdasarkan hasil ini, kita dapat menyimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga secara keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah diterapkan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif peserta didik kelas X MIPA SMAN 4 Maros.

Berdasarkan KKM Fisika yang diterapkan oleh SMAN 4 Maros, secara keseluruhan hasil tes pemahaman konsep peserta didik kelas X MIPA 4 setelah diterapkan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif jauh lebih banyak yang telah mencapai KKM daripada pada saat tes sebelum diterapkan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif. Adapun KKM mata pelajaran fisika yang diterapkan di sekolah SMA Negeri 4 Maros adalah 75.00.

Perbedaan yang cukup signifikan antara hasil tes pemahaman konsep peserta didik sebelum diterapkan dan setelah diterapkan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif, dapat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adanya perbedaan perlakuan yang diberikan, yaitu pada saat tes pertama masih menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan pada saat tes kedua telah diterapkan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif. Selain itu perlakuan yang diberikan sebelum tes kedua juga merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Mereka dituntut untuk mencari informasi sendiri, kemudian membandingkannya dengan yang ditemukan oleh teman-teman mereka. Model siklus belajar dapat membantu peserta didik untuk dapat memunculkan pertanyaan-pertanyaan awal yang kemudian mereka olah sendiri untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut, serta metode konflik kognitif yang terdapat didalam tahapan pembelajaran siklus belajar dapat membantu mereka untuk membedakan antara jawaban yang benar dan yang salah dari pertanyaan-pertanyaan mereka.

Berdasarkan pengamatan penulis selama penelitian, sebelum penerapan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif, penyampaian

materi pembelajaran disampaikan melalui ceramah, tanya jawab, dan mengerjakan tugas-tugas. Hal ini menyebabkan kegiatan pembelajaran hanya berpusat pada guru saja sehingga menyebabkan peserta didik pasif dalam mengikuti pembelajaran. Peserta didik cenderung menghafalkan setiap materi pembelajaran yang mereka terima tanpa memahami dan mengkajinya lebih lanjut. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya pemahaman konsep peserta didik. Sedangkan setelah penerapan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif, pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan dibandingkan sebelumnya. Hal ini disebabkan karena peserta didik dapat menerima dan memahami materi gerak melingkar dengan mudah sehingga berpengaruh pada pemahaman konsep mereka.

Berdasarkan pemaparan beberapa orang peserta didik, pada saat pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif mereka lebih cenderung cepat mengerti dan memahami pembelajaran, mereka juga lebih sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait materi gerak melingkar dibandingkan pada saat penggunaan model pembelajaran langsung. Mereka merasa pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif tidak membosankan karena peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran secara berkelompok.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ngatiatul Mabsuthoh dengan judul penelitian "*Pengaruh model pembelajaran learning cycle terhadap hasil belajar fisika pada konsep massa jenis (experiment SMP Islam Ruhama Ciputat-Tangerang)*" hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *learning cycle* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika.

Penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ayu Yuniarti Sholehatun Amal "*Pengaruh model learning cycle 5E dipadukan mind mapping terhadap peningkatan hasil belajar biologi peserta didik pada konsep sel*" menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *learning cycle 5E* dipadukan dengan *mind mapping* terhadap

peningkatan hasil belajar biologi peserta didik pada konsep sel.

Metode konflik kognitif yang juga digunakan Azizah dalam penelitiannya “*Pengaruh strategi pembelajaran konflik kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa*” menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan metode konflik kognitif lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan strategi ekspositori.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan setelah penerapan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar berbasis metode konflik kognitif telah dibuktikan secara statistic dapat menjawab permasalahan dalam penelitian ini, sehingga hipotesis (H_0) di tolak dan hipotesis (H_1) diterima, dimana terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan menggunakan model siklus belajar (*learning cycle 5E*) berbasis metode konflik kognitif pada kelas X MIPA 4 SMAN 4 Maros, dimana metode konflik kognitif diterapkan pada dua tahap yang terdapat didalam model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*) ini, yakni pada tahap penjelasan (*explanation*) elaborasi (*elaboration*).

