

# IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPA SISWA SMP NEGERI 1 GLENMORE KABUPATEN BANYUWANGI

Vinandani Meryastiti<sup>1\*</sup>, Zainur Rasyid Ridlo<sup>1</sup>, Supeno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia

**Abstract:** Critical thinking skills is the ability to reason by using deep reasoning to obtain relevant information or knowledge and be able to draw conclusions or decisions correctly, and accurately. Teachers need to know condition of students' critical thinking skills in order to design appropriate learning designs and can help in the facilitating the increasing of students' critical thinking skills. Therefore, it is necessary to identify the critical thinking skills of junior high school students in existing science studies. The research method used in this research is descriptive research. The study conducted by identifying students' critical thinking skills by giving critical thinking skills tests to students of SMPN 1 Glenmore who had taken the concept of energy and energy resources in the Banyuwangi of East Java. The critical thinking skills of SMPN 1 Glenmore students who have taken the concept of energy and energy resources are in the medium category.

## PENDAHULUAN

Aldiyah (2021) mengungkapkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pembelajaran yang tidak hanya mempelajari teori-teori dan konsep-konsep yang disampaikan oleh guru, tetapi menekankan terhadap pemahaman melalui pengamatan dan penemuan yang memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kreatifitas dan kompetensinya. Doyan (2018) mengatakan hakikat IPA adalah IPA sebagai proses, IPA sebagai sebagai produk, dan IPA sebagai sikap. IPA sebagai proses merupakan suatu proses dari cara memperoleh ilmu pengetahuan tersebut. IPA sebagai produk merupakan hasil dalam kegiatan sains, baik berupa teori, hukum, konsep maupun persamaan. IPA sebagai sikap merupakan usaha dalam melatih dan membiasakan nilai-nilai positif dalam diri siswa. Dengan demikian, IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam yang diperoleh melalui pengamatan atau penemuan yang memberikan pengalaman secara langsung.

Pembelajaran IPA memfokuskan siswa terlibat secara langsung untuk memahami dan mengamati alam sekitar secara ilmiah. Hidayati (2021) menjelaskan bahwa ciri khusus dari pembelajaran IPA ialah melakukan kerja secara ilmiah untuk menghasilkan suatu produk dan proses, sehingga dapat memunculkan berbagai keterampilan berpikir. Siswa memperoleh keterampilan berpikir melalui kerja secara ilmiah ketika sedang melakukan prosedur kerja. Prosedur kerja tersebut dapat berupa kegiatan praktikum ataupun kegiatan diskusi melalui pengamatan dan penyelidikan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Tujuan dari pembelajaran IPA adalah untuk mengajarkan siswa supaya dapat menerapkan pengetahuan

<sup>1</sup>E-mail: [vinandanim@gmail.com](mailto:vinandanim@gmail.com)

P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

© 20XX Saintifika: Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember

<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>

sains dalam kehidupan. Oleh karena itu, siswa perlu terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran IPA.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi pembelajaran di abad 21. Hidayat (2019) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan berpikir dengan menggunakan penalaran secara mendalam untuk mendapatkan informasi yang sesuai dan mampu dipertanggungjawabkan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis menurut Agnafia (2019) merupakan kecakapan dalam berpikir reflektif serta memperkuat argumen dengan alasan yang dapat dipercaya. Yuni (2021) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental, misalnya memecahkan suatu permasalahan, mengambil keputusan, menganalisis argumen, dan melakukan penelitian ilmiah. Jadi, kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dengan menggunakan penalaran dan mendalam dalam mendapatkan informasi atau pengetahuan yang relevan dan mampu membuat kesimpulan atau keputusan dengan benar dan tepat.

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui ketika siswa memahami suatu permasalahan secara mendalam dan tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, serta dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan sistematis kemudian menyimpulkan informasi dengan tepat ataupun yang kurang tepat, (Agustiana, 2021). Menurut Paramitha (2021), kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk memproses informasi secara logis dan mempersiapkan diri untuk belajar mandiri. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu menentukan dan menyelesaikan permasalahan yang akan dihadapi (Febrianti et al., 2021; Kurniawati, 2016). Dengan demikian, siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu menentukan informasi yang penting, relevan, dan berguna. Penerapan strategi yang tepat pada proses pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, (Solihin et al., 2018). Untuk itu guru harus mengetahui karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa sejak dini agar dapat dirancang pembelajaran yang mengarah pada pencapaian kemampuan tersebut.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione (2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Sub indikator kemampuan berpikir kritis tertuang dalam Anggiasari (2018).

