

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Berbasis Isu-Isu Sosiosaintifik Ekologi

Improving Students' Critical Thinking Abilities Through A Learning Model Based on Socio-Scientific and Ecological Issues

Rizka Ikhtianti Putri, Yanti Herlanti*, Evi Muliyah

Pendidikan Biologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Kota Tangerang Selatan, Banten

*Corresponding author: yantiherlanti@uinjkt.ac.id

Abstract: Critical thinking skills are an important component of 21st century skills, but students' skills in Indonesia are still low. This study aims to improve students' critical thinking skills through a socio-scientific issues-based learning model. The study used a quasi-experimental method with a non-equivalent pretest-posttest control group design involving students in class X.9 as the control class and students in class X.10 as the experimental class at SMA 5 Depok. The results showed that the socio-scientific issues learning model showed an increase in students' critical thinking skills with a significance value of 0.09. The average pretest score of the experimental class was 63.05, and after being treated, the average posttest score increased to 67.26. The standard deviation for the pretest was 12.46, while for the posttest it was 16.04. When compared to the PBL/PJbL learning model that teachers usually use for ecological concepts, critical thinking skills showed a significance value of -0.12. This significance value indicates that the two classes are not significantly different in critical thinking skills.

Keywords: critical thinking, discussion of socioscientific issues, ecology, environmental change

1. PENDAHULUAN

Standar baru diperlukan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan yang mereka perlukan di abad ke-21. Sekolah diminta untuk menemukan cara agar dapat membantu peserta didik sukses dalam pekerjaan dan kehidupan dengan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, pemecahan masalah yang fleksibel, kolaborasi dan inovasi (Zubaidah, 2020).

Pembelajaran abad 21 merupakan salah satu paradigma pendidikan yang terus dipraktikkan. Salah satu keterampilan pembelajaran abad 21 adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat penting mengingat mudahnya akses terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, dan sumber informasi. Hal ini menyebabkan perubahan global yang cepat dalam kehidupan dan keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam kehidupan (Samura, 2019).

Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 yang dirilis pada bulan Maret 2019 memberikan wawasan tentang tantangan pendidikan di Indonesia. Pada kategori kinerja membaca, sains, dan matematika, Indonesia menempati peringkat 74 dari 79 negara. Survei PISA pada tahun 2018 juga menemukan bahwa peserta didik Indonesia memiliki prestasi terendah dalam membaca, matematika, dan sains. Pada kategori membaca, Indonesia menempati peringkat keenam dari bawah (74 poin) dengan rata-rata skor 371 poin (PISA, 2018).

Isu lingkungan sering kali menjadi masalah kompleks dan saling terkait, seperti dampak perubahan iklim terhadap cuaca dan masyarakat. Selain itu, perubahan lingkungan yang terjadi dengan cepat memiliki efek jangka panjang yang sulit diprediksi. Sehingga dalam mengatasi masalah ini memerlukan pemahaman mendalam dan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan berpikir kritis. Menurut Shirkhani & Fahim (2011) berpikir kritis mengacu pada kemampuan seseorang untuk mengambil tanggung jawab atas pemikirannya dan mengembangkan kriteria atau standar yang sesuai untuk menganalisis pemikiran tersebut. Keterampilan berpikir kritis digambarkan sebagai proses dimana peserta didik menggunakan kemampuan tingkat lanjut untuk memahami, menganalisis, dan mensintesis masalah, dan untuk mengevaluasi ide-ide mereka secara logis (Mike, 2020).

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat penting terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan dan alam, serta juga perlu memikirkan proses terjadinya fenomena tersebut dan apa



yang perlu dilakukan untuk mencari solusinya. Oleh karena itu, pembelajaran Biologi dengan menggunakan masalah ilmiah diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis untuk memahami masalah ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pelajaran atau topik yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah topik isu-isu sosiosaintifik (*Sosial-Scientific Issues/SSI*).

SSI (*Sosial-Scientific Issues*) adalah isu kontroversial secara sosial dengan berbagai komponen ilmiah, melibatkan moral dan etika, dan berkaitan dengan disiplin lain (Laliyo, 2021). Isu sosiosaintifik berkaitan juga dengan konten sains dan sosial yang tidak terstruktur, memiliki solusi yang tidak pasti dan kompleks, tetapi juga mengacu pada konten ilmiah dan sosial yang berkaitan dengan moral dan etika (Eastwood, 2021).