Perbedaan hasil tes pemahaman konsep pretes dan postes peserta didik kelas X MIPA 4 SMAN 4 Maros disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan pada pretes dan postes, dimana pada saat pembelajaran sebelum pretes masih menggunakan model pembelajaran langsung, sedangkan pada postes telah diterapkan model siklus belajar (*learning cycle 5E*) berbasis metode konflik kognitif. Selain itu, pada saat pretes, peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran hanya beberapa orang saja, sedangkan pada saat postes hampir seluruh peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, hal ini menyebabkan hasil tes pemahaman konsep mereka mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. (Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika). UNY. 2011 (Diakses tanggal 24 April 2018).
- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, D.R. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York: Longman Publishing. 2011.
- Arifin, Zainal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT. Remaja Roedakarya Offset, 2011.
- Bybee, Rodger W. *The BSCS 5E Instructional Model: Personal Reflections and Contemporary Implications*. NSTA's peer-reviewed journal for elementary teachers. 2014.
- Creswell, John. *RISET PENDIDIKAN: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2015
- Dahar, Ratna Wilis. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga, 2011
- Dahlan, Jarnawa Afgani. Ade Rohayati, dan Karso, *Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif dalam upaya meningkatkan High Order Mathematical Thinking Siswa*. Jurnal Pendidikan Vol. 13 No. 2 September 2012. (diakses tanggal 12 Januari 2018).
- Dewi, Ni Putu Sri Ratna. *Pengaruh Model Siklus Belajar 7E Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Siswa SMA Negeri 1 Sawan*. Dalam jurnal pendidikan dan pembelajaran IPA Indonesia, Juli 2012. (diakses tanggal 8 juli 2018)
- Djali, “Pengantar” dalam Kadir, *Statistik Terapan : Konsep, Contoh, dan Analisa Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam*

- Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015. (diakses tanggal 12 januari 2018).
- Duran, Emilio. Dkk. *A learning cycle for all students*. The Science Teacher. Maret 2011.
- Elisa, Dkk. *Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika dan Aktivitas Mahasiswa Melalui PhET Simulation*. Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran Vol. 1, No. 1, 2017. (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Heri, Retnowati. *Validitas Reabilitas & Karakteristik Butir* Yogyakarta: Parama Publishing. 2016
- Irsyad, Muhammad. Dkk. *Learning Cycle 7E Model-Based Multiple Representation to Reduce Misconception of the Student on Heat Theme*. Jurnal of Inovatif Science Education. UNNES. 2018
<https://journal.unnes.ac.id> (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Jalal, Fasli. *Teacher Certification In Indonesia: A Strategy for Teacher Quality Improvement*. Departemen Pendidikan Nasional RI. 2009.
<http://documents.worldbank.org> (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Kauchak, Paul Eggen Don. *Strategi dan Model Pembelajaran ed. 6*. Jakarta Barat: PT. Indeks. 2012
- KAZU, Ibrahim Yazar dan Emine BOZU. *Turkish Vocational School Students' Perception of 5E Teaching Model*. International Journal of Learning & Development. Turkey: 2012.
<http://www.macrothink.org/journal/index.php/ijld> (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMA/SMK*. 2015
- Liu, Tzu-Chien. Dkk. *The Effects of Mobile Natural-science Learning Based on the 5E Learning Cycle: A Case Study*. International Forum of Education Technology & Society (IFETS), 2009.
<https://www.interaction-design.org> (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Lorsbach, A.W. *The Learning Cycle as a Tool for Planning Science Instruction*. 2013 (diakses tanggal 24 November 2018)
- Mosik dan P. Maulana. *Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Konflik Kognitif*. UNESA: Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 2010
<https://journal.unnes.ac.id> (diakses tanggal 15 januari 2019)
- Senindra, Helni. Muhammad Muslim, dan Apit Fathurohman dengan judul “Pengaruh model pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X MAN Prabumulih” dalam jurnal inovasi dan pembelajaran fisika, vol. 3, No.1. 2016
<https://ejournal.unsri.ac.id> diakses pada tanggal 24 November 2018
- Setyowati, A. Dkk. *Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP kelas VIII* dalam jurnal pendidikan fisika Indonesia. 2011
<https://journal.unnes.ac.id> (diakses tanggal 24 November 2018)
- Siregar, Syofyan. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara. 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2014.