SMP Negeri 1 Glenmore merupakan salah satu SMP di wilayah Banyuwangi. Pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Glenmore kurang melatih siswa untuk berpikir kritis. Hal ini dikarenakan terkendala dengan kondisi pandemi Covid-19 yang menuntut pembelajaran

dilakukan secara daring *online*, sehingga guru tidak dapat menemukan cara untuk melatih dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi konsep energi dan sumber energi di SMPN 1 Glenmore. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dan peneliti dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP melalui pembelajaran IPA.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Hardani (2020) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang cenderung dilakukan untuk memberikan fakta-fakta, kejadian-kejadian, atau gejala-gejala secara sistematis dan akurat, terkait tentang daerah tertentu atau sifat-sifat populasi. Kecenderungan penelitian deskriptif tidak perlu mengidentifikasi hubungan variabel dan menguji suatu hipotesis.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Glenmore Kabupaten Banyuwangi pada hari Selasa, 17 Agustus 2021 pukul 07.00-08.30. Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 1 Glenmore yang telah menempuh materi konsep energi dan sumber energi yang berjumlah 16 siswa. Objek penelitian adalah kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Glenmore di yang telah menempuh materi Konsep Energi dan Sumber Energi pada pembelajaran IPA.

Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan soal kemampuan berpikir kritis berupa tes uraian yang dibuat dan disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dari Facione (2015) yang diuraikan pada tabel 1. Kemampuan berpikir kritis yang diukur terdiri dari 6 indikator tentang materi Konsep Energi dan Sumber Energi. Butir soal berjumlah 8 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Pemberian skor pada butir soal terdiri dari 6 kategori yang diadaptasi dari Finken dan Ennis (1993) dalam Zubaidah (2015). Rubrik berpikir kritis dalam penelitian ini diuraikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor/Poin	Deskriptor
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua konsep jelas, benar dan spesifik</li> <li>• Semua uraian jawaban jelas, benar dan spesifik, terdapat alasan yang kuat, benar, argumen jelas</li> <li>• Semua konsep saling berhubungan dan terpadu serta alur berpikir baik</li> <li>• Tata bahasa baik dan benar</li> <li>• Semua aspek terlihat, bukti tepat dan seimbang</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagian besar konsep jelas, benar tetapi kurang spesifik</li> <li>• Sebagian besar uraian jawaban jelas, benar tetapi kurang spesifik</li> <li>• Sebagian besar konsep saling berhubungan dan terpadu serta alur berpikir baik</li> <li>• Tata bahasa baik dan benar, tetapi terdapat kesalahan kecil</li> <li>• Semua aspek terlihat, tetapi belum seimbang</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagian kecil konsep jelas dan benar</li> <li>• Sebagian kecil uraian jawaban jelas dan benar tetapi alasan dan argumen tidak jelas atau tidak tepat</li> <li>• Sebagian kecil saling berhubungan dan alur berpikir cukup baik</li> <li>• Tata bahasa cukup baik, tetapi terdapat kesalahan pada ejaan</li> <li>• Sebagian besar aspek terlihat benar</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep kurang fokus atau meragukan atau berlebihan</li> <li>• Uraian jawaban tidak mendukung</li> <li>• Konsep tidak saling berkaitan dan alur berpikir kurang baik</li> <li>• Tata bahasa baik, tetapi kalimat tidak lengkap</li> <li>• Sebagian kecil aspek terlihat benar</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua konsep tidak mencukupi atau tidak benar</li> <li>• Alasan tidak benar</li> <li>• Alur berpikir tidak baik</li> <li>• Tata bahasa tidak baik</li> <li>• Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi</li> </ul>
0	Jawaban salah atau tidak ada jawaban

Analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi proses penyelesaian tes kemampuan berpikir kritis oleh siswa berdasarkan presentase tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2016*. Tahap awal analisis tes kemampuan berpikir kritis dengan menghitung jumlah skor yang mengacu pada tabel 2. Tahap kedua, menjumlahkan skor lalu menghitung presentase tes kemampuan berpikir kritis. Rumus untuk mengukur nilai presentase kemampuan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut (Razak, 2017).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tahap ketiga setelah mendapat presentase kemampuan berpikir kritis siswa, kemudian menentukan kategori skor tentang kemampuan berpikir kritis siswa. Kategori kemampuan berpikir kritis yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3 (Yunita, 2018).