Isu-isu sosiosaintifik sangat realistis dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, penyelesaiannya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir kritis terhadap permasalahan lingkungan bersama orang lain yang mempunyai pandangan berbeda. Metode pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik menawarkan beberapa keuntungan bagi peserta didik untuk memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah lingkungan secara efektif. Salah satu permasalahan sosial-ilmiah yang berkaitan dengan materi lingkungan adalah perubahan lingkungan.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan isu sosiosaintifik dapat diterapkan dengan metode diskusi pro-kontra. Diskusi ini mendorong peserta didik untuk mengevaluasi argumen dan perspektif yang berbeda dan membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dengan membandingkan dan mengevaluasi kedua sisi argumen, peserta didik belajar menganalisis informasi secara menyeluruh dan membuat keputusan yang lebih tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jasmine Anggika Putri (2023) menunjukkan bahwa metode diskusi isu sosiosaintifik pada materi sistem sirkulasi manusia efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui model pembelajaran berbasis isu-isu sosiosaintifik ekologi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian nonequivalent control group. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol tidak diberikan perlakuan apapun dalam proses kegiatan belajar mengajar materi perubahan lingkungan, metode pembelajaran menggunakan metode yang sudah dirancang guru, sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan metode belajar diskusi isu-isu sosiosaintifik. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X.9 dan X.10 SMAN 5 Depok yang terdiri dari 74 siswa.

Pengaruh pembelajaran isu-isu sosiosaintifik pada materi perubahan lingkungan didukung dengan ketercapaian proses keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai oleh observer. Hasil ketercapaian keterlaksanaan proses pembelajaran diinterpretasikan pada kriteria menurut Arikunto (2016).

Tabel 1. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
Persentase	Kriteria
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

Instrumen penelitian berupa soal essay kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi. Analisis data yang digunakan adalah perhitungan N-Gain, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Hipotesis. Hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai Pretest}} \quad (1)$$

Tabel 2. Kategorisasi Perolehan Nilai N-Gain (Taufiq, 2022)

Gain ternormalisasi	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

Untuk dapat melihat keefektifitasan pembelajaran isu sosiosaintifik, berikut tabel 3 kategori tafsiran efektifitas N-Gain menurut Hake dalam Fathur, dkk (2021).

Tabel 3. Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain



Persentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan memberikan pretest pada kedua kelas. Kelas X.9 sebagai kelas kontrol dan kelas X.10 sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran PBL/PjBL, sementara kelas eksperimen menggunakan model diskusi isu sosiosaintifik. Proses pembelajaran juga di bantu dengan perangkat pembelajaran, perangkat tersebut berupa modul ajar, LKPD, PPT, dan penilaian sumatif yang mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione. Proses pembelajaran dilakukan selama 2 pertemuan atau selama 180 menit.

Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran PBL/PjBL. Proses pembelajaran dalam kelas ini diawali dengan pengetahuan awal siswa, pembahasan secara umum terkait perubahan lingkungan, kemudian diskusi ringan menyelidiki kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, dan pengerjaan soal di buku IPA Biologi. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran yang berbasis isu-isu sosiosaintifik dimana materi perubahan lingkungan diintegrasikan ke dalam isu-isu sosiosaintifik mengenai isu program food estate pemerintah dan isu penggunaan pestisida kimia. Pembelajaran di kelas eksperimen diawali dengan pembahasan materi secara umum mengenai perubahan lingkungan, dilanjut dengan state of point tentang isu program food estate pemerintah pada pertemuan pertama dan isu penggunaan pestisida kimia pada pertemuan kedua, setelah itu dilanjutkan dengan proses diskusi isu-isu sosiosaintifik oleh kelompok pro dan kontra dan diakhiri dengan pengerjaan tugas.

Pembelajaran dengan model diskusi isu sosiosaintifik menyajikan isu yang sedang ramai dibicarakan saat ini. Pada pertemuan pertama, disajikan isu mengenai program pemerintah food estate sebagai solusi untuk menangani krisis pangan, pertemuan kedua isu tentang penggunaan pestisida kimia dalam pertanian tetap dilanjutkan atau tidak. Melalui model diskusi isu sosiosaintifik, peserta didik dapat menganalisis dan mencari solusi untuk mengatasi isu lingkungan yang disajikan.

