

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED PROBLEM*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SD PADA
PEMBELAJARAN IPA**

A.Resky Amelia¹
Nasrah²
Nurul Magfirah^{3*}

^{1,2,3*} Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

andireskyamelia506@gmail.com¹⁾

nasrah.fisos@unismuh.ac.id²⁾

nurul.magfirah@unismuh.ac.id^{3*)}

Abstract

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V dalam pembelajaran IPA sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe. Metode Quasi Experimental Design digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen setelah penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* mencapai 81,19%, dikategorikan sebagai kritis, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 40,57%, dengan kategori kurang kritis. Hasil perhitungan uji *N-Gain score* menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai 62,29%, termasuk kategori sedang, sementara kelas kontrol hanya mencapai 33,48%, juga termasuk kategori sedang. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa penggunaan model *Open-Ended Problem* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA kelas V di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe. Dari hasil penelitian ini pendidik dan penyelenggara pendidikan dapat mempertimbangkan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *Open-Ended Problem* dalam pembelajaran IPA di kelas V. Hal ini dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian hasil belajar peserta didik.

Keywords: Model Pembelajaran, Kemampuan Berpikir Kritis, Model *Open-Ended Problem*

Published by:



Copyright © 2024 The Author (s)

This article is licensed.



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN OPEN-ENDED PROBLEM TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA

1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan. Pendidikan adalah sebuah proses melatih peserta didik untuk memaksimalkan kemampuannya menjadi generasi yang unggul. Pendidikan mencakup tentang proses dalam melakukan perubahan terhadap sikap untuk mendewasakan diri. Manusia memiliki peran besar dalam upaya pendidikan nasional untuk membangun dan meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia, (Nafrin & Hudaidah, 2021).

Pemerintah telah berusaha mengadakan inovasi pendidikan yaitu dengan memperbaharui pengembangan kurikulum, memberikan fasilitas belajar, peningkatan mutu tenaga pengajar melalui pelatihan dan bimbingan untuk guru, pemberian intensif berupa bantuan yang tujuannya meningkatkan mutu pendidikan Indonesia. Guru harus memiliki strategi agar pembelajaran menjadi menarik dan peserta didik dapat belajar secara efektif. Pembelajaran juga merupakan suatu aktivitas mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan peserta didik sehingga terjadi proses belajar, (Festiawan, 2020)

Terjadinya penurunan tingkat pendidikan di Indonesia menjadialah satu bukti bahwa masih terdapat kesenjangan antara harapan dengan kenyataan dalam dunia pendidikan, hal ini dikarenakan masih rendahnya kemampuan dalam penalaran dan memahami. Salah satu diantaranya ialah kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat menurun. Terlihat dari proses pembelajaran yang dilakukan baik secara online maupun offline. Oleh karena itu, perlu adanya prinsip pendidikan yang menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga dalam meningkat kemampuan berpikir kritis di Indonesia dapat terwujud, (Utomo et al., 2020)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis peserta didik termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati pada tahun 2014 mengatakan bahwa sekitar 72,2% peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis rendah. Hal tersebut juga dibuktikan dengan hasil survey dari PISA (Program for International Student Assessment) diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) yang menilai tentang kemampuan peserta didik. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh PISA pada tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara, (Khasanah et al., 2017)

Kemudian pada tahun 2018 peringkat Indonesia pada PISA yang menilai kemampuan

dan keterampilan peserta didik masih tergolong rendah. Indonesia berada pada peringkat ke 71 dari 79 negara yang ikut berpartisipasi (OECD, 2019) Dari tahun ke tahun skor Indonesia dalam bidang sains tidak mengalami kenaikan yang signifikan, Adapun soal-soal yang digunakan dalam studi PISA merupakan soal yang terdiri dari masalah-masalah kontekstual untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sehingga membutuhkan keseriusan dalam proses pembelajaran (Pratiwi, 2019).

Dalam hal ini peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam menjawab soal-soal PISA. Sehingga dapat dikatakan berdasarkan hasil studi dari PISA menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia tergolong rendah. Oleh karena itu, menjadi perhatian khusus bagi pemerintah dan para pendidik di Indonesia agar dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model, strategi dan media pembelajan secara aktif di dalam kelas, (Suprayitno, 2019)

Begitupun dengan observasi awal terhadap peserta didik kelas V dan wali kelas V di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe diketahui bahwa beberapa permasalahan yang diidentifikasi sebagai penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA yang diperoleh peserta didik di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe, yaitu (1) guru masih menggunakan metode yang kurang berinovasi dalam pembelajaran sehingga peserta didik masih cenderung pasif dan pembelajaran menjadi kurang menarik, (2) pembelajaran berlangsung hanya satu arah dan kurang melibatkan peserta didik. (3) peserta didik kurang memahami materi pelajaran dan kurang aktif dalm proses pembelajaran, sehingga berdampak pada nilai rata-rata ulangan tengah semester IPA yang masih rendah.