Tabel 3. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

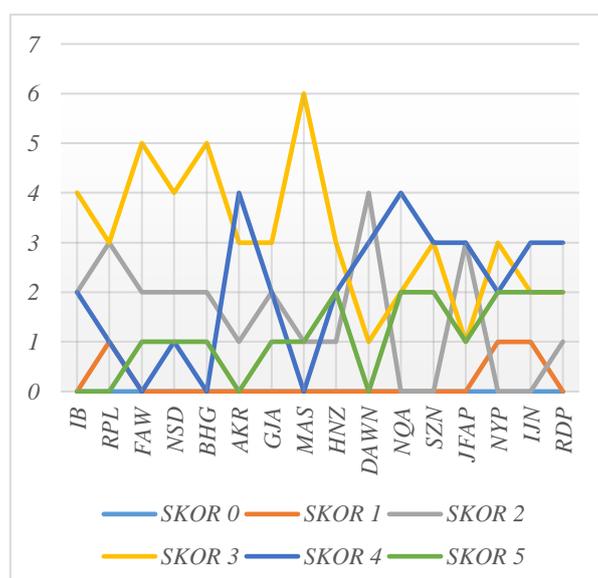
Persentase (%)	Kriteria
76-100	Tinggi
60-75	Sedang
0-59	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tes kemampuan berpikir kritis dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 17 Agustus 2021 pukul 07.00-08.30 secara online dikarenakan kondisi pandemi Covid-19. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes uraian melalui *google form* yang terdiri dari 8 soal dengan setiap soal mencakup indikator kemampuan berpikir kritis dari Facione (2015) yang diuraikan pada tabel 1. Materi yang dipilih peneliti untuk melaksanakan tes uraian kemampuan berpikir kritis adalah materi Konsep Energi dan Sumber Energi. Siswa tidak dituntut untuk menyelesaikan soal sesuai yang diharapkan peneliti, tetapi siswa dapat mengerjakan soal dengan berbagai bentuk jawaban seperti memberikan argumen, menjelaskan alasan, menarik kesimpulan dan lain sebagainya. Hasil pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Glenmore yang telah menempuh materi Konsep Energi dan Sumber Energi dengan menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 1.

Tabel 4. Hasil tes kemampuan berpikir kritis

No.	Responden	Skor Total	Persentase
1.	IB	24	60
2.	RPL	20	50
3.	FAW	24	60
4.	NSD	25	62,5
5.	BHG	24	60
6.	AKR	27	67,5
7.	GJA	26	65
8.	MAS	25	62,5
9.	HNZ	29	72,5
10.	DAWN	23	57,5
11.	NQA	32	80
12.	SZN	31	77,5
13.	JFAP	26	65
14.	NYP	28	70
15.	IJN	29	72,5
16.	RDP	30	75



Gambar 1. Perolehan skor tes kemampuan berpikir kritis

Hasil data skor total pada tabel 4. menggunakan acuan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis pada tabel 2. Skor sempurna diperoleh dengan skor total sebesar 40. Banyak siswa yang mendapat skor total dengan nilai diantara 20-30. Namun terdapat 3 siswa yang mendapat skor total yang tinggi yaitu 30, 31, dan 32. Siswa dengan skor total yang tinggi dapat menjawab soal dengan skor 5, artinya siswa memiliki alur berpikir yang baik, menjawab dengan uraian jawaban yang jelas, benar dan spesifik serta alasan yang kuat, benar dan argumen jelas. Solikhin (2021) mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori tinggi akan memiliki kemampuan untuk mengkaji ulang pengetahuan yang diberikan berdasarkan informasi yang telah dimiliki sehingga dapat menentukan pilihan informasi yang diterimanya. Untuk itu guru harus dapat merencanakan dan mengelola pembelajaran agar siswa dapat belajar mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Alternatif lainnya adalah dengan mengembangkan sumber-sumber belajar yang sesuai dengan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, guru juga dapat melakukan diskusi dari hal-hal umum ke khusus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015) yang dapat dikatakan bagus dalam hasil penelitian ini adalah interpretasi dan analisis. Sebagian besar siswa menjawab soal dengan benar pada soal yang terkait dengan aspek interpretasi dan juga analisis. Hidayati (2021) menjelaskan bahwa interpretasi merupakan kemampuan dalam mempelajari dan memahami suatu permasalahan. Analisis merupakan kemampuan dalam meneliti atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep dan dapat menarik kesimpulan.

