



PENGARUH PEMBELAJARAN TERPADU TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA: KAJIAN LITERATUR

Abdullah Muamar¹

¹Universitas Islam An Nur Lampung
Email: abdullahmuamar11@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran yang mendorong peserta didik menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, merumuskan argumen, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Salah satu pendekatan yang berpotensi mengembangkan kemampuan tersebut adalah pembelajaran terpadu, yang menghubungkan berbagai konsep, disiplin ilmu, pengalaman belajar, dan konteks kehidupan nyata. Artikel ini bertujuan menganalisis penelitian tentang penerapan pembelajaran terpadu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta mengidentifikasi celah penelitian sebagai dasar pengembangan model TERPADU. Metode yang digunakan adalah **Systematic Literature Review (SLR)** melalui tahap identifikasi, seleksi, ekstraksi, analisis, dan sintesis artikel. Literatur dipilih berdasarkan relevansi dengan pembelajaran terpadu dan kemampuan berpikir kritis, kemudian dianalisis berdasarkan model pembelajaran, jenjang pendidikan, mata pelajaran, indikator berpikir kritis, dan temuan penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran terpadu secara umum berkontribusi positif terhadap kemampuan berpikir kritis melalui penghubungan konsep, permasalahan kontekstual, eksplorasi, diskusi, argumentasi, dan refleksi. Namun, penelitian terdahulu masih bervariasi dalam model, sintaks, jenjang, dan indikator berpikir kritis. Penelitian yang secara khusus mengembangkan model TERPADU dengan integrasi dimensi akademik, kontekstual, duniawi, dan ukhrawi masih terbatas. Oleh karena itu, pengembangan dan pengujian model TERPADU berpotensi memberikan kontribusi terhadap inovasi pembelajaran IPA yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis dan pembentukan karakter.

Kata Kunci: *Pembelajaran terpadu; berpikir kritis; Systematic Literature Review.*

Abstract

Critical thinking is an essential competency that needs to be developed through learning that encourages students to analyze information, evaluate evidence, formulate arguments, solve problems, and make reasoned decisions. One approach with the potential to develop this competency is integrated learning, which connects various concepts, disciplines, learning experiences, and real-life contexts. This article aims to analyze research on the implementation of integrated learning in improving students' critical thinking skills and to identify research gaps as a basis for developing the TERPADU learning model. The method employed was a **Systematic Literature Review (SLR)** involving the stages of identification, selection, data extraction, analysis, and synthesis of relevant articles. The literature was selected based on its relevance to integrated learning and critical thinking skills and analyzed according to learning models, educational levels, subject areas, critical thinking indicators, and research findings. The results indicate

that integrated learning generally contributes positively to students' critical thinking skills through connecting concepts, contextual problem-solving, exploration, discussion, argumentation, and reflection. However, previous studies vary in terms of learning models, instructional syntax, educational levels, and critical thinking indicators. Research specifically focusing on the development of the TERPADU model, integrating academic, contextual, worldly (*dunyawi*), and hereafter-oriented (*ukhrawi*) dimensions, remains limited. Therefore, the development and empirical testing of the TERPADU model has the potential to contribute to learning innovation in science education oriented toward critical thinking skills and character development.

Keywords: Integrated Learning; Critical Thinking; Systematic Literature

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran karena peserta didik dituntut mampu menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menyusun alasan, menarik kesimpulan, dan mengambil keputusan secara logis (Habibah & Maryanto, 2020). Dalam pembelajaran IPA, kemampuan ini berkaitan erat dengan proses mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis hasil, dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti (Pursitasari et al., 2015).

Pembelajaran yang menekankan penguasaan fakta dan konsep secara terpisah dapat membatasi kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep dengan fenomena kehidupan nyata (Jemeo et al., 2024). Salah satu pendekatan yang dapat memberikan pengalaman belajar lebih bermakna adalah pembelajaran terpadu, yang menghubungkan berbagai konsep atau bidang kajian dalam pengalaman belajar yang utuh. Dalam pembelajaran IPA, integrasi dapat dikembangkan melalui tipe *webbed*, *nested*, *connected*, dan *integrated* (Jemeo et al., 2024).