Rendahnya keterlibatan peserta didik untuk aktif dan kritis dalam proses pembelajaran tidak sepenuhnya disebabkan oleh peserta didik atau faktor internal saja, tetapi faktor eksternal juga mempengaruhi. Faktor eksternal antara lain berupa strategi dan model pembelajaran yang diterapkan guru kurang menarik perhatian peserta didik, sehingga peserta didik merasa malas dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebagai orang yang terpelajar.

Adapun model pembelajaran yang ditawarkan yaitu model *open-ended problem*. Pembelajaran *open-ended problem* merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah dengan berbagai cara dan solusinya juga bisa beragam. Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi, interaksi, keterbukaan. Peserta didik dihadapkan pada masalah untuk mengembangkan metode, cara atau model yang berbeda dalam menjawab permasalahan (Kusmaryono & Setiawati, 2013)

Oleh karena itu, model *open-ended problem* merupakan suatu proses pembelajaran yang

holistik bertujuan untuk membelajarkan peserta didik dalam memahami bahan ajar secara bermakna yang dikaitkan dengan konsep nyata dan lingkungan sekitar. Kesimpulan dari pemaparan di atas yaitu sulitnya peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran IPA dan model yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas masih menggunakan model konvensional.

Hal ini menjadikan peserta didik dalam proses pembelajaran kurang efektif dan efisien. Situasi pembelajaran akan lebih aktif jika ditunjang dengan model pembelajaran serta media pembelajaran yang sesuai dan bisa berpengaruh pada hasil kognitif peserta didik sehingga bukan hanya hasil belajar yang meningkat namun kemampuan peserta didik dalam menganalisis suatu permasalahan juga meningkat. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V dalam pembelajaran IPA sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan bentuk bentuk desain eksperimen yang digunakan yaitu *quasi eksperimental design* terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian tersebut terbagi menjadi dua bentuk desain, yaitu *time-series design* dan *nonequivalent control group design*. Dalam penelitian ini melibatkan 2 kelompok yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol (perbandingan) untuk kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan pada peserta didik kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe (Nasrah et al., 2021). Berdasarkan keterangan di atas maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe tahun Pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 42 orang.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dan pertemuan akhir akan dilakukan tes untuk mengukur dan mengkategorikan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis sesuai dengan tingkatannya. Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung persensi keterampilan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu; observasi dan tes. Observasi dilakukan melalui lembar observasi yang terdiri dari lembar pengamatan peserta didik. Sedangkan tes dilakukan untuk mengetahui hasil pemahaman peserta didik.

Adapun analisis data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui telaah terhadap hasil observasi kegiatan pembelajaran dan hasil penilaian mengerjakan soal tes. Langkah analisis

data dilakukan yaitu analisis statistic deskriptif yang terdiri deskripsi kemampuan berpikir kritis dan uji N-Gain dan analisis *statistic inferensial* dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis. Penelitian ini dapat dikatakan berhasil apabila menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah dilakukan pretest dan posttest dalam proses pembelajaran IPA.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistik deskriptif distribusi skor kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Open-Ended Problem* UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe (lihat tabel 1).

Tabel 1. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	21	21	21	21
Minimal	31	60	27	49
Maksimal	75	95	65	72
Mean	48.57	81.19	40.57	60.67
Std. Deviation	11.196	9.217	9.765	7.657

Berdasarkan pada tabel 1 diketahui bahwa sampel kelas eksperimen sebanyak 21 orang dengan nilai terendah 31, nilai tertinggi 75, nilai rata-rata 48.57 dengan standar deviasi 11.196 pada *pretest* dan nilai terendah 60, nilai tertinggi 95, nilai rata-rata 81.19 dengan standar deviasi 9.217 pada *posttest*. Sedangkan sampel kelas control sebanyak 21 orang dengan nilai terendah 27, nilai tertinggi 65, nilai rata-rata 40.57 dengan standar deviasi 9.765 pada *pretest* dan nilai terendah 49, nilai tertinggi 72, nilai rata-rata 60.67 dengan standar deviasi 7.657 pada *posttest*

Berdasarkan table di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis IPA peserta didik kelas eksperimen di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe dengan model pembelajaran *Open-Ended Problem* dikategorikan kritis. Sedangkan kelas control di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe yang tidak diajarkan dengan model pembelajaran *Open-Ended Problem* dikategorikan kurang kritis.

