



Pengaruh *Socio-scientific Issues* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Bumi Berubah

Anisa Ayu Oktaviyanti*, Erna Suhartini, Rosita Putri Rahmi Haerani, Hety Diana Septika

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mulawarman, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: anisaayuo2002@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh *Socio-scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada materi Bumi Berubah. Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain *quasi experimental nonequivalent control group design* dengan populasi berjumlah 90 siswa. Teknik sampling yang digunakan ialah *purposive sampling*, terdiri dari kelompok kontrol dan eksperimen yang berjumlah 60 siswa. Instrumen penelitian berupa 20 soal pilihan ganda, dengan analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis *independent sample t-Test*. Hasil menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,017. Hasil ini lebih kecil dari batas taraf signifikansi sebesar 0,05 yang berarti terdapat pengaruh signifikansi SSI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan pada kelompok eksperimen memiliki *n-Gain* per indikator pada kategori sedang, membuktikan bahwa SSI efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Keterampilan berpikir kritis, Materi bumi berubah, *Socio-scientific issues*

The Effect of Socio-scientific Issues on Students' Critical Thinking Skills in Earth Change Materials

Abstract

This study aims to examine the effect of Socio-scientific Issues (SSI) on fifth-grade students' critical thinking skills in Earth Changes materials. This quantitative research employed a quasi-experimental design with a nonequivalent control group, involving a population of 90 students. The sampling technique used was purposive sampling, with 60 students assigned to the control and experimental groups. The research instrument consisted of 20 multiple-choice questions, and data analysis was conducted using normality, homogeneity, and hypothesis testing through an independent sample t-test. The results showed a significance value of 0.017, which is lower than the significance threshold of 0.05, indicating a significant effect of SSI on students' critical thinking skills. The experimental group demonstrated an n-Gain per indicator in the medium category, proving that SSI is effective in enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: Critical thinking skills, Earth change materials, *Socio-scientific Issues*

How to Cite: Oktaviyanti, A. A., Suhartini, E., Haerani, R. P. R., & Septika, H. D. (2025). Pengaruh socio-scientific issues terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi bumi berubah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(2), 389–397. <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i2.89167>

Permalink/DOI: DOI: <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i2.89167>

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha yang disengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensinya secara aktif (Fatmawati et al., 2024). Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan belajar dan kecakapan hidup, salah satunya berpikir kritis, yaitu kemampuan menyusun pemahaman

sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan ini penting untuk membantu menghadapi berbagai masalah, terutama yang berkaitan dengan sains (Pratiwi et al., 2021). Kemampuan berpikir kritis sangat membantu siswa dalam memecahkan masalah, baik yang sederhana maupun yang kompleks. Selain itu, kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memahami

informasi dan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Dusturi et al., 2024).

Kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah, meskipun mereka telah membuat kemajuan dalam akademik (Syahputri et al., 2023). Selain itu, keterampilan berpikir kritis siswa masih sangat kurang dilihat dalam kehidupan sehari-hari mereka karena mereka belum biasa menerapkan pengetahuan yang dipelajari di sekolah ke lingkungan mereka sendiri (Immanuella et al., 2023). Akibatnya, banyak siswa masih menyimpang ketika berinteraksi dengan lingkungan sekolah dan lingkungan hidup mereka sendiri (Fahrizal & Badrun, 2022).

Data dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam pendidikan modern. Hasil survei PISA 2022 menunjukkan bahwa skor sains Indonesia rendah, dengan skor rata-rata 383, dibandingkan dengan skor *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) sebesar 489. Hal ini menunjukkan bahwa di Indonesia lebih rendah dari rata-rata global sebesar 485 (Sahertian & Hidayati, 2022).

Pembelajaran IPA, siswa sebenarnya mampu mengaitkan fenomena sains dengan fenomena sosial (Suhartini & Haerani, 2022). Namun, mereka belum biasa menerapkan pengetahuan yang dipelajari di sekolah ke lingkungan mereka sendiri. Solusi yang tepat ialah menggunakan pendekatan yang mendukung upaya untuk meningkatkan pembelajaran melalui permasalahan sains yang relevan dengan kehidupan sehari-hari yaitu pendekatan *Socio-scientific Issues* (SSI) (Nubita & Istianah, 2022). Pendidikan pada tingkat sekolah dasar memegang peran strategis dalam membentuk individu yang berkarakter dan berdaya guna (Alif et al., 2025).

