



MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah
<http://ejournal.iainmadura.ac.id/index.php/ibtida>
E-ISSN: 2720-8850 P-ISSN: 2715-7067

PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS ETNOSAINS: PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP TANGGUNG JAWAB PADA PEMBELAJARAN IPAS DI SEKOLAH DASAR

Leli Lestari

Universitas Islam Negeri Madura
lelilestari@iainmadura.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi praktik pembelajaran inkuiri berbasis etnosains serta menganalisis profil keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa sekolah dasar pada mata pelajaran IPAS materi perubahan kenampakan alam. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan dukungan data kualitatif untuk menggambarkan praktik pembelajaran inkuiri berbasis etnosains serta profil keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa. Subjek penelitian ini melibatkan 81 siswa kelas V dan tiga guru di Kabupaten Pamekasan. Data diperoleh melalui tes berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis, angket sikap tanggung jawab, observasi kelas, dan wawancara guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 88,9% siswa berada pada kategori rendah dalam keterampilan berpikir kritis dengan rata-rata capaian tiap indikator di bawah 40%, terutama kemampuan menyimpulkan dan memberikan penjelasan logis. Sikap tanggung jawab siswa berada pada kategori cukup hingga baik berdasarkan hasil angket, meskipun masih bersifat indikatif karena belum diperkuat dengan observasi perilaku nyata. Praktik pembelajaran telah memuat unsur inkuiri seperti eksplorasi dan diskusi kelompok, tetapi etnosains masih diposisikan sebagai konteks tambahan dan belum berfungsi sebagai kerangka konseptual yang mengarahkan proses berpikir dan pembentukan sikap tanggung jawab. Temuan penelitian ini mengindikasikan perlunya penguatan pembelajaran inkuiri berbasis etnosains dengan menempatkan pengetahuan dan nilai budaya lokal sebagai kerangka konseptual pembelajaran, didukung refleksi dan penilaian autentik, guna mengoptimalkan pengembangan aspek kognitif dan afektif siswa pada pembelajaran IPAS.

Kata Kunci: Inkuiri, Etnosains, Berpikir Kritis, Tanggung Jawab, Pembelajaran IPAS

Abstract

This study aims to identify ethnoscience-based inquiry learning practices and analyse the critical thinking skills and responsible attitudes of primary school students in the subject of science and technology, specifically the topic of changes in natural phenomena. This study uses a quantitative descriptive approach supported by qualitative data to describe ethnoscience-based inquiry learning practices and the critical thinking skills and responsible attitudes of students. The subjects of this study involved 81 fifth-grade students and three teachers in Pamekasan Regency. Data were obtained through critical thinking tests based on Ennis' indicators, responsibility attitude questionnaires, classroom observations, and teacher interviews. The results showed that 88.9% of students were in the low category in critical thinking skills with an average achievement of each indicator below 40%, especially the ability to conclude and provide logical explanations. Students' responsible attitudes were in the fair to good category based on the questionnaire results, although this was still indicative as it was not reinforced by observations of actual behaviour. Learning practices included inquiry elements such as exploration and group discussions, but ethnoscience was still positioned as an additional context and did not yet function as a conceptual framework that guided the thinking process and the formation of responsible attitudes. The findings of this study indicate the need to strengthen ethnoscience-based inquiry learning by placing local cultural knowledge and values as the conceptual framework for learning, supported by reflection and authentic assessment, in order to optimise the development of students' cognitive and affective aspects in science learning.

Keywords: *Inquiry, Ethnoscience, Critical Thinking, Responsibility, Learning Natural and Social Sciences*

Received: 08-01-2026	Accepted: 29-01-2026	Published: 22-02-2026
©Mubtadi: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Madura, Indonesia https://doi.org/10.19105/mubtadi.v7i2.23751		

**PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era saat ini membawa perubahan global pada semua bidang, baik sosial budaya, ekonomi, Kesehatan maupun Pendidikan (Frenk et al., 2022; Miguez-Pinto et al., 2025). Perubahan tersebut menuntut sistem Pendidikan agar mampu menyiapkan peserta didik yang mampu beradaptasi dalam situasi yang terus berkembang (Fan, 2025). Kehidupan sosial dan dunia kerja saat ini menuntut kemampuan menilai, menyaring, dan memahami informasi secara rasional, memecahkan masalah, mempertimbangkan setiap keputusan secara hati-hati dan memahami konsekuensi dari tindakannya (O'Reilly et al., 2022; Xu et al., 2023).

Pendidikan dasar menjadi awal dalam membentuk kompetensi tersebut. Kurikulum Pendidikan dasar di Indonesia memuat 8 dimensi profil lulusan, dua diantaranya yaitu penalaran kritis dan kemandirian (Sumilat & Pangalo, 2024; Suyitno et al., 2024). Penalaran kritis berkaitan dengan mengembangkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir logis, analitis, dan reflektif terhadap masalah (O'Reilly et al., 2022; Rehman et al., 2023). Kemandirian berkaitan dengan membentuk peserta didik yang bertanggung jawab, berinisiasi, dan beradaptasi dalam pengembangan diri. Pembelajaran perlu diarahkan untuk mengembangkan dan melatih keterampilan tersebut (Kersna et al., 2025; Matulaitienė et al., 2025; Sins et al., 2024).