Sejumlah penelitian menunjukkan kontribusi positif pembelajaran terpadu terhadap kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran IPA terpadu berbasis tema meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan N-gain sebesar 0,52 (Pursitasari et al., 2015), sedangkan tipe *webbed* pada tema tekanan menghasilkan N-gain 0,65 pada kelas eksperimen dan 0,36 pada kelas kontrol (Herlina, 2015). Model *nested* juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP (Habibah & Maryanto, 2020). Pada jenjang SMA, tipe *webbed* meningkatkan skor berpikir kritis dari 71 menjadi 87 dengan N-gain 0,543 (Lenggogeni et al., 2024), sementara pembelajaran tematik terpadu tipe *webbed* juga diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Yulia et al., 2023).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran terpadu berpotensi mendukung pengembangan berpikir kritis pada berbagai jenjang. Namun, integrasi materi saja belum cukup; pembelajaran perlu dirancang untuk mendorong analisis, evaluasi, interpretasi, inferensi, argumentasi, dan penerapan pengetahuan (Habibah & Maryanto, 2020). Oleh karena itu, diperlukan model yang mengintegrasikan konsep, proses berpikir, aktivitas belajar, konteks kehidupan nyata, dan refleksi secara sistematis.

Dalam konteks tersebut, model **TERPADU** dikembangkan melalui tahapan **Telaah, Eksplorasi, Rumuskan, Presentasikan, Aplikasikan, dan Kaitkan/Simpulkan**, yang diperkuat dengan konteks duniawi dan ukhrawi. Setiap tahap diarahkan untuk mendukung proses berpikir kritis, mulai dari memahami dan menganalisis informasi hingga mengevaluasi, menyimpulkan, dan menerapkan pengetahuan. Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan menganalisis penelitian mengenai pembelajaran terpadu dan kemampuan berpikir kritis, mengidentifikasi karakteristik yang mendukung pengembangannya, serta merumuskan *research gap* sebagai landasan pengembangan model TERPADU.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **systematic literature review (SLR)** untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis hasil penelitian mengenai pembelajaran terpadu dan kemampuan berpikir kritis siswa (Jemio et al., 2024). Literatur yang dikaji mencakup penelitian mengenai *integrated science learning*, pembelajaran tematik terpadu, serta tipe pembelajaran terpadu seperti *integrated*, *webbed*, dan *nested* yang memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis (Habibah & Maryanto, 2020; Pursitasari et al., 2015; Yulia et al., 2023).

Kriteria pemilihan literatur meliputi penelitian yang membahas pembelajaran terpadu, melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran, serta mengukur kemampuan berpikir kritis atau keterampilan yang berkaitan dengan berpikir kritis. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi nama peneliti, tahun publikasi, jenjang pendidikan, mata pelajaran, jenis pembelajaran terpadu, desain penelitian, jumlah subjek, instrumen, indikator berpikir kritis, dan hasil penelitian.

Hasil setiap penelitian kemudian dibandingkan untuk menemukan pola mengenai bentuk pembelajaran terpadu yang digunakan, kecenderungan hasil penelitian, serta karakteristik aktivitas pembelajaran yang berhubungan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran terpadu dan kemampuan berpikir kritis dapat dikelompokkan ke dalam beberapa bentuk utama, yaitu model *integrated*, *nested*, *webbed*, *connected*, pembelajaran tematik terpadu, modul IPA terpadu, dan integrasi STEM.

Tabel 1. Hasil Kajian Penelitian Pembelajaran Terpadu dan Berpikir Kritis

No	Penelitian	Bentuk integrasi	Subjek	Temuan utama
1	Pursitasari et al. (2015)	<i>Thematic integrated science</i>	SMP	N-gain berpikir kritis 0,52
2	Habibah & Maryanto (2020)	<i>Nested integrated science</i>	SMP	Berpengaruh signifikan terhadap berpikir kritis
3	Sunarno et al. (2017)	<i>Connected integrated science</i>	SMP	Modul efektif meningkatkan berpikir kritis
4	Perwitasari & Djukri (2018)	<i>Thematic-integrated</i>	SD	Modul efektif meningkatkan berpikir kritis
5	Nuri et al. (2019)	<i>Science Integrated Learning</i>	SMA	Kemampuan berpikir kritis meningkat
6	Adawiyah et al. (2020)	<i>Integrated science module</i>	SMP	Modul dikembangkan untuk melatih berpikir kritis
7	Maulida et al. (2019)	<i>Integrated science Android</i>	SMP	Bahan ajar dikembangkan untuk meningkatkan berpikir kritis
8	Kaniawati et al. (2019)	<i>Integrated science teaching material</i>	SMP	Bahan ajar layak digunakan untuk mendukung berpikir kritis
9	Fadilah et al. (2024)	<i>Ethnoscience-integrated science</i>	SMP	N-gain 0,74
10	Irhasyuarna et al. (2022)	<i>Local-wisdom integrated science</i>	SMP	Berpengaruh signifikan terhadap berpikir kritis
11	Daulay et al. (2024)	<i>Integrated STEM</i>	Berbagai jenjang	Berpengaruh terhadap berpikir kritis

Sumber-sumber tersebut menunjukkan bahwa bentuk integrasi pembelajaran yang berbeda dapat menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis apabila aktivitas pembelajaran dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses berpikir (Pursitasari et al., 2015; Habibah & Maryanto, 2020; Daulay et al., 2024).