Pendekatan SSI menghubungkan konsep sains dengan isu sosial aktual dan relevan, mendorong siswa untuk berpikir kritis, bernalar, dan berdiskusi (Nurhalimah et al., 2024). Aktivitas dalam pembelajaran ini meliputi menganalisis, merumuskan, memecahkan, menyimpulkan, dan mengevaluasi masalah (Septika & Ilyas, 2019). Selain itu, SSI memberikan manfaat seperti menampilkan isu sosial-sains, meningkatkan berpikir kritis, menciptakan pembelajaran bermakna, dan menumbuhkan kepedulian lingkungan (Rohmaya, 2022). Keberhasilannya bergantung pada penerapan di kelas dan partisipasi siswa,

sehingga guru dapat menggabungkan pemahaman ilmiah dengan kepedulian terhadap masalah lokal dan global (Ban & Mahmud, 2023). Pendekatan ini menekankan pada permasalahan nyata yang terjadi di masyarakat, seperti isu lingkungan, kesehatan, teknologi, dan energi, yang kemudian dianalisis dengan dasar pengetahuan ilmiah. Melalui SSI, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep sains secara teoritis, tetapi juga didorong untuk mengevaluasi dampak sosial dari penerapan ilmu tersebut, mempertimbangkan berbagai sudut pandang, serta menentukan solusi yang tepat (Arfianti et al., 2025).

Jadi, Pendekatan SSI adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan masalah sosial dan ilmiah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konteks sosial dan pengetahuan ilmiah diterapkan. SSI mendorong siswa untuk berpikir kritis tentang masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa SSI efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam mata pelajaran IPA. (Fahrizal & Badrun, 2022) membuktikan bahwa SSI berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis, keterampilan bertanya, dan hasil belajar kognitif siswa SMP. Sementara itu, (Dusturi et al., 2024) melalui tinjauan literatur sistematis menyimpulkan bahwa penerapan SSI dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.

Penelitian ini melihat adanya *gap* karena sebagian besar studi SSI berfokus pada pendidikan menengah atau tinggi, sementara penerapan di tingkat dasar, khususnya kelas V masih jarang diteliti. Padahal, pada tahap ini siswa mulai berkembang dalam kemampuan berpikir kritis dan analitis, sehingga tepat untuk diperkenalkan strategi pembelajaran seperti SSI. Selain itu, penelitian ini mengangkat materi “Bumi Berubah” yang dikaitkan dengan SSI, yang juga belum banyak dieksplorasi.

Penelitian ini memiliki kebaruan karena menerapkan strategi pembelajaran berbasis SSI pada mata pelajaran IPAS dengan konteks permasalahan sosial yang dekat dengan kehidupan siswa sekolah dasar. Urgensi penelitian terletak pada pentingnya membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis abad ke-21 agar mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan terhadap isu-isu yang berkaitan dengan sains dan lingkungan sekitar.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran berbasis SSI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen*, dan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* (Abraham & Supriyati, 2022). Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah dasar negeri yang berada di Samarinda, yang dilaksanakan pada bulan Juni. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V yang berjumlah 90 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan pertimbangan kesesuaian karakteristik kelas dan kebutuhan penelitian (Annisak et al., 2024). Dari populasi tersebut, diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian yang terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sampel yang digunakan terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 60 siswa, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan

berpikir kritis siswa, sedangkan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung seperti jumlah siswa dan kondisi kelas (Yampap & Hasyda, 2023). Instrumen utama penelitian adalah tes keterampilan berpikir kritis berupa 20 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis pada materi Bumi Berubah. Instrumen tes divalidasi melalui uji validitas dengan mengujicobakan soal pada kelas uji coba. Hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda digunakan untuk menentukan butir soal yang layak digunakan dalam penelitian (Utami, 2023).

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang kebenarannya masih perlu diuji melalui pengumpulan dan analisis data (Rustamana et al., 2024). Dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis SSI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada materi Bumi Berubah, sedangkan hipotesis satu (H_1) menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis SSI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada materi Bumi Berubah.