Keterampilan berpikir kritis pada peserta didik di sekolah dasar berkenaan dengan kemampuan memahami permasalahan, mengajukan pertanyaan, serta memberikan alasan yang logis atas jawaban atau keputusan yang diambil. Kompetensi tersebut dapat berkembang melalui pembelajaran yang memberi ruang kepada peserta didik untuk bertanya, berdiskusi, eksplorasi dan merefleksikan hasil belajar. Proses belajar tersebut membantu siswa dalam mengembangkan kompetensinya melalui keterlibatan aktif saat berinteraksi dengan materi dan lingkungan belajarnya.

Pembelajaran IPAS di sekolah dasar berperan besar dalam melatih cara berpikir ilmiah siswa. Kegiatan observasi, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan mendorong pengembangan berpikir sistematis serta reflektif (Bybee, 2013). Model pembelajaran inkuiri memberi ruang bagi siswa untuk bertanya, menguji hipotesis, dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti empiris (Arends, 2012). Penelitian oleh Mustika juga menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena siswa aktif membangun konsep (Mustika et al., 2019; Pradana et al., 2020). Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan komponen inkuiri pada pembelajaran IPA sekolah dasar berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kritis serta kreativitas siswa (Chusni et al., 2022).

Pendekatan etnosains memperkaya proses belajar karena mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan budaya lokal. Aikenhead dan Jegede menjelaskan bahwa etnosains berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan budaya masyarakat dan pengetahuan ilmiah sekolah (Aikenhead & Jegede, 1999). Jegede menambahkan bahwa siswa memahami konsep sains lebih baik ketika konsep tersebut dikaitkan dengan pengalaman budaya di lingkungannya. Penelitian terbaru memperkuat pandangan tersebut. Hasil studi lain menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis etnosains efektif mengembangkan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Fajari & Chumdari, 2021). Verawati dkk membuktikan bahwa integrasi etnosains dengan pembelajaran inkuiri menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan metode konvensional (Putu Verawati et al., 2022).

Hambatan masih terlihat pada implementasi pembelajaran inkuiri berbasis etnosains. Banyak guru belum mampu mengintegrasikan pengetahuan budaya lokal karena keterbatasan sumber belajar (Yulia et al., 2025). Penelitian oleh Madlela menyatakan bahwa mengalami kendala serupa akibat minimnya pelatihan terkait integrasi pengetahuan tradisional ke pembelajaran sains (Madlela, 2023). Penelitian Yuliana dkk menunjukkan

efektivitas pembelajaran berbasis etnosains dalam meningkatkan literasi sains siswa, tetapi belum mengkaji secara komprehensif pengembangan keterampilan berpikir kritis yang muncul melalui proses belajar berbasis budaya lokal (Yuliana et al., 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa integrasi inkuiri dan etnosains masih perlu dikaji berdasarkan praktik nyata di sekolah dasar untuk menggambarkan sejauh mana pembelajaran dapat membentuk kemampuan berpikir kritis serta tanggung jawab siswa.

Kajian empiris tentang pembelajaran inkuiri berbasis etnosains menunjukkan kecenderungan fokus pada peningkatan hasil belajar kognitif, sedangkan dimensi proses berpikir ilmiah dan karakter siswa seperti tanggung jawab belum banyak dieksplorasi. Sebagian penelitian menyorot efektivitas media atau bahan ajar berbasis etnosains (Kumalasari et al., 2021), tetapi belum mengamati penerapan inkuiri secara langsung pada konteks kelas. Penelitian lain juga menegaskan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran sains sering terhambat karena rendahnya kesiapan guru dan keterbatasan rancangan pembelajaran yang sistematis (Turan & Karadeniz, 2020). Sementara itu, hubungan antara keterampilan berpikir kritis dan tanggung jawab siswa sekolah dasar masih jarang dikaji secara terpadu meskipun keduanya berperan penting dalam membentuk profil pelajar abad ke-21 (Ennis, 1991; Lickona, 1991)

Kesenjangan ini memperlihatkan perlunya kajian yang memotret kondisi aktual penerapan pembelajaran inkuiri berbasis etnosains pada jenjang sekolah dasar, baik dari aspek pelaksanaan pembelajaran maupun hasilnya terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab. Kajian seperti ini akan memberikan gambaran empiris yang dapat digunakan untuk memperbaiki desain pembelajaran IPAS agar lebih kontekstual, reflektif, dan sesuai kebutuhan karakter siswa Indonesia. Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui tiga hal utama. Pertama, fokus kajian diarahkan pada identifikasi praktik pembelajaran inkuiri berbasis etnosains yang nyata di kelas. Kedua, penelitian mengombinasikan dua dimensi kompetensi esensial abad ke-21, yaitu keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab, yang belum banyak dikaji secara bersamaan pada jenjang sekolah dasar. Ketiga, hasil penelitian memberikan kontribusi teoritis dan praktis berupa pemetaan empiris yang menggambarkan hubungan antara penerapan inkuiri berbasis etnosains dengan penguatan kemampuan berpikir ilmiah dan karakter siswa. Harapan dari penelitian ini yaitu dapat menjadi dasar pengembangan model ataupun strategi pembelajaran IPAS yang kontekstual, berkarakter, dan berakar pada nilai-nilai budaya lokal Indonesia.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif yang didukung data kualitatif untuk menggambarkan praktik pembelajaran inkuiri berbasis etnosains serta memetakan profil awal keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa sekolah dasar. Penelitian ini diposisikan sebagai studi pendahuluan yang bertujuan memperoleh gambaran empiris awal mengenai permasalahan pembelajaran dan karakteristik capaian siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial materi perubahan kenampakan

alam. Temuan penelitian diharapkan dapat menjadi pijakan awal bagi pengembangan inovasi pembelajaran, baik dalam perumusan model pembelajaran maupun pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa.