Setelah menerapkan pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik, di akhir pembelajaran diberikan soal posttest 6 butir soal essay sesuai indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis siswa di setiap indikatornya bervariasi. Keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen diukur dari nilai pretest dan posttest yang diberikan. Hasil pretest dan posttest peserta didik pada dua kelompok disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pretest Dan Posttest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Keterangan	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	36	36	38	38
Nilai terendah	33	29	33	33
Nilai tertinggi	96	96	87,5	96
Rata-rata nilai	68,51	70,22	63,05	67,26
Standar deviasi	16,16	16,63	12,46	16,04

Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan setelah dilakukan proses pembelajaran. Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan yang terjadi, dilakukan uji N-Gain. Diketahui bahwa nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Rata-Rata N-Gain	Kategori
Kontrol	-0,11	Rendah
Eksperimen	0,09	Rendah

Rata-rata ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Namun, peningkatan yang dicapai masih dalam kategori rendah. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan Rusdi (2007) bahwa isu-isu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari lebih mudah dipahami siswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya. Dimana kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah dilakukan proses pembelajaran. Hasil persentase efektivitas nilai N-Gain disajikan dalam tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Persentase Efektivitas N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Kelas	Persentase (%)	Kategori
Kontrol	-11,9	Tidak efektif
Eksperimen	9,87	Tidak efektif

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik menunjukkan nilai 9,87% yang berarti model pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik tidak efektif dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran PBL/PjBL. Pasalnya, PBL menekankan pada situasi dunia nyata, menghindari jawaban mudah, dan memungkinkan berbagai solusi serta argumentasinya (Istiana, dkk, 2019). Argumentasi merupakan salah satu aktivitas kebiasaan berpikir terutama berpikir kritis (Herlanti, 2014). Sama dengan metode diskusi isu sosiosaintifik yang juga memunculkan argumentasi dalam proses diskusi pro dan kontra. Berbeda dengan penelitian Yunisa Sari, dkk (2019) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit cukup besar dengan nilai *effect sizenya* 0,94 untuk kelas eksperimen dengan metode isu sosiosaintifik dan 0,88 untuk kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional. Berbeda dengan hasil N-Gain pada penelitian Yunisa Sari, Sunyono, dan Ratu (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran isu sosiosaintifik terhadap berpikir kritis peserta didik. Pasalnya pertemuan dalam penelitian Yunisa Sari, Sunyono, dan Ratu (2019) sebanyak 3 kali pertemuan sedangkan penelitian ini hanya 2 pertemuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, metode pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik membutuhkan waktu yang lama.

Meskipun kemampuan berpikir kritis siswa terdapat peningkatan, tapi peningkatan ini masih termasuk ke dalam kategori rendah, hal ini dapat diketahui dari hasil N-Gain kelas kontrol yaitu -0,11 dan N-Gain kelas eksperimen adalah 0,09 yang masih dibawah 0,3 yang artinya termasuk dalam kategori rendah. Akan tetapi, nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai Kontrol dengan selisih 0,218.

Metode pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol adalah PBL/PjBL yang dimana metode tersebut menekankan siswa untuk mandiri, berpikir kritis, dan kreatif. Menurut Hastawan, dkk (2023) penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Sama halnya dengan kelas eksperimen yang menggunakan metode SSI dalam pembelajaran yang juga menekankan pada kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan dengan membandingkan rata-rata N-Gain pada masing-masing indikator berpikir kritis kedua kelas. Hasil tersebut disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil N-Gain Indikator Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Indikator Berpikir Kritis	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Rata-Rata N-Gain	Kategori	Rata-Rata N-Gain	Kategori
Interpretasi	0.416666667	Sedang	0	Rendah
Analisis	0.232142857	Rendah	0.198198198	Rendah
Evaluasi	0.141975309	Rendah	0.04040404	Rendah
Inferensi	0.044444444	Rendah	0.064814815	Rendah
Eksplanasi	0.392156863	Sedang	0.04	Rendah
Regulasi diri	0.103174603	Rendah	0.25	Rendah

Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa rata-rata N-Gain indikator pada masing-masing kelas menunjukkan kategori rendah karena rata-rata kurang dari 0,3. Kelas kontrol terdapat 4 indikator yang termasuk dalam kategori rendah yaitu analisis, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri, dan terdapat 2 indikator dalam kategori sedang yaitu interpretasi dan eksplanasi. Berbeda dengan kelas eksperimen yang semua indikator termasuk dalam kategori rendah. Akan tetapi, jika diamati kembali, indikator berpikir kritis analisis, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Nugraha, 2017) bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan dengan isu sosiosaintifik, terutama ketika memberikan penjelasan sederhana, karena mereka memecahkan masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang telah mereka terima atau ketahui.