Tabel 2. Kisi-kisi intrumen soal

No	Indikator	Sub Indikator	No Butir
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.	1,2,6,12,15
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menganalisis argumen, Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.	3,18,19
3.	Penarikan kesimpulan (<i>inference</i>)	Mengidentifikasi masalah, Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan.	4,7,13,17
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mempertimbangkan keputusan, Mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.	8,10,20
5.	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan, Menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.	2,5,9,11

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis SSI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (Hadi & Stefanus Lukas, 2024). Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis melalui beberapa tahap, yaitu uji prasyarat (uji normalitas dan

homogenitas), perhitungan *n-Gain*, dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian memuat beberapa data ialah, terdapat 20 soal *pre-test* dan *post-test*

yang berbeda dan berbentuk pilihan ganda yang relevan dengan materi “Bumi Berubah”. Statistik deskriptif yang digunakan untuk menganalisis data ini dari dua kelompok, yaitu dalam Tabel 3

Tabel 3. Data Statiska Deskriptif

Deskripsi	Kelompok Kontrol		Kelompok Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah Siswa	30	30	30	30
Nilai Tertinggi	80	95	85	95
Nilai terendah	40	50	45	60
Rata-Rata	57,16	70,50	62,33	77,83

Berdasarkan data dari tabel diatas, terlihat rata-rata *pre-test* di kelompok kontrol adalah 57,16, sementara itu rata-rata *post-test* di kelompok kontrol adalah 70,50. Disisi lain, rata-rata *pre-test* di kelompok eksperimen ialah 62,33, sedangkan rata-rata *post-test* di kelompok eksperimen ialah 77,83. Dari tabel tersebut terlihat bahwa berdasarkan nilai dari rata-rata *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok, menunjukkan adanya perubahan nilai siswa terhadap materi “ Bumi Berubah”, yang diidentifikasi dari peningkatan nilai rata-rata di kedua kelompok.

Perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* antara kelas kontrol dan eksperimen dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran. Pada kelas kontrol, peningkatan nilai tidak terlalu tinggi karena pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlatih dalam menganalisis permasalahan secara mendalam. Sebaliknya, pada kelas eksperimen terjadi peningkatan nilai yang lebih signifikan karena penerapan model SSI mampu mendorong siswa untuk lebih aktif berpikir kritis, mengaitkan konsep sains dengan masalah sosial di sekitar mereka, serta melatih kemampuan pemecahan masalah. Faktor lain yang memengaruhi tingginya nilai di kelas eksperimen adalah keterlibatan siswa yang lebih tinggi dalam diskusi, pemanfaatan konteks nyata dalam pembelajaran, serta motivasi belajar yang meningkat akibat metode yang lebih interaktif. Sementara itu, nilai rendah pada awal *pre-test* baik di kelas kontrol maupun eksperimen menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi “Bumi Berubah” masih terbatas, sehingga pembelajaran yang inovatif seperti SSI sangat dibutuhkan untuk membantu meningkatkan hasil belajar mereka.

Selanjutnya peneliti melakukan teknik analisis data dengan mengelolah data dengan uji-

uji sebagai berikut. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak (Usmadi, 2020), yaitu memiliki sebaran yang merata. Pada penelitian ini digunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *pre-test* pada kelompok eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0.200, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 0.95. Dan pada soal *post-test* kelompok eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0.199, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 0.199. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data keduanya berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan nilai *post-test* kedua kelompok dilakukan dengan metode *Levene's* melalui SPSS versi 25 (Nasar et al., 2024), dan hasilnya menunjukkan nilai signifikansi 0,125 > 0,05, sehingga data *post-test* kelompok eksperimen dan kontrol dinyatakan homogen.

Setelah data memenuhi uji normalitas dan homogenitas, peneliti melakukan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V. Pengujian hipotesis ini menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25 dengan uji t (*independent sample t-test*). Hasil uji *post-test* menggunakan SPSS menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,017 < 0,05, sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis SSI berperan penting dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Melalui SSI, siswa dilatih untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan terkait isu-isu sosial yang memiliki

keterkaitan dengan konsep sains, khususnya pada materi Bumi Berubah. Pendekatan ini membuat siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya

dengan permasalahan nyata di lingkungan mereka, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis.