Subjek penelitian melibatkan 81 siswa kelas V sekolah dasar di Kabupaten Pamekasan yang terdiri atas 40 siswa laki-laki dan 41 siswa perempuan, serta tiga guru kelas. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik subjek terhadap tujuan penelitian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dimaksudkan untuk melakukan generalisasi pada populasi yang lebih luas, melainkan untuk menyajikan gambaran kontekstual dan representatif secara terbatas sesuai fokus kajian.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa instrumen, yaitu tes keterampilan berpikir kritis, angket sikap tanggung jawab, angket respons siswa terhadap proses pembelajaran, serta pedoman wawancara guru. Tes keterampilan berpikir kritis disusun berdasarkan lima indikator menurut Ennis dan diwujudkan dalam 10 butir soal esai pada materi perubahan kenampakan alam. Angket sikap tanggung jawab terdiri atas 20 pernyataan yang mencakup indikator pelaksanaan tugas, tanggung jawab terhadap kesalahan, komitmen terhadap janji, serta kesediaan menerima konsekuensi dari tindakan yang dilakukan. Seluruh instrumen disusun berdasarkan kajian teoretis yang relevan dan dikonsultasikan kepada ahli untuk memperoleh validitas isi. Uji reliabilitas instrumen dilakukan secara terbatas untuk memastikan konsistensi pengukuran, sejalan dengan karakter penelitian pendahuluan. Tes dan angket diberikan secara langsung kepada siswa dalam bentuk tertulis. Untuk memperkuat temuan kuantitatif dan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai praktik pembelajaran, wawancara dilakukan kepada guru menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur. Data hasil wawancara dimanfaatkan sebagai pendukung dalam menafsirkan capaian keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa.

Analisis data keterampilan berpikir kritis dilakukan secara deskriptif menggunakan rubrik penskoran empat tingkat, yaitu: jawaban sangat kurang dan tidak relevan diberi skor 1; jawaban cukup namun masih sederhana diberi skor 2; jawaban baik dan sistematis diberi skor 3; serta jawaban sangat baik, lengkap, dan logis diberi skor 4. Dengan jumlah 10 butir soal, skor minimum yang mungkin diperoleh siswa adalah 10 dan skor maksimum 40. Data angket dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan sikap tanggung jawab dan respons siswa, sedangkan data wawancara dianalisis secara kualitatif untuk melengkapi dan memperkuat interpretasi hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**Hasil Penelitian****Keterampilan berpikir kritis**

Hasil keterampilan berpikir kritis berdasarkan data yang diperoleh melalui pengukuran dengan tes tertulis meliputi 5 indikator berpikir kritis yaitu; penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut serta menentukan strategi. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal memberikan gambaran tingkat keterampilan berpikir kritis. Adapun hasil yang diperoleh secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari 81 siswa hanya 3 siswa tingkat berpikir kritis termasuk kategori baik, selanjutnya 6 siswa dalam kategori cukup sedangkan 72 siswa dalam kategori kurang.

Tabel 1 – Distribusi Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Deskripsi
Baik	3	3,7	Hanya sebagian kecil siswa mampu menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang konsisten pada seluruh indikator.
Cukup	6	7,4	Siswa menunjukkan kemampuan berpikir logis pada beberapa indikator, tetapi belum stabil dan berkesinambungan.
Kurang	72	88,9	Sebagian besar siswa masih berada pada tingkat berpikir kritis rendah, terutama pada kemampuan menyimpulkan dan memberikan penjelasan rasional.

Secara spesifik rata-rata keterampilan berpikir kritis pada masing-masing indikator diperoleh hasil sebagai berikut; 1) Pada indikator memberikan penjelasan sederhana diperoleh hasil secara rata-rata yaitu sebesar 39,9% dalam kategori kurang, 2) indikator membangun keterampilan dasar diperoleh hasil rata-rata sebesar 39,4% dalam kategori kurang, 3) indikator menyimpulkan diperoleh hasil rata-rata sebesar 33,1% dalam kategori kurang, 4) indikator membuat penjelasan lebih lanjut diperoleh hasil rata-rata sebesar 35% dalam kategori kurang, dan 5) indikator menentukan strategi dan taktik diperoleh hasil rata-rata sebesar 38,9% dalam kategori kurang. Jika dilihat dari perolehan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah.

Tabel 2 – Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata (%)	Kategori	Interpretasi
----	--	---------------	----------	--------------

1	Memberikan penjelasan sederhana	39,9	Rendah	Siswa menunjukkan kemampuan terbatas dalam menjelaskan konsep secara logis dan runtut. Jawaban masih bersifat deskriptif tanpa argumentasi analitis.
2	Membangun keterampilan dasar	39,4	Rendah	Siswa kurang mampu menggunakan fakta atau informasi pendukung untuk memperkuat alasan. Kemampuan berpikir berbasis bukti masih lemah.
3	Menyimpulkan	33,1	Rendah	Siswa belum mampu menarik kesimpulan logis dari data atau pernyataan yang tersedia. Proses sintesis dan penalaran masih terbatas.
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	35,0	Rendah	Siswa belum dapat mengembangkan penjelasan secara mendalam atau mempertimbangkan alternatif pandangan. Kemampuan berpikir reflektif rendah.
5	Menentukan strategi dan taktik	38,9	Rendah	Siswa mengalami kesulitan memilih langkah dan strategi pemecahan masalah yang tepat. Pola berpikir strategis belum terbentuk dengan baik.

