

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBASIS PENDEKATAN
SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA
SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Quasi* Eksperimen pada mata pelajaran IPAS materi Gaya di Sekitar
Kita Peserta Didik Kelas IV SDN X di Kabupaten Purwakarta)

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan
Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Butsainah

NIM. 2005724

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS PURWAKARTA
2024**

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBASIS
PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATICS (STEM)* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Quasi* Eksperimen pada mata pelajaran IPAS materi Gaya di Sekitar
Kita Peserta Didik Kelas IV SDN X di Kabupaten Purwakarta)

Oleh

Butsainah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© **Butsainah 2024**

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
BUTSAINAH
PENGARUH MODEL LEARNING CYCLE 7E BERBASIS PENDEKATAN
SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA
SEKOLAH DASAR

(Penelitian *Quasi Experiment* pada mata pelajaran IPAS materi Gaya di Sekitar
Kita Peserta Didik Kelas IV SDN X di Kabupaten Purwakarta)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd.

NIP. 198205162008012015

Pembimbing II,



Nenden Permas Hikmatunisa, M.Pd., M.A.

NIP. 920230219931117201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD

UPI Kampus Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd.

NIP. 198404132010122003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBASIS PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SEKOLAH DASAR” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya. Demikian pernyataan ini disampaikan.

Purwakarta, Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Butsainah

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah *rabbil 'alamin*. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafa'at beliau di hari akhir kelak.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Learning Cycle 7e* Berbasis Pendekatan *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (Stem) Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar” ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sastra 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta.

Pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya adalah:

1. Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M.Ag., selaku Direktur UPI Kampus Purwakarta.
2. Dr. Idat Muqodas, M.Pd., Kons. , selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan juga dosen pembimbing akademik yang telah memberikan waktu, ilmu, saran, dan motivasi kepada penulis dengan penuh kesabaran selama penyusunan skripsi ini.
5. Nenden Permas Hikmatunisa, M.Pd., M.A., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, waktu, saran, dan motivasi kepada penulis dengan penuh kesabaran selama penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Sekolah Dasar yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Pepi Pramahsari, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SDN 6 Ciseureuh Kecamatan Purwakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Aam Amalia, S.Pd., dan Ependi Iskandar, S.Pd., selaku wali kelas IV yang telah mendukung keberlangsungan penelitian ini.
9. Salmin Hermawan (Alm) ayahanda yang menjadi sosok inspirasi bagi penulis untuk selalu berusaha dan pantang menyerah dalam menghadapi rintangan serta tak lupa Ibunda tercinta Santi Susanti, yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, doa, dan bantuan moril kepada penulis.
10. Nasywa Nurhaliza dan Shafa Taqiya Zahra selaku adik yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
11. Keluarga Besar E. Nasar dan Bunyamin (Alm) yang senantiasa memberikan dukungannya kepada penulis.
12. Ajeng Julia sebagai teman seperjuangan juga observer yang membantu penulis dalam penelitian.
13. Sahabat-sahabat perjuangan Shalimar Azzahra, Ida Inayatus Saadah, Frida Febriyani, Irma Sallsabila, Tiara Lutfi, dan Rissa Puspita Sari, yang memberikan semangat, saran, dan menghibur penulis selama proses penyelesaian skripsi.
14. Teman-teman Pendidikan Guru Sekolah Dasar Angkatan 2020 yang saling memberikan motivasi dan doa.
15. Teman-teman bimbingan Bu Eka dan Bu Nenden yang selalu memberikan semangat dan saling mendukung.
16. Adik-adik SDN 6 Ciseureuh Kecamatan Purwakarta yang telah membantu dan memotivasi penulis dalam proses penelitian.
17. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu hingga tersusunnya skripsi ini.

skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu sangat diharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak serta bernilai ibadah dihadapan Allah SWT.