Tabel 4. Nilai Hasil Rata-Rata *n-Gain* per Indikator

Indikator Berpikir Kritis	Kelompok Kontrol		Kelompok Eksperimen	
	<i>n-Gain</i>	Ket	<i>n-Gain</i>	Ket
Memfokuskan Pertanyaan	0,07	Rendah	0,42	Sedang
Menganalisis Argumen/Masalah	0,35	Sedang	0,53	Sedang
Mengidentifikasi Asumsi	0,06	Rendah	0,3	Sedang
Nilai Keputusan	0,32	Sedang	0,48	Sedang
Memutuskan Suatu Tindakan	0,07	Rendah	0,35	Sedang
Rata-Rata	0,17	Rendah	0,41	Sedang

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan hasil rata-rata *n-Gain* pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis. Pada kelompok kontrol skor tertinggi berada pada indikator menganalisis argumen/masalah dengan skor sebesar 0,35, menganalisis argumen/masalah adalah proses menguraikan dan menilai pernyataan atau situasi untuk melihat kekuatan bukti dan logikanya (Kusumawati et al., 2022). Sedangkan skor *n-Gain* terendah terdapat pada indikator mengidentifikasi asumsi dengan skor sebesar 0,06, mengidentifikasi masalah berarti kemampuan untuk menemukan pernyataan yang dianggap benar tanpa bukti langsung, baik dalam argumen, pendapat, atau pemikiran seseorang (Prihono & Khasanah, 2020).

Pada kelompok eksperimen skor *n-Gain* pada semua indikator berada pada kategori sedang. Skor terbesar terdapat pada indikator menganalisis argumen/masalah dengan skor 0,53, menganalisis argumen/masalah adalah proses menguraikan dan menilai pernyataan atau situasi untuk melihat kekuatan bukti dan logikanya (Kusumawati et al., 2022). Sedangkan skor *n-Gain* terendah terdapat pada indikator mengidentifikasi asumsi dengan skor 0,03, mengidentifikasi asumsi berarti kemampuan untuk menemukan pernyataan yang dianggap benar tanpa bukti langsung, baik dalam argumen, pendapat, atau pemikiran seseorang (Prihono & Khasanah, 2020). Namun, jika dilihat dari rata-rata *n-Gain* di kelompok kontrol berada pada kategori rendah yaitu 0,17. Sedangkan pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang dengan rata-rata *n-Gain* nya 0,41.

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan skor *n-Gain* pada kategori tinggi baik pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Hal ini dapat terjadi karena

keterampilan berpikir kritis membutuhkan proses pembiasaan dan latihan yang berkelanjutan, sedangkan penerapan model SSI baru dilaksanakan dalam beberapa pertemuan sehingga peningkatan yang dicapai siswa belum maksimal. Temuan baru dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan SSI mampu meningkatkan indikator berpikir kritis tertentu secara signifikan dari yang semula rendah menjadi sedang, terutama pada aspek memfokuskan pertanyaan, mengidentifikasi asumsi, dan memutuskan suatu tindakan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SSI dapat membantu siswa lebih kritis dalam mengaitkan materi “Bumi Berubah” dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran berbasis SSI tergolong positif. Siswa lebih antusias, aktif berdiskusi, dan berani mengemukakan pendapat saat dihadapkan dengan permasalahan sosial yang dikaitkan dengan sains. Respon ini mengindikasikan bahwa pendekatan SSI mampu menghadirkan suasana belajar yang lebih hidup dan bermakna. Dari sisi pemahaman konsep, siswa pada kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menjawab soal yang menuntut analisis dan pengambilan keputusan, sehingga dapat disimpulkan bahwa SSI tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga memperkuat pemahaman konsep sains dalam konteks nyata.

Pada penelitian ini, peneliti juga melampirkan bahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang berdasarkan konsep SSI untuk mendukung keterampilan berpikir kritis siswa dalam mempelajari materi “Bumi

Berubah”. LKPD tersebut berisi aktivitas yang menuntun siswa untuk mengidentifikasi masalah nyata terkait perubahan bumi, menganalisis argumen yang muncul, mengajukan pertanyaan kritis, hingga mengambil keputusan terhadap solusi yang ditawarkan. Dengan adanya LKPD, siswa diarahkan untuk lebih aktif, terlibat langsung dalam pemecahan masalah, serta

menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan isu sosial yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis SSI mampu memperkuat keterampilan berpikir kritis siswa sekaligus memperdalam pemahaman konsep pada materi “Bumi Berubah”.



Gambar 1. Sampul



Gambar 2. Studi kasus

Apakah penyebab utama gempa bumi yang terjadi di Aceh pada tahun 2004?

Apakah dampak sosial yang dialami oleh korban bencana?

Bagaimana tindakan yang diambil oleh pemerintah Indonesia dalam menangani bencana?

Analisis dampak ekonomi dari gempa bumi dan tsunami terhadap sektor sektor utama di Aceh, seperti pertanian dan perikanan. Apa langkah yang diambil untuk memulihkan perekonomian?