Sikap Tanggung Jawab

Untuk menggali lebih dalam tentang sikap tanggung jawab siswa maka diberikan kuesioner untuk mengukur sikap tanggung jawab siswa berdasarkan indikator sikap tanggung jawab meliputi melaksanakan tugas dan kewajiban, kesadaran dan komitmen atas tindakan, pengelolaan diri dan waktu, menghormati aturan dan norma sosial, partisipasi aktif dan kemandirian. Terdapat 20 butir pernyataan dengan 5 pilihan jawaban yaitu selalu, sering, kadang-kadang, jarang, tidak pernah. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa secara rata-rata sikap tanggung jawab siswa dalam kategori sangat baik sebanyak 15 siswa dengan presentase 22,2%, dalam kategori baik sebanyak 36 siswa dengan presentase 44,4% dan dalam kategori cukup sebanyak 30 siswa dengan presentase 37,03%.

Tabel 3 – Distribusi Tingkat Sikap Tanggung Jawab Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Deskripsi
----------	--------------	----------------	-----------

Sangat Baik	15	22,2	Siswa menunjukkan konsistensi tinggi dalam menjalankan tanggung jawab akademik dan sosial, serta mampu mengatur diri secara mandiri.
Baik	36	44,4	Siswa telah memiliki sikap tanggung jawab yang stabil dalam sebagian besar indikator, meskipun masih perlu penguatan pada aspek kemandirian dan partisipasi aktif.
Cukup	30	37,03	Siswa menunjukkan tanggung jawab yang cukup baik namun belum konsisten, terutama dalam hal komitmen dan pengelolaan waktu.

Tabel 4 - Analisis Deskriptif Sikap Tanggung Jawab Siswa

No	Indikator Sikap Tanggung Jawab	Bentuk Pernyataan	Hasil Umum	Interpretasi
1	Melaksanakan tugas dan kewajiban	Siswa menyelesaikan tugas sekolah tepat waktu dan sesuai instruksi	Mayoritas menunjukkan konsistensi dalam menyelesaikan tugas	Menunjukkan rasa tanggung jawab terhadap kewajiban akademik cukup tinggi
2	Kesadaranan Komitmen atas tindakan	Siswa mengakui kesalahan dan berupaya memperbaikinya	Sebagian besar siswa menyadari konsekuensi dari tindakannya	Menunjukkan adanya komitmen pribadi terhadap perilaku yang bertanggung jawab
3	Pengelolaan diri dan waktu	Siswa mengatur jadwal belajar dan kegiatan sekolah secara mandiri	Sebagian besar siswa mampu mengatur waktu dengan baik	Menunjukkan kemampuan manajemen diri yang berkembang
4	Menghormati aturan dan norma sosial	Siswa menaati peraturan sekolah dan menghormati guru serta teman	Mayoritas siswa bersikap disiplin dan menghargai lingkungan sosial	Mencerminkan kedisiplinan dan kesadaran sosial yang positif
5	Partisipasi aktif dan kemandirian	Siswa berperan aktif dalam kegiatan kelompok dan berinisiatif tanpa harus diarahkan	Sebagian besar siswa cukup aktif tetapi belum konsisten dalam setiap kegiatan	Menunjukkan sikap mandiri yang mulai tumbuh meskipun belum merata

Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Pada penelitian ini juga menunjukkan tentang respon siswa dalam pembelajaran IPAS materi perubahan kenampakan alam. kuesioner ini diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tes soal menggali keterampilan berpikir kritis dan kuesioner sikap tanggung jawab. Hal ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengalaman belajar siswa dan reaksi mereka selama pembelajaran di kelas berlangsung. Terdapat 10 butir pernyataan dengan 5 pilihan jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju. Hasil kuesioner menunjukkan perolehan sebagai berikut:

Tabel 5 - Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

No	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
1	Materi perubahan kenampakan alam yang diajarkan mudah saya pahami.	9 (11%)	41 (51%)	21 (26%)	6 (7%)	4 (5%)
2	Saya merasa materi perubahan kenampakan alam sangat menarik untuk dipelajari.	12 (15%)	44 (54%)	15 (19%)	8 (10%)	2 (2%)
3	Guru menjelaskan materi dengan jelas dan mudah dimengerti.	12 (15%)	24 (30%)	39 (48%)	6 (7%)	0 (0%)
4	Guru menggunakan gambar, video, atau alat peraga saat mengajar materi perubahan kenampakan alam.	10 (12%)	8 (10%)	24 (30%)	22 (27%)	17 (21%)
5	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berdiskusi selama pembelajaran.	27 (33%)	42 (52%)	9 (11%)	3 (4%)	0 (0%)
6	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran tentang perubahan kenampakan alam.	28 (35%)	38 (47%)	10 (12%)	3 (4%)	2 (2%)
7	Saya dapat mengerjakan tugas atau latihan yang diberikan guru tentang perubahan kenampakan alam.	18 (22%)	33 (41%)	18 (22%)	12 (15%)	0 (0%)
8	Saya merasa lebih memahami lingkungan sekitar setelah belajar tentang perubahan kenampakan alam.	12 (15%)	48 (59%)	15 (19%)	4 (5%)	2 (2%)

9	Cara guru mengajar membuat saya lebih mudah mengingat materi perubahan kenampakan alam.	21 (26%)	27 (33%)	19 (23%)	9 (11%)	5 (6%)
10	Saya merasa percaya diri untuk menjelaskan kembali materi perubahan kenampakan alam kepada teman saya.	12 (15%)	24 (30%)	33 (41%)	8 (10%)	4 (5%)