Pembelajaran Terpadu sebagai Strategi Pengembangan Berpikir Kritis

1. Pengaruh Integrated Learning terhadap Berpikir Kritis

Pembelajaran tipe *integrated* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami beberapa konsep dalam suatu kesatuan sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep secara terpisah (Pratiwi & Muslim, 2016). Penelitian tentang pembelajaran IPA tipe *integrated* secara khusus menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP (Pratiwi & Muslim, 2016).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi konsep dapat memberikan stimulus kognitif kepada siswa untuk melihat hubungan antara informasi yang berbeda dan menggunakan hubungan tersebut dalam proses pemecahan masalah.

2. Pengaruh Model Nested

Model *nested* memiliki karakteristik berupa pengembangan beberapa keterampilan melalui suatu kegiatan pembelajaran yang sama (Habibah & Maryanto, 2020). Penelitian Habibah dan Maryanto menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu tipe *nested* memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP dengan kategori pengaruh sedang (Habibah & Maryanto, 2020).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi beberapa keterampilan dalam suatu aktivitas pembelajaran dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis apabila siswa diberi kesempatan untuk melakukan aktivitas kognitif secara aktif.

3. Pengaruh Model Webbed

Model *webbed* menggunakan tema sebagai pusat pengorganisasian pembelajaran sehingga berbagai konsep dapat dihubungkan melalui tema yang sama (Jemeo et al., 2024). Penelitian pembelajaran IPA terpadu berbasis tema menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan N-gain sebesar 0,52 (Pursitasari et al., 2015).

Penelitian lain pada pembelajaran terpadu tipe *webbed* juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan model pembelajaran tersebut (Lenggogeni et al., 2024). Dengan demikian, tema dapat berfungsi sebagai penghubung antarkonsep sekaligus sebagai konteks yang memungkinkan siswa melakukan analisis terhadap fenomena yang dipelajari.

4. Integrated Science dan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran IPA terpadu juga dapat dikombinasikan dengan pendekatan saintifik untuk memberikan kesempatan kepada siswa melakukan proses pengamatan, eksplorasi, pengolahan informasi, dan penyimpulan (Sunarno et al., 2017). Modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik dengan integrasi *connected* yang dikembangkan Sunarno et al. menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi materi perlu disertai integrasi proses pembelajaran agar siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang saling berhubungan, tetapi juga mengalami proses berpikir ilmiah.

5. Pembelajaran Terpadu Berbasis Modul

Pengembangan bahan ajar dan modul menjadi salah satu bentuk penelitian yang cukup banyak digunakan untuk mendukung pembelajaran terpadu. Perwitasari dan Djukri (2018) mengembangkan modul tematik terpadu berbasis *guided discovery* dan menemukan bahwa modul tersebut efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Adawiyah et al. (2020) juga mengembangkan modul IPA terpadu untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII. Pengembangan bahan ajar berbasis teknologi juga dilakukan oleh Maulida et al. (2019) melalui bahan ajar IPA terpadu berbasis Android yang berorientasi pada keterampilan berpikir kritis.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran dapat diwujudkan tidak hanya melalui model pembelajaran, tetapi juga melalui perangkat dan sumber belajar.

6. Integrasi Konteks Lokal dan Etnosains

Integrasi konteks lokal memberikan peluang untuk membuat konsep pembelajaran lebih dekat dengan pengalaman peserta didik. Fadilah et al. (2024) mengembangkan modul IPA terpadu berbasis etnosains yang dikombinasikan dengan model RIAS dan memperoleh N-gain sebesar 0,74 dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian Irhasyuarina et al. (2022) juga menunjukkan bahwa bahan ajar IPA terpadu berbasis kearifan lokal memberikan perubahan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran terpadu akan semakin kontekstual apabila konsep ilmiah dihubungkan dengan fenomena dan pengalaman yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

7. Integrasi STEM

Integrasi pembelajaran juga berkembang melalui pendekatan STEM yang menghubungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam penyelesaian permasalahan. Analisis Daulay et al. (2024) yang menganalisis 18 artikel menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM terintegrasi memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis tersebut juga menunjukkan bahwa pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis lebih menonjol ketika pembelajaran STEM diintegrasikan dengan *Project-Based Learning* (PjBL).