Diskusikan pentingnya pelaksanaan nilai-nilai budaya Aceh pasca-bencana. Apa upaya yang dilakukan untuk menjaga identitas budaya dalam proses pemulihan?

Jika Gempa Bumi terjadi di daerahmu, bagaimana caranya untuk melindungi diri dari bencana alam tersebut. Jelaskan prinsipnya!

Gambar 3. Soal

Penerapan SSI memiliki peran penting dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap indikator yang dikembangkan dalam materi “Bumi Berubah”. Pada indikator memfokuskan pertanyaan, SSI mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan mendalam mengenai penyebab bencana alam seperti gempa bumi atau tanah longsor, sehingga siswa belajar menggali inti permasalahan. Pada indikator menganalisis argumen/masalah, siswa dilatih untuk menelaah berbagai pendapat tentang dampak aktivitas manusia terhadap perubahan bumi, misalnya penebangan hutan yang memicu banjir. Selanjutnya, indikator mengidentifikasi asumsi tampak saat siswa diminta mempertimbangkan dugaan atau praduga yang muncul, seperti anggapan bahwa semua bencana hanya faktor alam, padahal terdapat campur tangan manusia. Pada indikator menilai keputusan, siswa diajak menimbang alternatif solusi, misalnya pentingnya penghijauan atau mitigasi bencana, berdasarkan data ilmiah yang mereka pelajari. Terakhir, pada indikator memutuskan suatu tindakan, SSI membimbing siswa untuk menentukan sikap nyata, seperti menjaga lingkungan sekitar dan mengurangi perilaku yang memperparah perubahan bumi. Dengan demikian, melalui SSI, setiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilatih secara kontekstual dan bermakna, sejalan dengan pemahaman siswa terhadap materi “Bumi Berubah”.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disintesis bahwa penerapan model pembelajaran berbasis SSI berperan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Bumi Berubah. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi, khususnya pada indikator menganalisis argumen, menilai keputusan, dan memutuskan suatu tindakan. Meskipun tidak terdapat skor *n-Gain* pada kategori tinggi, penerapan SSI terbukti mampu mendorong siswa untuk lebih aktif mengaitkan permasalahan sosial dengan konsep sains yang dipelajari, sehingga mereka tidak hanya memahami materi secara teoretis tetapi juga mampu mengaplikasikan dalam konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, sintesa penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis SSI dapat menjadi alternatif strategi yang relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menghadapi permasalahan lingkungan dan perubahan bumi.

SIMPULAN

Hasil penelitian dari pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent t-Test*, menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,017. Hasil ini lebih kecil dari batas taraf signifikansi sebesar 0,05 yang berarti terdapat pengaruh signifikansi SSI terhadap keterampilan berpikir