Berdasarkan data survei, mayoritas siswa menunjukkan pemahaman dan ketertarikan yang baik terhadap materi perubahan kenampakan alam. Mereka umumnya merasa senang mengikuti pembelajaran dan mampu mengerjakan tugas yang diberikan. Aspek positif lainnya adalah tersedianya kesempatan bertanya dan berdiskusi yang diberikan oleh guru, serta keberhasilan dalam menghubungkan pembelajaran dengan lingkungan sekitar, yang membantu siswa memahami relevansi materi dalam kehidupan nyata. Namun, beberapa aspek pembelajaran masih membutuhkan perbaikan. Penggunaan media pembelajaran seperti gambar, video, dan alat peraga sangat minim, yang menjadi kelemahan terbesar dalam proses pembelajaran ini. Kejelasan penjelasan guru juga menjadi perhatian karena banyak siswa yang bersikap ragu-ragu dalam menanggapinya. Selain itu, kepercayaan diri siswa dalam menjelaskan kembali materi masih perlu ditingkatkan.

Tabel 6 - Hasil Wawancara Guru Kelas

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1.	Bagaimana Bapak/Ibu merancang pembelajaran materi perubahan kenampakan alam agar dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa?	Dengan menerapkan strategi pembelajaran berbasis masalah dan diskusi kelompok, memberikan contoh kasus dan meminta siswa untuk menganalisis penyebab dan dampaknya
2.	Metode atau strategi pembelajaran apa yang digunakan untuk mendorong siswa berpikir kritis selama pembelajaran?	Menerapkan metode diskusi kelompok untuk membahas topik tertentu
3.	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran inkuiri dalam mengajar materi perubahan kenampakan alam? Jika ya, bagaimana pengalaman dan hasilnya?	ya, pernah. Pengalaman saya siswa lebih aktif dan dapat meningkatkan motivasi belajar sehingga

		pemahaman konsepnya bisa meningkat
4.	Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan model inkuiri berbasis etnosains? Bagaimana penerapannya dan bagaimana respon siswa terhadap model ini?	Pernah kalau pembelajaran inkuiri, untuk etnosains belum pernah
5.	Apakah Bapak/Ibu memanfaatkan e- ensiklopedia atau sumber digital lainnya sebagai bahan bantu pembelajaran dalam materi ini? Bagaimana pengaruhnya terhadap keterlibatan dan pemahaman siswa?	Sumber belajar digital sudah memanfaatkan, tapi untuk e-ensiklopedia belum pernah
6.	Bagaimana Bapak/Ibu mengajak siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi perubahan kenampakan alam secara kritis?	Untuk aktivitas siswa saya menggunakan studi kasus
7.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan aktivitas diskusi atau kerja kelompok? Bagaimana aktivitas tersebut membantu mengembangkan sikap tanggung jawab siswa?	Ya, saya menerapkannya, supaya siswa dapat bekerjasama dan saling komunikasi
8.	Bagaimana cara Bapak/Ibu memotivasi siswa agar bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok selama pembelajaran?	Dengan cara menyampaikan tujuan yang jelas tentang apa yang harus diselesaikan dan memberikan reward
9.	Apakah Bapak/Ibu mengamati perubahan sikap tanggung jawab siswa setelah mengikuti pembelajaran materi ini? Jika ya, seperti apa perubahan tersebut?	Ya, adanya peningkatan partisipasi siswa
10.	Bagaimana Bapak/Ibu menilai keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa selama proses pembelajaran?	Menggunakan tes dan observasi
11.	Apa tantangan yang Bapak/Ibu hadapi dalam mengintegrasikan pengembangan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab dalam pembelajaran IPAS?	Keterbatasan waktu dan pengelolaan suasana belajar
12.	Bagaimana Bapak/Ibu mengatasi perbedaan kemampuan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab antar siswa dalam kelas?	Memberikan tugas yang beragam dan melakukan pengawasan terhadap sikap siswa

13.	Apakah Bapak/Ibu memberikan refleksi atau evaluasi yang mendorong siswa untuk merefleksikan sikap tanggung jawab dan cara berpikir mereka? Bagaimana pelaksanaannya?	Ya, dengan cara meminta siswa menuliskan pengalaman mereka bertanggung jawab
14.	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana hubungan antara pengembangan keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab dalam mendukung keberhasilan belajar siswa?	Keduanya salingmelengkapi dan mendukung keberhasilan siswa
15.	Apakah Bapak/Ibu memiliki rencana atau ide untuk memperbaiki atau mengembangkan pembelajaran agar lebih efektif dalam mengasah berpikir kritis dan tanggung jawab siswa?	Ya, dengan menggunakan teknologi, mengembangkan pembelajaran pemecahan masalah

Berdasarkan wawancara dengan guru, terlihat bahwa pendekatan pembelajaran untuk materi perubahan kenampakan alam telah menerapkan beberapa strategi yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa. Guru mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah dan diskusi kelompok sebagai metode utama, disertai dengan studi kasus untuk menganalisis penyebab dan dampak perubahan kenampakan alam. Model pembelajaran inkuiri juga telah diterapkan dengan hasil positif, dimana siswa menjadi lebih aktif dan termotivasi, sehingga meningkatkan pemahaman konsep mereka.

Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan dalam praktik pembelajaran. Guru belum menerapkan pendekatan inkuiri berbasis etnosains dan belum memanfaatkan e-ensiklopedia sebagai sumber belajar, meskipun sudah menggunakan beberapa sumber digital lainnya. Tantangan utama yang dihadapi guru adalah keterbatasan waktu dan pengelolaan suasana belajar, yang potensial menghambat pengembangan keterampilan berpikir kritis secara optimal.