Purwakarta, Juli 2024



Butsainah

NIM. 2005724

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBASIS PENDEKATAN
SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA
SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Quasi* Eksperimen pada mata pelajaran IPAS materi Gaya di Sekitar
Kita Peserta Didik Kelas IV SDN X di Kabupaten Purwakarta)

BUTSAINAH

NIM. 2005724

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi karena adanya tuntutan bagi siswa untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam Kurikulum Merdeka. Hasil penelitian keterampilan berpikir tingkat tinggi di kalangan siswa khususnya pada mata pelajaran IPAS tingkat sekolah dasar masih rendah, hal ini disebabkan proses pembelajaran di sekolah kurang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi gaya di sekitar kita. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control-Group Design*. Sampel penelitian melibatkan siswa kelas IV sekolah dasar dengan jumlah subjek sebanyak 50 siswa. Instrumen utama yang digunakan yakni tes pilihan yang mewakili 3 indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi ranah kognitif taksonomi Bloom revisi. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa nilai *p-value (sig. 2-tailed)* kelas eksperimen adalah $0,000 < 0,005$, sehingga H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi gaya di sekitar kita. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi para guru untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah guna melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, *Learning Cycle 7E*, STEM

***THE EFFECT OF LEARNING CYCLE 7E MODEL BASED ON SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM)
APPROACH ON HIGHER LEVEL THINKING SKILLS OF ELEMENTARY
SCHOOL STUDENTS***

*(Quasi-Experimental Research on the subject of IPAS material on the Styles
Around Us of Class IV Students of SDN X in Purwakarta Regency)*

BUTSAINAH

NIM. 2005724

ABSTRACT

This research is motivated by the demand for students to have higher-level thinking skills in the Merdeka Curriculum. The results of research on higher-level thinking skills among students, especially in IPAS subjects at the elementary school level, are still low, this is because the learning process at school lacks training for students' higher-level thinking skills. The purpose of this study was to determine the effect of the STEM-based Learning Cycle 7E model on students' higher-level thinking skills on the force material around us. The research method used was Quasi Experiment with Nonequivalent Control-Group Design research design. The research sample involved fourth grade elementary school students with a total of 50 students. The main instrument used was a choice test that represented 3 indicators of higher order thinking skills of Bloom's revised taxonomy cognitive domain. The results of hypothesis testing using Independent Sample T-Test showed that the p-value (sig. 2-tailed) of the experimental class was $0.000 < 0.005$, so H_1 was accepted. This shows that there is a significant effect on the STEM-based Learning Cycle 7E learning model on higher order thinking skills on the material of the forces around us. The results of this study can be used as a recommendation for teachers to be applied in learning activities at school to train students' higher order thinking skills.

Keywords: *Learning Cycle 7E, Higher Level Thinking Skills, STEM*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	8
1.5 Struktur Organisasi Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
2.1 Model <i>Learning Cycle 7E</i>	11
2.2 Pendekatan STEM.....	17
2.2.1 Pengertian STEM.....	17
2.2.2 Sintaks Pendekatan STEM	19
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan STEM.....	20
2.3 Model <i>Learning Cycle 7E</i> Berbasis STEM.....	22
2.4 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	24
2.5 Pembelajaran IPAS	27
2.5.1 Pengertian IPAS	27
2.5.2 Tujuan Mata Pelajaran IPAS.....	27

2.5.3	Karakteristik Mata Pelajaran IPAS	28
2.5.4	Hakikat Pembelajaran IPA di SD	29
2.5.5	Materi Ajar	30
2.6	Hasil Penelitian Relevan	32
2.7	Teori Belajar Konstruktivisme	34
2.8	Kerangka Berpikir	35
2.9	Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Populasi dan Sampel	37
3.3	Variabel Penelitian.....	38
3.4	Desain Penelitian	38
3.5	Instrumen Penelitian.....	39
3.6	Prosedur Penelitian	40
3.7	Validasi Instrumen	42
3.7.1	Validitas	42
3.7.2	Reliabilitas	44
3.7.3	Tingkat Kesukaran	44
3.7.4	Daya Pembeda	46
3.8	Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Penelitian.....	51
4.1.1	Data Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	51
4.1.2	Uji Prasyarat Sampel pada Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	52