Gambar 1. menunjukkan bahwa skor tiap butir soal yang banyak diperoleh oleh siswa adalah skor 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mempunyai alur berpikir yang cukup baik dan sebagian kecil uraian jawaban jelas dan benar, tetapi alasan dan argumen dalam uraian jawaban tidak jelas. Masitah (2020) menjelaskan bahwa siswa yang berada pada kategori sedang melakukan kesalahan dalam menganalisis soal dan kurang tepat menarik kesimpulan.

Tabel 5. Hasil data kemampuan berpikir kritis siswa

Min	Max	Rata-rata	Standar deviasi	Modus	Median
50	80	66,09	8,06	60	65

Berdasarkan tabel 5. dapat diketahui bahwa skor terendah dari 16 siswa yang diberikan tes kemampuan berpikir adalah 50 dan skor tertinggi sebesar 80. Modus dari data hasil kemampuan berpikir kritis siswa ialah 60 dan median adalah 65. Rata-rata keseluruhan skor yang diperoleh sebesar 66,09, sehingga dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berkategori sedang.

Tabel 6. Presentase keseluruhan siswa dalam berpikir secara kritis

Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
2	12,5%	Tinggi
12	75%	Sedang
2	12,5%	Rendah
16	100%	Jumlah

Berdasarkan skor yang diperoleh siswa, selanjutnya menghitung presentase nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang dikategorikan ke dalam 3 kategori seperti pada tabel 3. Terdapat 12,5% siswa yang berkategori tinggi yaitu berjumlah 2 orang siswa. 75% siswa berkategori sedang dengan jumlah 12 orang siswa. 12,5% siswa berkategori kritis dengan jumlah sebanyak 2 siswa. Data tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar kemampuan berpikir kritis siswa tergolong dalam kategori sedang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nugraha (2017) bahwa seseorang dengan kemampuan berpikir kritis sedang tidak dapat meningkatkan proses berpikir mendalam, artinya cara berpikirnya masih terbatas dengan dibuktikan oleh jawaban soal yang menyebutkan kesimpulan dan hasil analisisnya tidak lengkap.

## SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Glenmore yang telah

menempuh materi Konsep Energi dan Sumber Energi tergolong kategori sedang dengan nilai rata-rata yang didapatkan dari tes uraian kemampuan berpikir kritis sebesar 66,09.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea*. 6(1). 45-53. <http://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369>
- Agustiana, E., & A. I. Imami. 2021. Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 4(2): 373-382. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Aldiyah, E. 2021. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pengembangan sebagai sarana peningkatan keterampilan proses pembelajaran IPA di SMP. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*. 1(1): 67-76. <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i1.85>
- Andayani, Y., N. Sridana., Kosim., D. Setiadi., & G. Hadiprayitno. 2019. Harapan dan tantangan implementasi pembelajaran IPA dalam konteks kompetensi keterampilan abad 21 di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edukasi Sumba (JES)*. 3(2): 53-60. <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/10958>
- Anggiasari, T., S. Hidayat., & B. A. A. Harfian. 2018. Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA di kecamatan Kalidoni dan Ilir Timur II. *Bioma*. 7(2): 183-195. <https://doi.org/10.26877/bioma.v7i2.2859>
- Chotimah, S., F. A. Ramdhani., M. Bernard., & P. Akbar. 2019. Pengaruh pendekatan *Model-Eliciting activities* terhadap kemampuan berpikir kritis Matematika siswa SMP Negeri di Kota Cimahi. *Journal On Education*. 1(2): 68-77. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.71>
- Doyan, A., M. Taufik., & R. Anjani. 2018. Pengaruh pendekatan multi representasi terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 4(1): 35-45. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i1.99>
- Febrianti, N. S., Utomo, A. P., & Supeno. 2021. Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran ipa menggunakan media aplikasi android getaran dan gelombang. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 26-33. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.936>
- Hardani., N. J. Auliya., H. Andriani., E. A. Fardani., J. Ustiawaty., E. F. Utami., D. J. Sukmana., & R. R. Istiqomah. 2020. Metode penelitian kualitatif & kuantitatif.
- Hidayat, F. P. Akbar, & M. Bernard. 2019. Analisis kemampuan berpikir kritis Matematika serta kemandirian belajar siswa SMP terhadap materi SPLDV. *Journal of Education*. 1(2): 515-523. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.106>
- Hidayati, A. R., W. Fadly., & R. F. Ekapti. 2021. Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. 1(1): 34-48. <https://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii/article/view/68/54>
- Kurniawati, R., & M. Astuti. 2016. Penerapan strategi pembelajaran open ended terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Palembang. *Jurnal Ilmiah PGMI*. 2(1): 1-18. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jip/article/view/1062>
- Lubis, N. Z., S. Indriani., E. S. Hutasoit., M. W. B. Silitonga., M. K. B. Siringoringo., P. N. Delima., T. Syahputri., I. Asiyah., E. B. Tindaon, & S. Sianturi. 2021. Penerapan model