Temuan tersebut memberikan indikasi bahwa integrasi berbagai disiplin ilmu perlu diikuti dengan aktivitas pemecahan masalah dan penerapan pengetahuan agar kemampuan berpikir kritis dapat berkembang.

Sintesis Hubungan Pembelajaran Terpadu dengan Berpikir Kritis

Berdasarkan kajian penelitian, terdapat beberapa mekanisme yang menjelaskan hubungan pembelajaran terpadu dengan kemampuan berpikir kritis.

Tabel 2. Pemetaan Mekanisme Pembelajaran Terpadu terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No.	Mekanisme Pembelajaran Terpadu	Aktivitas Siswa	Keterampilan Berpikir Kritis	Sumber
1	Integrasi konsep	Menghubungkan berbagai konsep	Mengidentifikasi hubungan antarkonsep	Sunarno et al. (2017)
2	Tema/fenomena kontekstual	Mengkaji masalah dari berbagai sudut pandang	Menganalisis masalah	Pursitasari et al. (2015)
3	Eksplorasi dan penyelidikan	Mengumpulkan dan mengolah informasi	Mengevaluasi informasi	Perwitasari & Djukri (2018)
4	Diskusi dan presentasi	Menjelaskan hasil pemikiran dan menyampaikan pendapat	Menyusun dan mempertahankan argumentasi	Nuri et al. (2019)
5	Penerapan konsep	Menggunakan pengetahuan pada masalah baru	Menerapkan pengetahuan dalam situasi berbeda	Daulay et al. (2024)
6	Refleksi	Meninjau proses dan hasil belajar	Mengevaluasi proses dan hasil	Perwitasari & Djukri (2018)

Research Gap dan Pengembangan Model TERPADU

Meskipun penelitian mengenai pembelajaran terpadu dan berpikir kritis telah berkembang, sebagian besar penelitian menggunakan model integrasi yang telah dikenal, seperti *integrated*, *nested*, *webbed*, dan *connected* (Habibah & Maryanto, 2020; Sunarno et al., 2017). Penelitian lainnya berfokus pada pengembangan modul, bahan ajar, atau media pembelajaran yang mendukung pembelajaran terpadu dan kemampuan berpikir kritis (Perwitasari & Djukri, 2018; Maulida et al., 2019; Adawiyah et al., 2020).

Penelitian berbasis konteks lokal dan etnosains juga telah berkembang dan menunjukkan potensi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Fadilah et al., 2024; Irhasyuarna et al., 2022). Namun, masih terdapat peluang pengembangan model pembelajaran yang secara eksplisit mengorganisasikan proses belajar dari tahap memahami informasi hingga menerapkan dan merefleksikan pengetahuan.

Tabel 3. Pemetaan Tahapan Model TERPADU terhadap Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Tahap Model TERPADU	Aktivitas Utama	Kemampuan Berpikir Kritis yang Dikembangkan	Konteks
1	Telaah	Memahami fenomena, informasi, atau masalah awal	Interpretasi dan identifikasi masalah	Memahami fenomena dalam konteks pembelajaran
2	Eksplorasi	Mengamati, melakukan eksperimen, mencari informasi, atau menyelidiki	Analisis	Mengkaji fenomena dan bukti
3	Rumuskan	Menyusun hasil pemikiran berdasarkan informasi dan bukti	Inferensi	Merumuskan temuan atau solusi
4	Presentasikan	Menyampaikan hasil pemikiran dan memberikan alasan	Eksplanasi dan argumentasi	Mengomunikasikan hasil kepada orang lain
5	Aplikasikan	Menerapkan konsep pada situasi atau masalah baru	Pemecahan masalah	Menggunakan pengetahuan dalam kehidupan nyata
6	Kaitkan/Simpulkan	Menghubungkan informasi dan menentukan kesimpulan	Evaluasi dan inferensi	Menghubungkan pengetahuan dengan makna pembelajaran
7	Duniawi	Menghubungkan	Penerapan dan	Kehidupan nyata

		konsep dengan kehidupan sehari-hari, lingkungan, dan masyarakat	penalaran kontekstual	
8	Ukhrawi	Merefleksikan nilai dan makna pembelajaran dalam perspektif Islam	Refleksi dan pemaknaan	Nilai keislaman dan kehidupan akhirat