Menilai perkembangan siswa, guru menggunakan kombinasi tes dan observasi. Strategi memotivasi siswa dilakukan dengan menyampaikan tujuan yang jelas dan memberikan reward. Refleksi pembelajaran dilakukan dengan meminta siswa menuliskan pengalaman mereka dalam bertanggung jawab. Guru mengakui adanya peningkatan partisipasi siswa setelah mengikuti pembelajaran ini dan memandang bahwa keterampilan berpikir kritis dan sikap tanggung jawab saling melengkapi dalam mendukung keberhasilan belajar.

Pembahasan

Kondisi keterampilan berpikir kritis siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah. Dari 81 siswa, sebanyak 72 siswa (88,9%) berada pada kategori kurang, enam siswa (7,4%) pada kategori cukup, dan hanya tiga siswa (3,7%) yang mencapai kategori baik. Nilai rata-rata tiap indikator juga menunjukkan capaian di bawah 40%, yaitu memberikan penjelasan sederhana (39,9%), membangun keterampilan dasar (39,4%), menyimpulkan (33,1%), membuat penjelasan lebih lanjut (35,0%), serta menentukan strategi dan taktik (38,9%). Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa cenderung belum mampu menalar secara logis, menyusun argumen berbasis bukti, maupun memilih strategi pemecahan masalah secara tepat.

Temuan tersebut sejalan dengan pandangan Ennis bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan menentukan strategi atau taktik (Ennis, 1996). Rendahnya capaian pada semua indikator memperlihatkan bahwa siswa belum menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Karampelas menyebutkan bahwa elemen berpikir kritis dalam kurikulum sains sekolah dasar di berbagai negara sering kali tidak sepenuhnya terintegrasi secara operasional, sehingga siswa kurang terbiasa berlatih menalar secara sistematis (Karampelas, 2023). Hal ini juga tampak dalam hasil penelitian ini, di mana aktivitas belajar siswa cenderung menekankan pada pemahaman konsep dasar tanpa diikuti oleh latihan penalaran reflektif.

Faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan berpikir kritis

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, pembelajaran masih bersifat teacher-centered dan belum mengoptimalkan tahapan berpikir kritis secara eksplisit. Berdasarkan teori konstruktivisme Piaget (1972) dan Vygotsky (1978), perkembangan kognitif terjadi ketika siswa secara aktif mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi dan bimbingan (scaffolding) dari guru (Agustyaningrum et al., 2022). Ketika pembelajaran tidak memberikan ruang eksplorasi, dialog, dan refleksi, kemampuan berpikir kritis tidak berkembang secara optimal.

Faktor kedua berkaitan dengan keterbatasan penggunaan media pembelajaran dan konteks yang autentik. Tanpa dukungan media visual, fenomena nyata, atau bahan ajar kontekstual, siswa sulit mengaitkan konsep ilmiah dengan realitas sehari-hari. Lombardi dkk juga menemukan bahwa guru di berbagai negara Eropa menghadapi kesulitan dalam mengintegrasikan latihan berpikir kritis ke dalam kegiatan pembelajaran karena kurangnya sumber belajar dan pelatihan praktis (Lombardi et al., 2022). Kondisi serupa tampaknya juga terjadi dalam penelitian ini, di mana guru lebih berfokus pada penyelesaian tugas daripada proses berpikir reflektif.

Selain itu, bentuk tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis cenderung menuntut jawaban faktual dan deskriptif. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan soal-soal yang hanya menguji hafalan atau pemahaman tingkat rendah

menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa sering kesulitan menjawab soal uraian, mengajukan pertanyaan, atau menanggapi permasalahan yang diberikan guru, terutama jika asesmen tidak menuntut analisis, argumentasi, atau penilaian bukti (Rohman et al., 2023). Instrumen asesmen yang menantang siswa untuk menganalisis, berargumentasi, dan menilai bukti terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Model pembelajaran berbasis masalah (PBL), project- based learning (PjBL), dan inquiry learning yang didukung instrumen HOTS (Higher Order Thinking Skills) secara konsisten meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan argumentasi siswa (Ayunda et al., 2023).

Kondisi sikap tanggung jawab siswa

Berbeda dengan hasil keterampilan berpikir kritis, hasil kuesioner menunjukkan bahwa sikap tanggung jawab siswa berada pada kategori cukup hingga sangat baik. Sebanyak 15 siswa (22,2%) termasuk kategori sangat baik, 36 siswa (44,4%) kategori baik, dan 30 siswa (37,03%) kategori cukup. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kesadaran dalam melaksanakan kewajiban, mengelola waktu, serta menghormati aturan. Berdasarkan teori sosial kognitif Bandura (1986), perilaku tanggung jawab berkembang melalui pembiasaan, modeling, dan penguatan positif dari lingkungan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Purnamasari yang menunjukkan bahwa pendekatan persuasif dan keteladanan guru mampu meningkatkan tanggung jawab akademik dan sosial siswa di sekolah dasar (Purnamasari et al., 2024).

Meskipun hasil angket menunjukkan kategori cukup hingga sangat baik, temuan tersebut masih bersifat indikatif karena belum didukung oleh observasi perilaku nyata siswa di kelas. Pengukuran berbasis angket cenderung menggambarkan persepsi, bukan konsistensi tindakan, sehingga diperlukan pengamatan langsung untuk memastikan bahwa tanggung jawab yang ditunjukkan benar tercermin dalam perilaku belajar sehari-hari.