kritis siswa. Peningkatan pada kelompok eksperimen memiliki *n-Gain* per indikator pada kategori sedang, membuktikan bahwa SSI efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan pendidikan di Indonesia karena relevan dengan pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan isu-isu ilmiah dengan konteks sosial dan budaya masyarakat yang beragam. Melalui strategi SSI, siswa tidak hanya memahami pentingnya ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga terdorong untuk berpikir kritis, menganalisis, serta menyadari interaksi antara sains dan isu sosial sehingga mampu mengembangkan kemampuan dalam membuat keputusan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Alif, M., Akbar, A., Suhartini, E., Putri, R., & Haerani, R. (2025). *Media game edukatif “otania” berbasis stratch guna mendukung sustainable development goals life on land development of the scratch-based educational game “otania” to support the sustainable development goal: life on land*. 13, 13–25.
- Annisak, F., Sakinah Zainuri, H., & Fadilla, S. (2024). Peran uji hipotesis penelitian perbandingan menggunakan statistika non parametrik dalam penelitian. *Al Itihadu Jurnal Pendidikan*, 3(1), 105–115. <https://jurnal.asrypersadaquality.com/index.php/alititihadu>
- Arfianti, A., Suhartini, E., Putri, R., Haerani, R., & Septika, H. D. (2025). *E-modul berbasis socio-scientific issues “aquawise” dalam mendukung sdgs clean water and sanitation socio-scientific issues-based e-module “aquawise” in supporting the sdgs clean water and sanitation*. 13, 46–60.
- Ban, S., & Mahmud, S. N. D. (2023). Research and trends in socio-scientific issues education: a content analysis of journal publications from 2004 to 2022. *Sustainability (switzerland)*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/su151511841>
- Dusturi, N., Nurohman, S., & Wilujeng, I. (2024). Socio-scientific issues (ssi) approach implementation in science learning to improve students’ critical thinking skills: systematic literature review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(3), 149–157. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.6012>
- Fahrizal, R., & Badrun, L. A. (2022). Pengaruh strategi pembelajaran socio scientific issues terhadap keterampilan berpikir kritis, keterampilan bertanya, dan hasil belajar kognitif siswa. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(2), 84–104. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i2.80>
- Fatmawati, N. F., Rohmah, S. F., Yaqin, M. A., & Amaliyah, F. (2024). Efektivitas penerapan model pembelajaran problem based learning pada siswa kelas iv sd dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 10(2), 119–124. <https://doi.org/10.36987/jpms.v10i2.5925>
- Hadi, W. A., & Stefanus Lukas. (2024). Seroja husada. *Seroja Husada Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(5), 372–383. <https://doi.org/10.572349/verba.v2i1.363>
- Immanuella, V., Tantu, Y. R. P., & Ani, Y. (2023). Penerapan metode tanya jawab dalam mengakomodasi keaktifan belajar siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(4), 1784–1789. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i4.4224>
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi kepustakaan kemampuan berpikir kritis dengan penerapan model pbl pada pendekatan teori konstruktivisme. *JURNAL MathEdu*, 5(1), 13–18.
- Nasar, A., Saputra, D. H., Arkaan, M. R., Ferlyando, M. B., Andriansyah, M. T., & Pangestu, P. D. (2024). Uji prasyarat analisis. *JEBI: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(6), 786–799.
- Nubita, A. R., & Istianah, F. (2022). Pengaruh pembelajaran berbasis socio scientific issues terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas v sekolah dasar abstrak. *Jpgsd*, 12(4), 707–716.
- Nurhalimah, S., Latip, A., & Purnamasari, S. (2024). Analisis pendekatan socio-scientific issues (ssi) dalam pembelajaran

- ipa terhadap literasi saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 1987–2000.
- Pratiwi, E., Suryanti, & Sudiby, E. (2021). Pengembangan bahan ajar berbasis socio scientific issues dengan menggunakan multimedia interaktif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas v sekolah dasar. *Journal Education and Development*, 9(1), 273–278.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas viii smp. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74–87. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan literasi sains siswa melalui pembelajaran ipa berbasis socioscientific issues (ssi). *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 107–117. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.553>
- Rustamana, A., Wahyuningsih, P., Azka, M. F., & Wahyu, P. (2024). Penelitian Metode Kuantitatif. *Sindoro Cendikia Pendidikan*, 5(6), 1–10.
- Sahertian, D. P., & Hidayati, S. N. (2022). Analisis keterampilan pemecahan masalah siswa berbantuan artikel socio-scientific issue pada materi energi alternatif. *pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 1–7. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Septika, H. D., & Ilyas, M. (2019). Peningkatan pembelajaran tematik menulis pantun berbantuan pendekatan scientific pada siswa kelas v sdn 002 samarinda tahun ajar 2016/2017. *Kompetensi*, 12(2), 122–128. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v12i2.26>
- Suhartini, E., & Haerani, R. P. R. (2022). Development of stem based e-modules about socioscientific issues the east kalimantan tropical rainforest. *edusains*, 5(1), 1–12.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (uji homogenitas dan uji normalitas). *inovasi pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Utami, Y. (2023). Uji validitas dan uji reliabilitas instrument penilaian kinerja dosen. *jurnal sains dan teknologi*, 4(2), 21–24. <https://doi.org/10.55338/saintek.v4i2.730>
- Yampap, U., & Hasyda, S. (2023). Pengaruh penerapan model problem based learning terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1), 437–443. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i1.853>

PROFIL SINGKAT

Anisa Ayu Oktaviyanti, merupakan mahasiswa dari Universitas Mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang sains pendidikan dan pembelajaran. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: anisaayuo2002@gmail.com

Erna Suhartini, merupakan dosen dari Universitas Mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan sains, teknologi, dan juga lingkungan. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id

Rosita Putri Rahmi Haerani, merupakan dosen dari Universitas Mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan sains, teknologi, dan juga lingkungan. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: rosita.putri.rahmhi@fkip.unmul.ac.id

Hety Diana Septika, merupakan dosen dari Universitas Mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan kebahasaan. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: hety.diana@fkip.unmul.ac.id