



Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Peserta Didik Pada Konsep Pencemaran Lingkungan

Ane Mustikasari^{1*}, Anna Fitri Hindriana², Sofyan Hasanuddin Nur³

^{1,2,3} Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A Kuningan

¹ ane.mustikasari37@gmail.com *; ² annafitrihindriana@uniku.ac.id; ³ sofyan@uniku.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Article history

Received : 12 Mei 2023

Revised : 13 Juni 2023

Accepted : 23 Juni 2023

Published : 30 Juni 2023

Keywords

Learning Model of Discovery

Learning

Critical Thinking

Scientific Literacy

Environmental Pollution.

ABSTRACT

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis dan literasi sains diketahui masih rendah karena proses pembelajaran yang kurang melibatkan siswa sehingga siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada konsep pencemaran lingkungan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain *two group pretest posttest design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling*. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X MAN 2 Kota Tasikmalaya, Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes uraian kemampuan berpikir kritis sebanyak 13 soal, LKPD untuk mengukur literasi sains, dan lembar angket respon siswa terhadap pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dengan taraf signifikansi 0,05. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik pada konsep pencemaran lingkungan (studi eksperimen di kelas X MAN 2 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *gain*. Hal ini didukung dengan respon siswa memberikan skor perentase 94% yang menunjukkan bahwa respon peserta didik pada pembelajaran sangat positif dan sangat menyukai pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada konsep pencemaran lingkungan.

Abstract

Critical thinking skills and scientific literacy are known to be low because the learning process does not involve students so that students are less active in participating in learning. This research was conducted with the aim of improving students' critical thinking skills and scientific literacy on the concept of environmental pollution. The research method used in this study was quasi experimental with a two group pretest posttest design. Sampling was done by using random sampling technique. The research sample was students of class X MIA MAN 2 Tasikmalaya City. The instrument used in this study was as critical thinking ability description test sheet as many as 13 questions, LKPD to measure scientific literacy, and a student response questionnaire sheet to learning. The data analysis technique used was t test with a significance of the level of 0.05. The conclusion of this study is the effect of discovery learning models on students' critical thinking skills and scientific literacy on the concept of environmental pollution Bio Educatio Vol. 7 No. 2 April 2022 | 2 (experimental study in class X MAN 2 Tasikmalaya City in 2021/2022). The results of the study show that the Discovery learning model can improve students' critical thinking skills as indicated by the average gain value.

This is supported by the response of students who gave a percentage score of 94% which indicates that the response of students to learning is very positive and really likes learning using the discovery learning model on the concept of environmental pollution.

Copyright © 20xy, First Author et al
This is an open access article under the CC-BY-SA license



APA Citation: Ane Mustikasari ¹*, Anna Fitri Hindriana ², Sofyan Hasanuddin Nur ³. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Peserta Didik Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, Vol 11 (1), 17-24. doi: <https://doi.org/10.22219/jpbi.vxiy.xxyy>

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Sains (IPTEKS) semakin hari semakin berkembang. Hal ini merupakan sebuah kemajuan yang dapat mensejahterakan rakyat. Akan tetapi hal tersebut juga merupakan tantangan yang harus dihadapi oleh masyarakat agar masyarakat mampu bersaing secara global. Untuk mengimbangi berbagai kemajuan teknologi tersebut maka masyarakat perlu dibekali keterampilan agar masyarakat mampu menguasai teknologi dan mampu bersaing. Kenyataannya pembelajaran biologi yang ada di sebagian sekolah saat ini belum secara keseluruhan berorientasi pada tuntutan era pengetahuan (knowledge age) sehingga perlu adanya upaya perbaikan terhadap proses pengajaran, metode dan strategi pembelajaran agar keterampilan literasi sains peserta didik dapat tercapai. Senada dengan pernyataan tersebut Haris Odja dan Citron (2014:41) dalam penelitiannya berasumsi bahwa rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik merupakan suatu alasan yang melandasi pemerintah melakukan revisi kurikulum 2006 ke 2013. Selain itu alasan dirubahnya kurikulum tersebut karena permasalahan yang sering terjadi menurut Susanti (2014:123) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik kurang mampu mengungkapkan gagasan, ide, dan pendapat sehingga belum memiliki sifat kritis dalam proses belajar, tentunya hal tersebut berpengaruh pada tingkat hasil belajar peserta didik yang belum maksimal.