Dengan demikian, model TERPADU berpotensi dikembangkan bukan hanya sebagai bentuk pengintegrasian materi, tetapi sebagai model yang mengintegrasikan **materi, aktivitas berpikir, pengalaman nyata, penerapan pengetahuan, dan refleksi nilai**.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur, pembelajaran terpadu memiliki potensi yang kuat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tipe *integrated*, *webbed*, *nested*, dan *connected* dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendorong siswa menghubungkan konsep, mengeksplorasi fenomena, menganalisis informasi, mengembangkan argumen, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan. Temuan empiris dari pembelajaran IPA terpadu menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada berbagai jenjang pendidikan.

Meskipun demikian, efektivitas pembelajaran terpadu tidak hanya ditentukan oleh penggabungan materi, tetapi juga oleh kualitas aktivitas pembelajaran yang diberikan kepada siswa. Pembelajaran terpadu akan lebih berpotensi mengembangkan berpikir kritis apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses telaah, eksplorasi, perumusan, argumentasi, penerapan, dan refleksi.

Hasil kajian juga menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan model pembelajaran yang memiliki sintaks terpadu dan secara eksplisit mengarahkan siswa melalui proses berpikir kritis. Dalam konteks tersebut, model TERPADU dapat dikembangkan melalui tahapan Telaah, Eksplorasi, Rumuskan, Presentasikan,

Aplikasikan, dan Kaitkan/Simpulkan, kemudian diperkuat dengan konteks duniawi dan ukhrawi.

Dengan demikian, model TERPADU memiliki dasar konseptual untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai inovasi pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPA. Namun, efektivitas model TERPADU terhadap kemampuan berpikir kritis tetap perlu dibuktikan melalui penelitian empiris dengan desain penelitian yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Habibah, N. K., & Maryanto, A. (2020). The influence of nested type of integrated science learning model on students' critical thinking and cooperation skills. *Journal of Science Education Research*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.21831/jser.v4i1.34239>.
- Lenggogeni, P., Ananda, A., & Fatimah, S. (2024). The influence of the webbed-type integrated model on students' critical thinking ability in social sciences material in the field of sociology studies in SHS. *International Journal of Educational Dynamics*, 6(2), 530–538. <https://doi.org/10.24036/ijeds.v6i2.500>.
- Nuri, A. R. U., Sajidan, Oetomo, D., Prasetyanti, N. M., & Parmin. (2019). Improving Indonesian senior high school students' critical thinking skill through Science Integrated Learning (SIL) model. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 4(2), 145–158. <https://doi.org/10.24042/tadris.v4i2.3144>.
- Perwitasari, N., & Djukri. (2018). Developing thematic-integrated module based on guided discovery to improve critical thinking and student science attitude. *Jurnal Prima Edukasia*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jpe.v6i1.15218>.
- Pratiwi, I., & Muslim. (2016). Using integrated type on science learning for improving junior high school students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Purwanti, M. D., Suryanti, & Mariana, N. (2024). Pengembangan modul ajar terpadu model sequenced untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.15358>.

- Sundari, P. D., Parno, & Kusairi, S. (2018). Students' critical thinking ability in integrated learning model. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 2(2). <https://doi.org/10.21831/jk.v2i2.13761>.
- Daulay, H., Asrizal, Usmeldi, & Syefrinando, B. (2024). Meta-analysis of students' cognitive abilities and critical thinking skills through the STEM integrated learning model. *Indonesian Journal of Educational Research*, 8(3). <https://doi.org/10.30631/ijer.v8i3.296>.
- Fazriyah, N. (2015). Pengaruh model pembelajaran dan berpikir kritis terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan alam sekolah dasar Kota Depok. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 48–57.
- Sunarno, dkk. (2017). Development of integrated science module be based on scientific approach in the connected integration to improve of the students critical thinking skill. *Proceeding of the International Conference on Teacher Training and Education*.
- Yulia, R., Fitria, Y., Erita, Y., Henita, N., & Nadia, D. O. (2023). Pembelajaran tematik terpadu tipe webbed untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekolah dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 10(3). <https://doi.org/10.69896/modeling.v10i3.1928>.
- Jemeo, M. K., Sutadji, E., Pristiani, R., & Rahayuningsih, S. (2024). Implementation of integrated science learning model using the webbed type: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 7(3). <https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i3.81426>.
- Utary, N., & Anwar, Y. (2023). STEM-critical thinking skills of natural science students in Kurikulum Merdeka. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 8(2).