Observasi kegiatan guru dan siswa dilakukan berdasarkan rincian modul ajar yang telah disusun. Observasi ini dilakukan dengan tujuan mengukur ketercapaian proses pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang sudah disusun dalam modul ajar. Observasi ini dilakukan selama 2 pertemuan di dalam kelas atau selama 180 menit. Penelitian ini juga mengukur ketercapaian berpikir kritis melalui observasi kegiatan guru dan siswa. Tujuan dari kegiatan ini untuk mengukur ketercapaian guru dalam mengajar sesuai dengan modul ajar yang telah disusun dan keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran. Observasi kegiatan ini dilakukan oleh satu orang observer. Kegiatan ini dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen pada dua pertemuan atau 4 jam Pelajaran. Berikut tabel 8 hasil observasi kegiatan guru pada kelas eksperimen.

Tabel 8. Hasil Observasi Kegiatan Guru Kelas Eksperimen



No.	Kegiatan Pembelajaran	Persentase Ketercapaian	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
1.	Pendahuluan	✓	✓
2.	Pembentukan konsep	✓	✓
3.	Polemik	✓	✓
4.	Eksplorasi	✓	✓
5.	Aksi	✓	✓
6.	Pembentukan Kesimpulan	✓	✓
7.	Penutup	✓	✓
Rata-rata		100	100

Berdasarkan tabel 8 kegiatan guru dalam kelas eksperimen terlaksana semua sintaks metode diskusi isu sosiointifk. Diawali dengan pembentukan konsep dan polemik yang dilaksanakan di kelas, dan eksplorasi hingga pembentukan kesimpulan yang dilanjutkan di rumah sebagai tugas. Semua sintaks ini terlaksana dengan catatan sintaks eksplorasi hingga pembentukan kesimpulan masuk ke dalam LKPD siswa. Hal ini dikarenakan guru harus menyesuaikan dengan jam Pelajaran yang tersedia.

Tabel 9. Hasil Observasi Kegiatan Siswa Kelas Eksperimen

No.	Kegiatan Pembelajaran	Persentase Ketercapaian	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	Pendahuluan	84	84
2	Pembentukan konsep	86,66	86,66
3	Polemik	85	90
4	Eksplorasi	80	80
5	Aksi	100	100
6	Pembentukan Kesimpulan	100	100
7	Penutup	70	80
Rata-rata		86,52	88,66

Berdasarkan tabel 9, ketercapaian kegiatan siswa termasuk dalam kriteria sangat tinggi, yang berarti semua proses kegiatan belajar dilaksanakan oleh siswa. Terdapat catatan dalam kegiatannya dimana sintaks eksplorasi hingga pembentukan Kesimpulan, siswa melaksanakannya di rumah melalui penugasan LKPD.

Persentase ketercapaian kegiatan siswa kelas eksperimen pada pertemuan 1 yaitu 86,52% dan pertemuan 2 yakni 88,66%. Berdasarkan hasil ini, ketercapaian kegiatan siswa di kelas eksperimen masuk ke dalam kategori baik yang artinya hampir seluruh siswa mengikuti proses pembelajaran yang sesuai dengan modul ajar. Namun terdapat catatan seperti dalam kegiatan diskusi pro dan kontra, pertemuan 1 siswa masih dalam keadaan antusias dengan metode pembelajarannya. Sehingga proses diskusi pro dan kontra terbentuk secara natural dari hasil pemikiran siswa. Akan tetapi, pada pertemuan 2, metode diskusi pro dan kontra berjalan alot. Karena dalam proses diskusinya, banyak dari beberapa siswa yang hasil pemikirannya dipengaruhi oleh teman sebangkunya sehingga seluruh siswa masuk ke dalam kelompok pro dan tidak ada yang kontra. Ini menjadi catatan penting, bahwa kegiatan diskusi pro dan kontra yang secara beruntun dapat membuat bosan siswa jika metode dan media ajarnya sama persis dengan pertemuan 1. Sehingga, guru perlu membedakan metodenya agar siswa juga lebih semangat dan antusias dengan proses diskusi.