Shaleh, Muh dan Hewi. La (2020, 31) mengemukakan bahwa “pada tahun 2003 Indonesia kembali berpartisipasi dalam penilaian yang dilakukan oleh PISA dan setelah dilakukan tes hasilnya selalu

dibawah”, hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal. Pendapat tersebut didukung oleh Tohir. Muhammad (2019-1) berpendapat : “Untuk kategori membaca, Indonesia berada pada peringkat 6 dari bawah alias peringkat 74. Performa Indonesia terlihat menurun jika dibandingkan dengan laporan PISA 2015, PISA 2015: kemampuan membaca: 397, Kemampuan Matematika: 386, kemampuan Kinerja sains: 403. Sedangkan PISA 2018: Kemampuan membaca 371, kemampuan matematika 379, kemampuan kinerja sains 396”.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Biologi diperoleh gambaran sebagai berikut, dimana materi pencemaran lingkungan seharusnya dipelajari secara konkrit dengan menerjunkan langsung peserta didik ke lapangan, namun pada kenyataannya pencemaran lingkungan sangat luas dan beragam sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama bagi peserta didik untuk melihat secara langsung. Selain itu kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik kurang terlatih. Berdasarkan permasalahan tersebut maka kemampuan berpikir kritis ini sangat penting, karena dengan kemampuan ini diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang Bio Educatio Vol. 7 No. 2 April 2022 | 3 dihadapinya berdasarkan fakta fakta yang ada. Dijelaskan pula bahwa masih banyak peserta didik yang kurang aktif dalam bertanya dan berargumen ketika pembelajaran berlangsung, sehingga kemampuan berpikir kritis dan literasi saninnya masih rendah.

Siswa perlu meninjau langsung ke lapangan untuk mengurangi permasalahan-permasalahan tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang bisa mengarahkan peserta didik untuk melihat secara real. Penerapan model pembelajaran Discovery Learning mampu merangsang siswa untuk ikut andil dalam proses pembelajaran karena selama pembelajaran berlangsung siswa akan dihadapkan dengan tantangan-tantangan yang harus dipecahkan. Nurohmi, Yusni et.,al, (2017:1313) diperoleh hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran discovery learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, artinya bahwa gain score kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional. Rahyuni Galuh (2016:139) juga berpendapat bahwa “adanya hubungan antara keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, hubungan yang terbentuk antara keterampilan berpikir kritis dan literasi sains adalah hubungan positif yang cukup kuat”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu terletak pada model pembelajaran yang digunakan, penelitian sebelumnya menggunakan model pembelajaran PBM dan STM, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran Discovery learning untuk mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan literasi sains peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Quasi eksperimental design. Metodologi ini terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan model Discovery learning dan kelas kontrol menggunakan metode konvensional tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Seperti yang dikemukakan oleh sugiyono (2014) Quasi eksperimental design digunakan karena pada kenyataannya sulit untuk mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan

berpikir kritis dan literasi sains dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA di kota Tasikmalaya tahun 2021/2022, Dalam penelitian ini sampel diperoleh dengan menggunakan teknik pengambilan sampel cluster random sampling (teknik random atas himpunan) yang diambil dari populasi, sampel yang diperoleh sebanyak 2 kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan kondisi awal dan kondisi akhir setiap variable yang diteliti. Data hasil penelitian diperoleh dari soal uraian pretest dan posttest berpikir kritis dan pengerjaan LKS untuk mengukur literasi sains. keterlaksanaan pembelajaran model Discovery Learning telah berjalan dengan perolehan rata-rata keterlaksanaan guru pada pertemuan pertama yaitu 100%, pada pertemuan kedua tahap persiapan dan pelaksanaan terlaksana 100% tetapi keterlaksanaan pada tahap penutup yaitu 75% karena keterbatasan waktu.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains

Dari data yang diperoleh mengenai berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning dan kelas kontrol pada materi pencemaran lingkungan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel. 4.2 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Statistik	Skor	
		Eksperimen	Kontrol
1	Rata-rata <i>Pretest</i>	47.00	50.35
2	Rata-rata <i>Posttest</i>	82.20	80.47
3	<i>Gain</i>	35.20	30.12

Tabel 4.2 berdasarkan tabel di atas dapat diketahui rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata pretest di kelas kontrol yaitu 50,35, sedangkan pada kelas eksperimen 47,00. kemudian nilai rata-rata posttest di kelas eksperimen yaitu 82.20 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 80,47. Dan nilai rata-rata gain di kelas eksperimen yaitu

35,20 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 30,12.