1) Uji N-Gain

Hasil pengelolaan data yang telah digunakan menunjukkan kemampuan berpikir kritis normaized gain atau rata-rata gain temormalisasi peserta didik setelah model pembelajaran *Open-Ended Problem* diterapkan.

Tabel 2. Klasifikasi N-Gain pada Peserta Didik Kelas Eksperimen VB

Perhitungan N-Gain Score Kelas Eksperimen			
Nilai N-Gain	Kategori	Frekuensi	Persentase%
$g > 70\%$	Tinggi	7	33%
$30\% \leq g \leq 70\%$	Sedang	13	62%
$g < 30\%$	Rendah	1	5%
Rata-rata gain = 62,29%			
Maksimum = 92,31%			
Minimum = 21,88%			

Interpretasi: berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain score menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) N-Gain score untuk kelas eksperimen adalah 62,29% termasuk dalam kategori sedang. Dengan nilai N-Gain score minimal 21,88% atau 22% dan nilai N-Gain score maksimal 92,31%. Terdapat 7 orang yang mendapatkan kategori tinggi dengan rata-rata 33%, terdapat 10 orang yang mendapatkan kategori sedang dengan rata-rata 62% dan terdapat 1 orang yang mendapatkan kategori rendah dengan rata-rata 5%.

Tabel 3. Klasifikasi N-Gain pada Peserta Didik Kelas Kontrol VC

Perhitungan N-Gain Score Kelas Kontrol			
Nilai N-Gain	Kategori	Frekuensi	Persentase%
$g > 70\%$	Tinggi	0	0
$30\% \leq g \leq 70\%$	Sedang	11	52%
$g < 30\%$	Rendah	10	48%
Rata-rata gain = 33,48%			
Maksimum = 41,67%			
Minimum = 20,00%			

Interpretasi: berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain score menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) N-Gain score untuk kelas kontrol adalah 33,48% termasuk dalam kategori sedang. Dengan nilai N-Gain score minimal 20,00% dan nilai N-Gain score maksimal 41,67% atau 42%. Terdapat 11 orang yang mendapatkan kategori sedang dengan rata-rata 52% dan terdapat 10 orang yang mendapatkan kategori rendah dengan rata-rata 48%.

Hasil Analisis Inferensial

Pengaruh Signifikan Penggunaan Model Pembelajaran *Open-Ended Problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pembelajaran IPA Kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe

1) Pengujian Normalitas

Hasil pengujian normalitas diperoleh nilai Sig α untuk kelas yang diajarkan dengan

model pembelajaran *Open-Ended Problem* sebesar 200 maka nilai *Sig* lebih besar dari pada nilai α ($0,200 > 0,05$) sedangkan *Sig* α untuk kelas yang tidak diajarkan dengan model pembelajaran *Open-Ended Problem* sebesar 0,042 dengan nilai *Sig* lebih besar dari pada nilai α ($0,420 > 0,05$). Berarti dapat disimpulkan bahwa posttest kelas eksperimen maupun kelas control berdistribusi normal. Pengujian selanjutnya dapat dilihat pada lampiran.

2) Pengujian Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas diperoleh nilai *Sig* $\alpha = 0,688$, ini berarti nilai *Sig* lebih besar dari α ($0,688 > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok bersifat homogeny. Jadi, demikian statistik yang digunakan dalam analisis statistik inferensial adalah statistik parametric dengan menggunakan Uji-t (*independent sampel t-test*). Pengujian selanjutnya dapat dilihat pada lampiran.

3) Pengujian Hipotesis

Pada penelitian ini pengujian hipotesis yang dilakukan yaitu Uji *t-test* dengan sampel *independent*

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended Problem* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA Kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe

H_1 = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended Problem* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA Kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe

Uji hipotesis dilakukan pada hasil posttest kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan pengelolaan hasil hipotesis diperoleh *Sig* (2 Tailed) = 0,000 artinya bahwa H_0 ditolak karena *Sig* (2 Tailed) $< \alpha$ atau ($0,000 < 0,05$). H_1 diterima karena *Sig* (tailed) $> \alpha$ atau ($0,688 > 0,05$). Pada analisis uji T, *Sig* $< t_{tabel}$ atau ($0,688 < 1,685$). Pengujian hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Antara pembelajaran yang diajarkan dengan model pembelajaran *Open-Ended Problem* dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran *open-ended problem* terhadap pembelajaran IPA pada peserta didik kelas di SDN 127 Inpres Moncongloe.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Tingkat kemampuan berpikir kritis IPA peserta didik pada kelas eksperimen setelah penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* diperoleh 81,19% dengan kategori kritis sedangkan pada kelas kontrol diperoleh 40,57% dengan kriteria kurang kritis. Hal ini menunjukkan kemampuan

berpikir kritis pada kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Open-Ended Problem* lebih tinggi. Sedangkan kelas control yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional lebih rendah.