Pembelajaran dengan durasi 90 menit atau satu pertemuan dianggap kurang dapat memfasilitasi kegiatan diskusi pro dan kontra siswa. Dalam uji coba penelitian Herlanti (2014), diskusi 100 menit tentang topik isu sosiointifk menunjukkan bahwa kurang dari 20% peserta menyatakan pendapatnya. Artinya waktu yang disediakan terbatas untuk diskusi pro dan kontra yang berakibat hanya sedikit partisipasi yang dapat berpartisipasi.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik harus terus ditingkatkan melalui pembelajaran di kelas. Dengan metode diskusi isu sosiointifk menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Proses pembelajaran ini tidak dapat dilakukan hanya pembelajaran satu materi saja, perlu ada pembiasaan pengintegrasian berpikir kritis siswa dengan metode diskusi isu sosiointifk pada materi atau mata pelajaran lainnya. SSI dapat mempersiapkan dan membekali peserta didik untuk menjadi warga negara yang bijaksana dan bertanggung (Chowdhury et al., 2020; Pinzino, 2012). Sebab, belajar dalam konteks SSI melatih peserta didik untuk mempelajari dan menyelidiki permasalahan sosial yang berkaitan dengan sains, dengan memperhatikan etika, moralitas, norma, politik, dan ekonomi. Lebih lanjut lagi, SSI menyajikan perolehan ilmu pengetahuan dan kesadaran sosial dengan cara yang dilematis dan bahkan problematis, seperti dalam konteks konflik psikologis yang memerlukan kemampuan ilmiah untuk mengambil keputusan yang bertanggung jawab (Sadler & Zeidler, 2004). Keberhasilan diskusi isu-isu sosiointifk bergantung pada motivasi kesiapan siswa dan guru. Agar proses pembelajaran metode diskusi isu dapat berjalan sesuai dengan sintaks yang disusun. Hal ini sejalan dengan pernyataan Aktas & Unlu (2013) bahwa berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui berbagai strategi, metode, dan teknik..



4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model diskusi isu sosiosaintifik dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dari tidak adanya perbedaan nyata antara peserta didik kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran PBL/PjBL dengan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik. Namun, model diskusi isu sosiosaintifik perlu sering diterapkan agar peserta didik terbiasa dengan model ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aktas, Sarpkaya, Gülfem, & Melihan Ü. 2013. Critical Thinking Skills of Teacher Candidates of Elementary Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 93: 835.
- Chowdhury, T., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2020). Socioscientific Issues within Science Education and their Role in Promoting the Desired Citizenry. *Science Education International*, 31(2): 203–208. <https://doi.org/10.33828/sei.v31.i2.10>
- Eastwood, J. L., Troy D. S., Dana L. Z., Anna L., Leila A., & Scott A. 2012. Contextualizing Nature of Science Instruction in Socioscientific Issues. *International Journal of Science Education*. Vol. 34(1): 2289–2315.
- Hanumi Oktiyani Rusdi. (2007). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Kelas XI pada Pembelajaran Sistem Koloid Melalui Metode Praktikum dengan Menggunakan Bahan Sehari-hari. Bandung: UPI Bandung.
- Fahdia, M. N. 2017. Pengaruh Metode Diskusi Isu-Isu Sosiosaintifik Terhadap Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Istiana, R., Desti H., Nadiroh, & Putu R. A. M. 2019. Efektivitas Problem-Based Learning Terhadap Keterampilan Argumentasi Mahasiswa Tentang Isu Sosiosaintifik Lingkungan. *Edusains*. Vol. 11(2): 286–296.
- Laliyo, L. A. R. 2021. Mendiagnosis Sifat Perubahan Konseptual Siswa: Penerapan Teknik Analisis Stacking Dan Racking Rasch Model. Sleman: Deepublish Publisher: 126.
- Mazfufah. (2017). Pengaruh Metode Diskusi Isu-Isu Sosiosaintifik Terhadap Kemampuan Penalaran Ilmiah Peserta Didik. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43
- Pandela, Y. S., Sunyono S., & Ratu B. R. 2019. Pengaruh Isu Sosiosaintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 8(2).
- Pusmendik.kemdikbud.go.id. (2023, 03 Agustus). Ini Dia Hasil Survei PISA Tentang Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dalam 3 Tahun Terakhir. Diakses pada 6 September 2024, dari <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/pisa/berita/read/pisa-di-indonesia/3/ini-dia-hasil-survei-pisa-tentang-kualitas-pendidikan-di-indonesia-dalam-3-tahun-terakhir/>.
- Putri, J. A. 2023. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Isu-Isu Sosiosaintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>.
- Samura, A. O. 2019. Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal of Mathematics Education and Science*. Vol. 5: 2528–4363.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. 2004. The Morality of Socioscientific Issues: Construal and Resolution of Genetic Engineering Dilemmas. *Science Education*. Vol. 88(1): 4–27. <https://doi.org/10.1002/sce.10101>
- Shirkhani, S., & Fahim. 2011. Meningkatkan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Bahasa Asing. *Procedia Ilmu Sosial dan Perilaku*. Vol. 29: 111–115.
- Taufiq, M., Murbangun N., Hartono, & Pratama B. W. 2022. Inovasi Pembelajaran IPA Bermuatan Kecakapan Abad 21 Di Masa Pandemi COVID-19. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Tumanggor, M. 2020. Berfikir Kritis Cara Jitu Menghadapi Pembelajaran Abad 21. *Gracias Logis Kreatif*
- Zubaidah, S. 2020. Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Online. 1–