Hubungan antara berpikir kritis dan sikap tanggung jawab siswa

Perbedaan tingkat antara kemampuan berpikir kritis yang rendah dan sikap tanggung jawab yang cukup tinggi menunjukkan adanya ketidakseimbangan perkembangan antara aspek kognitif dan afektif. Siswa yang memiliki tanggung jawab tinggi belum tentu mampu menalar dan mengevaluasi informasi secara kritis. Ennis menjelaskan bahwa berpikir kritis tidak hanya melibatkan disposisi positif seperti rasa ingin tahu atau tanggung jawab intelektual, tetapi juga keterampilan kognitif untuk menganalisis dan menilai argument (Ennis, 1996). Artinya, sikap tanggung jawab dapat menjadi dasar moral untuk belajar, tetapi pengembangan kemampuan berpikir kritis tetap memerlukan intervensi pedagogis yang menuntun siswa melakukan refleksi dan analisis mendalam.

Temuan penelitian ini selaras dengan hasil studi Nailah yang melaporkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar berkaitan dengan metode pembelajaran yang belum menstimulasi penalaran ilmiah (Fatma & Winarti, 2024). Di tingkat internasional, Nechifor dan Acaharya juga menemukan bahwa tanpa pelatihan berpikir kritis yang terstruktur, sebagian besar siswa tetap berada pada kategori rendah dalam

tes berpikir kritis (Acharya, 2016; Nechifor & Cojocariu, 2025). Sebaliknya, ketika diberikan latihan sistematis, proporsi siswa dengan kemampuan tinggi meningkat signifikan. Penelitian ini menambah bukti empiris bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis bukan hanya fenomena lokal, tetapi juga menjadi tantangan global dalam pendidikan dasar.

Berdasarkan hasil penelitian, penguatan berpikir kritis perlu diarahkan pada peningkatan kualitas proses pembelajaran, bukan hanya hasil akhir. Guru perlu membiasakan kegiatan yang menuntut siswa untuk menganalisis informasi, memberikan alasan logis, dan menarik kesimpulan dari data. Brookhart menekankan bahwa pengembangan berpikir kritis di sekolah dasar akan lebih efektif apabila diintegrasikan melalui kegiatan reflektif dan penugasan berbasis masalah nyata. Lingkungan belajar juga harus memberi ruang untuk diskusi terbuka, berpikir alternatif, dan penilaian berbasis bukti (Brookhart, 2010).

Selain itu, hasil yang menunjukkan sikap tanggung jawab yang baik menjadi modal sosial yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Kedisiplinan dan komitmen siswa dapat diarahkan untuk mendukung proses berpikir yang lebih mandiri dan reflektif. Memperkuat kedua aspek tersebut, diharapkan proses pembelajaran di sekolah dasar dapat menghasilkan siswa yang patuh terhadap aturan sekaligus mampu berpikir logis dan mengambil keputusan secara rasional.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPAS masih tergolong rendah pada seluruh indikator yang diukur. Sebagian besar siswa belum menunjukkan kemampuan menalar secara logis, menyusun argumen berbasis bukti, maupun menentukan strategi pemecahan masalah secara tepat. Kondisi ini berbeda dengan sikap tanggung jawab siswa yang cenderung berada pada kategori cukup hingga baik, sehingga tampak adanya ketidakseimbangan antara perkembangan aspek kognitif dan afektif.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis tidak dapat dilepaskan dari praktik pembelajaran yang berlangsung. Pembelajaran masih lebih menekankan penguasaan konsep dasar dan penyelesaian tugas, sementara kesempatan untuk berdiskusi, merefleksi, dan menguji alasan secara mendalam masih terbatas. Keterbatasan penggunaan media, konteks autentik, serta asesmen yang menuntut analisis dan argumentasi turut memengaruhi capaian tersebut. Sikap tanggung jawab yang telah terbentuk menunjukkan kesiapan siswa untuk belajar, tetapi belum berkembang menjadi kemampuan berpikir kritis tanpa dukungan strategi pembelajaran yang tepat.

Perbaikan pembelajaran IPAS perlu diarahkan pada penguatan proses belajar yang memberi ruang lebih luas bagi siswa untuk menganalisis permasalahan, mengemukakan alasan secara logis, dan menarik kesimpulan berdasarkan data. Aktivitas inkuiri yang dirancang secara terarah, disertai asesmen yang menilai proses berpikir, dapat membantu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis secara bertahap. Pembelajaran yang memadukan

pengembangan sikap tanggung jawab dengan latihan penalaran yang konsisten diharapkan mampu menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, P. K. (2016). Fostering critical thinking practices at primary science classrooms in Nepal. *Research in Pedagogy*, 6(2), 1–7. <https://doi.org/10.17810/2015.30>
- Agustyaningrum, N., Pradanti, P., & Yuliana. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky : Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar? *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 568–582. <https://doi.org/10.30606/absis.v5i1.1440>
- Aikenhead, G. S., & Jegede, O. J. (1999). Cross-cultural science education: A cognitive explanation of a cultural phenomenon. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(3), 269–287. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199903\)36:3<269::AID-TEA3>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199903)36:3<269::AID-TEA3>3.0.CO;2-T)
- Arends, R. (2011). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Ayunda, N., Lufri, & Heffi, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Nurul. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teacher Association.
- Chusni, M. M., Saputro, S., Surant, S., & Rahardjo, S. B. (2022). Enhancing Critical Thinking Skills of Junior High School Students through Discovery-Based Multiple Representations Learning Model. *International Journal of Instruction*, 15(1), 927–945. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15153a>
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Fajari, S. L. E. W., & Chumdari. (2021). Critical Thinking Skills And Their Impacts On Elementary School Students. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 18(2), 161–187. <https://doi.org/10.32890/mjli2021.18.2.6>
- Fan, G. (2025). The Reconfiguration of Human Education in an Uncertain World. *ECNU Review of Education*. <https://doi.org/10.1177/20965311241266856>
- Fatma, N., & Winarti, W. (2024). Analisis Profil Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 174. <https://doi.org/10.35931/am.v8i1.2934>
- Frenk, J., Chen, L. C., Chandran, L., Groff, E. O. H., King, R., Meleis, A., & Fineberg, H. V. (2022). Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 400(10362), 1539–1556.