4.1.3 Analisis Data Pengaruh Model <i>Learning Cycle 7E</i> berbasis-STEM terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar	54
4.1.4 Data Hasil Uji Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	55
4.1.5 Data Hasil Uji Pengukuran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan <i>N-Gain</i>	57
4.1.6 Data Keterlaksanaan Model <i>Learning Cycle 7E</i> berbasis-STEM	58
4.2 Pembahasan	59
4.2.1 Pengaruh Model <i>Learning Cycle 7E</i> Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa	59
4.2.2 Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Model <i>Learning Cycle 7E</i> Berbasis STEM.....	65
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Implikasi	74
5.3 Rekomendasi	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control-Group</i>	39
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian.....	40
Tabel 3. 3 Pedoman Interpretasi Uji Validitas.....	42
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas	43
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	44
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran.....	44
Tabel 3. 7 Interpretasi Tingkat Kesukaran	45
Tabel 3. 8 Hasil Daya Pembeda	46
Tabel 3. 9 Interpretasi <i>Gain</i> Ternormalisasi	48
Tabel 4. 1 Data Hasil <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	51
Tabel 4. 2 Data Hasil <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol dan Eksperimen	52
Tabel 4. 3 Data Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4. 4 Data Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	54
Tabel 4. 5 Data Uji <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 4. 6 Data Hasil Uji Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Diagram nilai rata-rata siswa.....	52
Gambar 4. 2 Jawaban dan Praktik Siswa pada Tahap <i>Elicit</i> dan <i>Engagement</i>	66
Gambar 4. 3 Jawaban Siswa pada Tahap <i>Elaborate</i>	67
Gambar 4. 4 Kegiatan Siswa pada Tahap <i>Explore</i>	68
Gambar 4. 5 Jawaban Siswa pada Tahap <i>Explain</i>	69
Gambar 4. 6 Jawaban Hipotesis Siswa pada LKPD	70
Gambar 4. 7 Kegiatan Siswa dalam Merancang dan Mencipta	71
Gambar 4. 8 Contoh Rancangan Siswa.....	72
Gambar 4. 9 Pembuatan <i>Building Boat</i>	72
Gambar 4. 10 Nilai Indikator Kelas Eksperimen	73

DAFTAR PUSTAKA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment Techniques and Students' Higher-Order Thinking Skills. *International Journal of Secondary Education*, 4(1), 1-11.
- Adilah, D. N., & Budiharti, R. (2015). Model Learning Cycle 7E dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 212-217
- Albert Learning. (2004). *Focus on Inquiry*. Canada: Alberta.
- Anggraini, L. A., Arif, S., Muna, I. A., & Aristiawan, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 219-227.
- Astiti, N. D., Mahadewi, L. P. P., & Suarjana, I. M. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA. *Mimbar Ilmu*, 26(2), 193–203. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35688>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmansyah. (2010). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmodjo, H. & Jenny R.E. Kaligis. (1993). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model. *The Science Teacher*, 58-59.
- Fajaroh & Dasna. (2009). Pembelajaran Dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle). Di akses dari http://www.sahaka.multiply.com/journal/item/29/pembelajaran_dengan_model_siklus_belajar_learning_cycle pada Januari 2024.
- Fassenda, N., & Yonata, B. (2016). Keterampilan Berpikir Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta Siswa SMA N 19 Surabaya pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(1), 19-25.
- Fathurrahman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fiteriani, I., Diani, R., Hamidah, A., & Anwar, C. (2021). Project-baesd learning through STEM approach: Is it effective ti improve students creative problem-solving ability and metacognitive skills in physics learning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1).

- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hartono. (2013). Learning Cycle 7E Model to Increase Student's Critical Thinking on Science. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 9, 58-66.
- Hasan, H. (2009). *Evaluasi Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. M. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121-125.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Buku Siswa Tematik Kelas 6 Tema 9 Menjelajah Angkasa Luar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khashan, K. (2016). The Effectiveness of Using the 7E's Learning Cycle Strategy on the Immediate and Delayed Mathematics Achievement and the Longitudinal Impact of Learning among Preparatory Year Students at King Saud University (KSU). *Journal of Education and Practice*, 7(36), 40-52.
- Kurniati, D. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142-155
- Kuswana, W. S. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lewy, Zulkardi, & Aisyah, N. (2009). Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 14-28.
- Munadi, Yudhi. (2012). *Media Pembelajaran*. Bandung: Gaung Persada Press.
- Permanasari, A. (2016). *STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Polyiem, T., Nuangchalerm, P., & Wongchantra, P. (2011). Learning Achievement, Science Process Skills, and Moral Reasoning of Ninth Grade Students Learned by 7e Learning Cycle and Socioscientific Issue-based Learning. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(10), 257-264.
- Putri, H. E. (2015). Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis, Spatial

Sense, dan Self-Efficacy Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. Repository.upi.edu.

- Ramos, J. L., Dolipas, B. B., & Villamor, B. B. (2013). Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research* (4), 48-60.
- Raub, L. A., Shukor, N. A., Arshad, M. Y., & Rosli, M. S. (2015). An Integrated Model to Implement Contextual Learning with Virtual Learning Environment for Promoting Higher Order Thinking Skills in Malaysian Secondary Schools. *International Education Studies*, 8(13), 41-46.
- Rinto. (2019). Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) dengan Pendekatan STEM Untuk Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Seminar Nasional Pascasarjana*.
- Rofi'ah, F., & Azizah, U. (2014). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Learning Cycle 7-E pada Materi Pokok Laju Reaksi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(2), 99-105.
- Sadia, I. W. (2014). *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sammel. (2014). *Emosi, Bagaimana Mengenal, Menerima dan Mengarahkannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Setiana, I. F. & Madlazim. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pemanasan Global. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(1), 125-130.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarma, M. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif* (1 ed.). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sulaiman, T., Muniyan, V., Madhvan, D., Hasan, R., & Rahim, S. S. (2017). Implementation of Higher Order Thinking Skills in Teaching Of Science: A Case Study in Malaysia. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*, 1(1), 1-3.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sutama, I. N., Arnyana, I. B., & Swasta, I. B. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah pada Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1-14.
- Suyanto & Jihad, A. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Syah, M. (2003). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Syah, M. (2010). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Taguiam, A., & Clavero. (2015). The Effect Of 7E Learning Cycle Approach On Student's Conception On Changes In Matter, Energy, and Time. *Proceedings Journal Of Interdisciplinary Research*, 120-125.
- Thobroni, M. & Mustofa, A. (2011). *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Tjahjarmawan, E. (2017). *Best Practice Guru dalam Tugas Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Trimayanti, E., & Purwanto, J. (2015). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Learning Cycle 7E dengan Konten Integrasi-Interkoneksi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V*, 44-55.
- Wahyuni, N. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, 5(1), 109-117.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Widodo, T., & Kadarwati, S. (2013). Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 32(1), 161-171.
- Wiriani, N. M. A. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbasis Pendekatan STEM terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus I Kecamatan Kuta. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Winkel, WS. (2003). *Psychologi Pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Yanitsky. (2017). Tujuan dan Ruang Lingkup Pendidikan IPA Kurikulum Merdeka Belajar. Diajukan sebagai Tugas Mata Kuliah Pendidikan IPA SD.
- Yaumi, M., & Hum, M. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Zaenab, V. N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Laju Reaksi. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.