- pembelajaran *Discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa menggunakan media *PhET simulation*. *BEST: Journal of Biology, Education, Science & Technology*. 4(1): 115-122. <https://doi.org/10.30743/best.v4i1.3849>
- Masitah., Suhartati., & C. Khairunnisak. 2020. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan model problem based learning di kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*. 5(1): 33-39. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/view/13462/6383>
- Nugraha, A. J., H. Suyitno., & E. Susilaningsih. 2017. Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model PBL. *Journal of Primary Education*. 6(1): 35-43. <https://doi.org/10.15294/jpe.v6i1.14511>
- Nuryanti, L., S. Zubaidah., & M. Diantoro. 2018. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 3(2): 155-158. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i2.10490>
- OECD. 2019. PISA 2018 results (volume I): what students know and can do.
- Paramitha, G. P., I. Sriyanti., M. Ariska., & L. Marlina. 2021. Analisis modul elektronik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi Fisika. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 8(1): 52-60. <https://doi.org/10.36706/jipf.v8i1.14031>
- Rahmatika, R. 2016. Pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan scientific pada materi sistem ekskresi untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pena Sains*. 3(2): 102-108. <https://core.ac.uk/download/pdf/304219395.pdf>
- Razak, F. 2017. Hubungan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis matematika pada siswa kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Moshrafa*. 6(1): 117-128. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.299>
- Rikizaputra., Lufri, Amran, A., Asrizal., & Hardeli. 2021. Analisis *Effect size* pengaruh modul berbasis saintifik pada pembelajaran IPA. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. 11(1): 38-46. <https://doi.org/10.24929/lensa.v11i1.161>
- Solihin, M. W., S. H. B. Prastowo., & Supeno. 2018. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(3), 299-306. doi: 10.19184/jpf.v7i3.8604
- Solikhin, M., & A. N. M. Fauziah. 2021. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada pelajaran IPA saat pembelajaran daring selama pandemi covid-19. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*. 9(2): 188-192. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38060/33949>
- Subekti, Y., & A. Ariswan. 2016. Pembelajaran fisika dengan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(2): 252-261. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.6278>
- Yuni, R., S. Murhayati., & A. Murniati. 2021. Implementasi pembelajaran Integrated-Interkonektif agama dan sains untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMP Negeri se-Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*. 21(1): 65-81. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Kutubkhanah/article/view/13355/6488>

- Yunita, A., S. Rohiat., & H. Amir. 2018. Analisis kemampuan berpikir kritis mata pelajaran kimia pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kepahing. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2(1): 33-38. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4628>
- Zubaidah, S., A. D. Corebima., & Mistianah. 2015. Asesmen berpikir kritis terintegrasi tes essay. *SYMBION: Symposium on Biology Education*. 4 April 2015. 200-213. <https://www.researchgate.net/publication/322315188>