Dari data yang diperoleh mengenai berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning pada materi pencemaran lingkungan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel. 4.3 skor kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

	Eksperimen	Kontrol
Tertinggi	84	84
Terendah	77	80
Rata-rata	80,65	77,41

Tabel 4.3 tersebut menunjukkan hasil pengolahan data literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. tabel diatas menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik di kelas eksperimen dan kelas eksperimen itu sama yaitu 84. Kemudian nilai terendah yang diperoleh di kelas eksperimen yaitu 77 sedangkan di kelas kontrol yaitu 80, dan rata-rata di kelas eksperimen yaitu 80,65 sedangkan di kelas kontrol 77,41. Uji hipotesis menggunakan uji t, karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians datanya homogen. menunjukkan bahwa nilai signifikansi 2 arah (t-tailed) $0.000 < 0.05$. Sehingga terdapat perbedaan skor poin yang berarti sangat signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, artinya kemampuan berpikir kritis peserta didik dan literasi sains sains melalui penerapan model discovery learning dapat ditingkatkan pada konsep Pencemaran Lingkungan di kelas X MIPA.

Hubungan antara Berpikir Kritis dengan Literasi Sains

Berdasarkan hasil data penelitian yang menggunakan model pembelajaran discovery learning menunjukkan bahwa hasil pearson correlation adalah 0,127 dengan menggunakan taraf signifikan Bio Educatio Vol. 7 No. 2 April 2022 | 5 5%. Sehingga $0,127 \geq 0,05$ yaitu hubungan antara berpikir kritis dan literasi sains sangat rendah.

Data Angket Respon peserta didik terhadap Model Pembelajaran Discovery Learning

Tabel. 4.15 Kriteria Interpretasi

Angka	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat tidak kuat
20% - 39,99%	Tidak kuat
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Kuat
80% - 100%	Sangat kuat

Skor = $1.500 / 1.410 \times 100\% = 94\%$
Persentase tersebut menunjukkan bahwa skor angket berada pada kriteria sangat kuat. Hal tersebut menunjukkan bahwa respon peserta didik pada pembelajaran sangat positif dan peserta didik sangat menyukai pembelajaran menggunakan model pembelajaran discovery learning pada konsep pencemaran lingkungan.

Pembahasan Keterlaksanaan Model Pembelajaran Discovery Learning

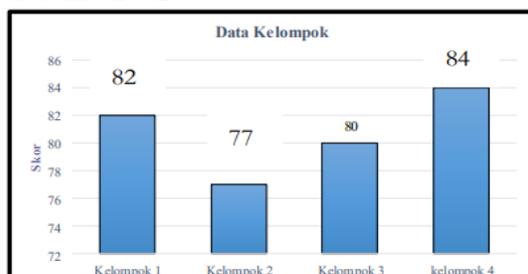
Proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol terdiri dari 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama guru memberikan soal pretest untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Selanjutnya guru melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Discovery Learning di kelas eksperimen pada konsep pencemaran lingkungan . Penerapan model pembelajaran Discovery Learning ini mempunyai 6 tahapan, yaitu stimulation (Pemberian rangsang), problem statement (identifikasi masalah, data collection (mengumpulkan data), data processing (pengolahan data), verification (pembuktian), dan generalization (menarik kesimpulan). Menurut Izzatunnisa, et. al (2019) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran penemuan merupakan model yang cukup efektif digunakan karena dapat meningkatkan parsitipasi peserta didik selama pembelajaran, melatih dan mengembangkan pemikiran kritis dan kreatif peserta didik, melatih dan mengembangkan pengetahuan procedural peserta didik, serta dapat membentuk dan mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik.”