Pengaruh penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* pada pengelolaan hasil hipotesis, maka H_1 diterima karena $\text{Sig (Tailed)} > \alpha$ atau $(0,688 > 0,05)$. Sedangkan pada analisis uji T, $\text{Sig} < t_{\text{tabel}}$ atau $(0,688 < 1,685)$. Hasil perhitungan uji N-Gain score untuk kelas eksperimen setelah dilakukan *pretset* dan *posttes* menunjukkan score yaitu 62,29% termasuk dalam kategori sedang dan hasil perhitungan uji N-Gain score untuk kelas kontrol setelah dilakukan *pretset* dan *posttes* menunjukkan score yaitu 33,48% termasuk dalam kategori sedang.

Pada saat peserta didik diberikan LKPD dan pemberian model *Open-Ended Problem* membuat proses pembelajaran menjadi ideal karena pembelajaran berlangsung dengan melibatkan peserta didik secara maksimal. Kondisi pembelajaran peserta didik juga aktif karena mengembangkan pengetahuan mereka sendiri secara langsung dan mengaitkannya dengan materi saat itu. Kemudian, di dalam kelas juga semakin efektif dan menyenangkan karena peserta didik diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang telah disajikan dengan berbagai solusi. Hal inilah yang membuat kemampuan berpikir kritis peserta didik semakin meningkat.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oktariya, 2019) yang menyimpulkan dalam penelitiannya di mana model pembelajaran ini dapat memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk berfikir secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga bermanfaat untuk meningkatkan cara berpikir peserta didik. Maka penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* mampu memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dan diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya.

Hal ini juga diperkuat dengan teori (Husein et al., 2017) yang mengatakan Keterampilan berpikir tingkat tinggi membutuhkan keterampilan lain yang lebih tinggi, seperti keterampilan berpikir kritis. Seseorang yang berpikir kritis berarti mampu mengevaluasi dan menganalisis informasi, memunculkan pertanyaan baru, mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan menggunakan ide, berpikir terbuka, dapat mengomunikasikannya dengan efektif serta dapat menarik kesimpulan dari suatu permasalahan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis IPA pada peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Open-Ended Problem* meningkat dari pada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak diajarkan tanpa menggunakan model

pembelajaran *Open-Ended Problem* dalam artian bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Open-Ended Problem* berpengaruh dan baik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis IPA pada peserta didik kelas V di SDN 127 Inpres Moncongloe.

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis data tentang penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA kelas V di UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis IPA pada kelas eksperimen kelas V UPTD SDN 127 Inpres Moncongloe setelah penggunaan model pembelajaran *Open-Ended Problem* diperoleh 81,19% dengan kategori kritis sedangkan pada kelas kontrol diperoleh 40,57% dengan kriteria kurang kritis. Dari hasil penelitian ini pendidik dan penyelenggara pendidikan dapat mempertimbangkan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *Open-Ended Problem* dalam pembelajaran IPA di kelas V. Hal ini dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Festiawan, R. 2020. Belajar dan pendekatan pembelajaran. In *Universitas Jenderal Soedirman*.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 221–225. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.262>
- Khasanah, N., Listiawan, T., & Mugianto. 2017. Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Lingkaran. *Seminar Nasional STKIP PGRI Pacitan 2017*, 2(9), 291–299. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WSZA9>
- Kusmaryono, H., & Setiawati, R. 2013. Penerapan Inquiry Based Learning Untuk Mengetahui Respon Belajar Siswa Pada Materi Konsep. *Dinamika Pendidikan*, VIII(2), 133–145.
- Nafrin, I. A., & Hudaidah, H. (2021). Perkembangan Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 456–462. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.324>
- Nasrah, Humairah Amir, R., & Yuliana Purwanti, R. (2021). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS) PADA SISWA KELAS IV SD. *JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan*

Dasar, 6(1), 1–13.

Oktariya, P. (2019). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PADA MATERI POKOK OPTIK SISWA KELAS XI MAN I LAMPUNG UTARA*.

Pratiwi, I. (2019). EFEK PROGRAM PISA TERHADAP KURIKULUM DI INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
<https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>

Suprayitno. (2019). *PENDIDIKAN DI INDONESIA: Belajar dari Hasil PISA 2018*.

Utomo, E. S., Rahman, F., & Fikrati, A. N. (2020). Eksplorasi Penalaran Logis Calon Guru Matematika Melalui Pengintegrasian Pendekatan STEM dalam Menyelesaikan Soal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 13–22.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.574>