- [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02092-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02092-X)
- Karampelas, K. (2023). Critical thinking in national primary science curricula. *Eurasian Journal of Science and Environmental Education*, 3(2), 51–60. <https://doi.org/10.30935/ejsee/13271>
- Kersna, L., Laak, K. J., Lepp, L., & Pedaste, M. (2025). Supporting Self-Regulated Learning in Primary Education: Using Written Learning Guides in the Lessons. *Education Sciences*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/educsci15010060>
- Kumala, F. N., & Setiawan, D. A. (2019). Local wisdom-based e-encyclopedia as a science learning medium in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(6). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/6/066061>
- Lickona, T. (1991). *Educating for Character: How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility*. Bantam.
- Lombardi, L., Mednick, F. J., De Backer, F., & Lombaerts, K. (2022). Teachers' Perceptions of Critical Thinking in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 15(4), 1–16. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1541a>
- Madlela, B. (2023). Prospect and challenges of integrating indigenous knowledge systems into the Natural Science curriculum in schools. *EUREKA: Social and Humanities*, 3, 3–19. <https://doi.org/10.21303/2504-5571.2023.002867>
- Matulaitienė, J., Kaminskienė, L., Monkevičienė, O., & Lehtinen, E. (2025). Teacher- and student-related factors supporting primary school students' self-regulated learning. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1503867>
- Miguez-Pinto, J. P., Garcia-Rosa, B., Maggitti-Bezerril, M., Ramalho, C., Garcia, S. L., Pustilnik, H. N., Boczar, D., Avena, K. M., & Andrade, B. B. (2025). The medical student of the future: redefining competencies in a transformative era. *Frontiers in Medicine*, 12(June), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1593685>
- Mustika, M., Maknun, J., & Feranie, S. (2019). Case study : analysis of senior high school students scientific creative, critical thinking and its correlation with their scientific reasoning skills on the sound concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032057>
- NECHIFOR, O. I., & COJOCARIU, V.-M. (2025). Opportunities to Stimulate Critical Thinking in Primary Education. *Journal of Innovation in Psychology, Education and Didactics*, 29(1), 53–66. <https://doi.org/10.29081/jiped.2025.29.1.04>
- O'Reilly, C., Devitt, A., & Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46(May). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>
- Pradana, D., Nur, M., & Suprpto, N. (2020). Improving Critical Thinking Skill of Junior High School Students through Science Process Skills Based Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(2), 166–172. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.428>
- Purnamasari, I., Mulyani, H., Sugiharti, H., & Setiawan, Y. (2024). Twenty-first century skills development through inquiry-based learning in accounting subjects. In *Progress*

- in Education* (Vol. 83, pp. 207–220). Nova Science Publishers, Inc. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85206274588&partnerID=40&md5=cf3bad1774d57e9d70d3dea441a4eeba>
- Putu Verawati, N. N. S., Harjono, A., Wahyudi, & Gummah, S. (2022). Inquiry-Creative Learning Integrated with Ethnoscience: Efforts to Encourage Prospective Science Teachers' Critical Thinking in Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(9), 232–248. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.9.13>
- Rehman, N., Zhang, W., Mahmood, A., Fareed, M. Z., & Batool, S. (2023). Fostering twenty-first century skills among primary school students through math project-based learning. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01914-5>
- Rohman, M. S., Masrukan, & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Project Based. *Journal Numeracy*, 80–93.
- Sins, P., de Leeuw, R., de Brouwer, J., & Vrieling-Teunter, E. (2024). Promoting explicit instruction of strategies for self-regulated learning: evaluating a teacher professional development program in primary education. In *Metacognition and Learning* (Vol. 19, Issue 1). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11409-023-09368-5>
- Sumilat, J. M., & Pangalo, L. C. (2024). Pengaruh Kurikulum Merdeka terhadap Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 6(4), 21326–21333. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6282>
- Suyitno, M., Rukhmana, T., Nurmiati, A. S., Romadhon, F., Irawan, & Mokodenseho, S. (2024). Penerapan Kurikulum Merdeka Dalam Mengatasi Krisis Pembelajaran (Learning Loss) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas X di SMA Negeri Jenggawah Jember. *IJIT: Indonesian Journal of Islamic Teaching*, 6(2), 135–151. <https://doi.org/10.35719/ijit.v6i2.2132>
- Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>
- Yulia, M. N., Salsabila, A. D., & Anggita, A. L. I. (2025). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Pembelajaran IPA di SMP. *Madrasah Ibtidaiyah Education Journal*, 3(1).
- Yuliana, I., Cahyono, M. E., Widodo, W., & Irwanto, I. (2021). The effect of ethnoscience-themed picture books embedded within contextbased learning on students' scientific literacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 317–334. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.16>