Peningkatan Berpikir Kritis dan Literasi Sains

Pengambilan pretest dan posttest ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal dan akhir peserta didik sehingga dapat diketahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model discovery learning. Perolehan skor

kemampuan berpikir kritis dari hasil pretest dan posttest yang masing-masing terdiri dari 13 soal uraian yang terbagi menjadi lima indikator penilaian kemampuan berpikir kritis yaitu 3 soal terdiri dari indikator memberikan penjelasan sederhana, 3 soal terdiri dari indikator membangun keterampilan dasar, 2 soal terdiri dari indikator membuat inferensi, 2 soal terdiri dari indikator memberikan penjelasan lebih lanjut, dan 3 soal terdiri dari indikator membangun strategi dan teknik. Skor maksimum yang diperoleh pada setiap soal adalah 4 dan diperoleh hasil skor yang berbeda pada setiap indikator Bio Educatio Vol. 7 No. 2 April 2022 | 6 kemampuan berpikir kritis. Dengan menggunakan model discovery learning pada kelas eksperimen perolehan rata-rata pretest kemampuan berpikir kritis yaitu 47,00, kemudian setelah dilakukan posttest meningkat menjadi 82,20. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan di kelas eksperimen sebanyak 35,20. Pernyataan di atas selaras dengan hasil penelitian Sya'afi noor (2014) yaitu "dengan penerapan model discovery learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa".

Selanjutnya kemampuan literasi sains diukur ketika pembelajaran berlangsung dan diperoleh nilai dari pengerjaan LKPD, Adapun hasil diskusi kelompok dapat dilihat di Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Hasil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Gambar 4.2 menjelaskan hasil diskusi kelompok dengan perolehan nilai setiap kelompok bervariasi, karena pengerjaan tugas setiap kelompok dalam tahap penyelidikan dan analisis masalah yang dilakukan berbeda tergantung dari permasalahan yang mereka teliti dan kemampuan setiap kelompok dalam pemecahan masalah dan solusi yang diberikan. Adapun nilai tertinggi yang diperoleh kelompok dua dengan nilai 84,

sedangkan nilai terendah di peroleh kelompok tiga yaitu nilai 77.

Hubungan antara Berpikir Kritis dan Literasi Sains

Berdasarkan hasil data penelitian yang menggunakan model pembelajaran discovery learning, setelah diuji dengan uji korelasi dengan SPSS 23 for windows. Diketahui bahwa nilai correlation 0,127, dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Maka kesimpulan hipotesis yang didapat adalah terima H_0 , karena $0,127 \geq 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara kemampuan berpikir kritis dan literasi sains dengan menggunakan model pembelajaran Discovery learning pada konsep pencemaran lingkungan sangat rendah.

Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik ini memiliki koefisien korelasi (R) sebesar 0,127 koefisien korelasi ini digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis dan literasi sains melalui model pembelajaran discovery learning memiliki kekuatan hubungan positif yang sangat rendah. Rendahnya hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan literasi sains menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum memiliki sifat berpikir kritis dan literasi sains, seperti belum mampu membuat penjelasan, membangun keterampilan dasar, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan.

Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Hasil perhitungan respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning berada pada persentase 94% yang menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon terhadap pembelajaran dengan sangat kuat atau sangat positif. Pernyataan di atas sejalan dengan hasil penelitian Hermawati, (2019) yaitu "Berdasarkan hasil 80 72 74 76 78 80 82 84 86 Kelompok 1 Kelompok 2 Kelompok 3 kelompok 4 Skor Data Kelompok 84 77 82 Bio Educatio Vol. 7 No. 2 April 2022 | 7 angket 70% siswa sangat setuju bahwa pembelajaran menggunakan Discovery Learning sangat menarik, membuat selalu

mengingat materi”, Hal ini dapat disebabkan karena kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pengamatan secara real sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan minat belajar pada peserta didik. Sepanjang kegiatan pembelajaran peserta didik dituntut untuk ikut aktif dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran serta diberi kesempatan seluas luasnya untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dalam proses diskusi pula, peserta didik dapat mengungkapkan hasil pemikiran atau ide maupun agasannya mengenai alternatif solusi dalam pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik kelas X di MAN 2 Kota Tasikmalaya dengan rata-rata gain 35,20. peningkatan tersebut dikarenakan model pembelajaran discovery learning mengarahkan peserta didik untuk berperan langsung dalam menemukan konsep-konsep tentang pencemaran lingkungan, melalui pengamatan secara langsung, hipotesis, dan diskusi kelompok sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan lebih mudah diingat. Kemudian hubungan kemampuan berpikir kritis dengan literasi sains pada konsep pencemaran lingkungan memiliki keeratan hubungan yang sangat rendah yaitu 0,127.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2016). *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama
- Afandi, Muhamad, et.al. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. UNISSULA PRESS : Semarang.
- Anjayani, Putri (2014). Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Semnsa Pensa IV*. ISSN: 978-979-028-686-3. Yogyakarta
- Astuti, Yani, Kusuma. (2016). Lietrasi dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal STKIP*. 7:3. ISSN 1693-7945. Indramayu.
- Diana, C. Aizikovitch,E. (2015). Depeloving Critical Thinking Skill From Disposition to Abilitied: *Mathematics Education*

from Early Childhood to High School. Creative Education. 6,455-462

- Dwiyatmo, B. Kus. (2007). *Pencemaran Lingkungan dan Penanganannya*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Gormally, C., Brickman, P., & Luttz, M. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): measuring undergraduetes evaluation of scientific information and arguments. *CBE-life sciences education*. 1:4. ISSN: 364-377.
- Hermawati, Yanti. (2019). Pengukuran Hasil Belajar Menggunakan Metode Discovery Learning pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Cimahi. *Jurnal Jamika*. 9:2. ISSN: 2088-4125.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Izzatunnisa, et. al (2019) *Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA*.
- Jumaisyaroh, Tanti, et, al (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan*. 5:01. ISSN: 2088-687X. Medan
- Jihan, Azhaar Ramadhanty. (2020) Korelasi Kemampuan Literasi Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia . *Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Siliwangi*.
- Masrida, et, al., (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Kelas VIII MTSN Libureung Kabupaten Bone. *Jurnal Binature*. 17:2. Bone
- Mulyani. Rims, et. al (2020). *Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X*. 104-109. E-ISSN: 2651-5869. Tasikmalaya
- Ningrum, E, et, al. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Discovery learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Sisawa. *Jurnal Antologi Pendidikan Geografi*. 3:01. ISSN 1411 – 0903. Bandung

- Nugraha, Amalia, et. al. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Kimia Indonesia*. 1:1. Buleleng
- Nurrohmi, Yusnia, et. al. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 2:10. ISSN: 2502-471X. Malang
- Oktaviani, Windi. Et., al. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*. ISSN: 2580-3735.
- Rahayu, S. at.al., (2016). Socioscientific Issues (SSI) in Reaction Rates Topic and ITS effect on the Critical Thinking Skill of High School Students. *Jurnal Pendidikan IPA*. 5:2. 164-170. Malang
- Rahayuni, Galuh (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2:2. ISSN: 2477-2038. Cilacap
- Roza. Yenita, et, al. (2020). Development of Learning Tools with the Discovery Learning Model to Improve the Critical Thinking Ability of Mathematics. *Jurnal of Education Sciences*. 83-92. E-ISSNP: 2581-2203. Pekanbaru
- Sani, Ridwan Abdul 2015. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Shaleh. Muh, Hewi. La (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assessment). Upaya Perbaikan Bertumpu pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*. 30-41. E-ISSN: 2549-7367. Kendari
- Slameto, et, al. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Discovery Learning dalam Pembelajaran Tematik Kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*. 1:1 ISSN: 2615-1421. Mataram
- Sulistiono, Eko, et, al. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berorientasi Penyelesaian Masalah. *Jurnal Pena Sains*. 1:02. ISSN: 2407-2311. Surabaya
- Sunaryo, yoni (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 01:02. ISSN : 2356-3915. Tasikmalaya
- Suwono, Hadi et.al (2016). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Malang. *Prosding Seminar Nasional II*. Yogyakarta
- Tawil, dan Liliarsari (2013). Berpikir Kompleks. Makassar: Badan Penerbit.Yaumi, et. al (2017). Penerapan Perangkat Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Melatih kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *E-Jurnal Pensa*. 38-45. Surabaya
- Thobroni, M. (2016). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Yulia Dkk. (2015). Analisis keterampilan Berpikir Kritis Sisiwa SMA Adiwiyata dan SMA Non Adiwiyata di Tuban. *Bioedu*. 4:3. ISSN 2302-9528. Surabaya
- Toharudin, Uus,. Dkk. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Penyunting, Usin S. Artyasa. Bandung: Humaniora.
- Yuliati, Yuyu. (2017). Literasi dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3:2. p-ISSN: 2442-7470 e-ISSN: 2579-4442. Majalengka.
- Wahjudi, Eko (2015). Pembelajaran Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget. *Jurnal Lentera Sains (Lensa)*. 5:01. Kalianget
- Wulandari Nisa, Sholihin Hayat (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Konsep Kalor. *Edusains*. 8:1. ISSN 2443-11