

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI PEMBELAJARAN STEAM BERBASIS PROYEK PEMBUATAN TERRARIUM PADA MATA PELAJARAN IPAS SEKOLAH DASAR

Sari Wakhitriyani¹, Siti Maisaroh²

¹Pendidikan Dasar, Universitas PGRI Yogakarta

² Pendidikan Dasar, Universitas PGRI Yogyakarta

Alamat e-mail : 1sariwakhitriyani03@gmail.com, 2sitimaisaroh@upy.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the improvement of students' critical thinking skills through the implementation of STEAM learning based on terrarium-making projects in fifth-grade elementary school science subjects. The background of the study is based on the low critical thinking skills of students due to the dominance of traditional learning methods that do not provide opportunities for scientific exploration. The study used the Classroom Action Research (CAR) design model of Kemmis and McTaggart which was conducted in two cycles involving 20 students. The research instruments included a critical thinking ability test (pretest–posttest), observation sheets, interview guidelines, and documentation. Data were analyzed using average scores, N-Gain scores, and qualitative descriptive analysis. The results showed a significant increase in the experimental class with an N-Gain value of 0.67 (medium-high category), while the control class obtained a value of 0.30 (low-medium category). STEAM learning based on terrarium projects has been proven to improve students' critical thinking skills through analytical, evaluative, collaborative, and contextual problem-solving activities. Thus, the STEAM approach is recommended as an effective science learning strategy to improve the quality of the learning process and outcomes.

Keywords: Terrarium, IPAS, STEAM, creativity, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan pembelajaran STEAM berbasis proyek pembuatan terrarium pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Latar belakang penelitian didasarkan pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik akibat dominasi metode pembelajaran tradisional yang kurang memberikan kesempatan eksplorasi ilmiah. Penelitian menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang dilakukan dalam dua siklus dengan melibatkan 20 peserta didik. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan

berpikir kritis (pretest–posttest), lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan nilai rata-rata, skor N-Gain, serta analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada siklus 2 dengan nilai N-Gain 0,67 (kategori sedang–tinggi), sedangkan siklus 1 memperoleh nilai 0,30 (kategori rendah–sedang). Pembelajaran STEAM berbasis proyek terrarium terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui aktivitas analitis, evaluatif, kolaboratif, dan pemecahan masalah yang bersifat kontekstual. Dengan demikian, pendekatan STEAM direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran IPAS yang efektif untuk meningkatkan kualitas proses dan capaian belajar.

Kata Kunci: Terarium, Sains, STEAM, kreativitas, sekolah dasar.

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Namun, berbagai hasil observasi dan temuan penelitian menunjukkan bahwa praktik pembelajaran IPAS di lapangan masih didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, berorientasi pada penyampaian materi, dan menekankan hafalan konsep (Sani, 2019; Hosnan, 2016). Model pembelajaran semacam ini belum memberikan ruang yang memadai bagi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas penyelidikan, eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah secara bermakna.

Keterbatasan tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, dan menarik kesimpulan yang logis. Hasil pengamatan awal di SD Negeri Kunir menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan hubungan antar komponen ekosistem, mengidentifikasi faktor penyebab

perubahan lingkungan, serta mengemukakan argumen yang rasional ketika menyelesaikan permasalahan IPAS. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik belum berkembang secara optimal, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih berorientasi pada proses ilmiah, partisipasi aktif, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Sebagai bentuk inovasi, pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dipandang sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pendekatan STEAM menekankan integrasi berbagai disiplin ilmu melalui aktivitas kreatif, kolaboratif, dan berbasis proyek sehingga mendukung pengembangan pemikiran kritis dan kreatif peserta didik (Yakman & Lee, 2012; Sousa & Pilecki, 2018). Salah satu media yang relevan dan sesuai dengan karakteristik STEAM adalah terrarium, yaitu miniatur ekosistem tertutup yang memungkinkan peserta didik melakukan observasi langsung, merancang model, memprediksi perubahan lingkungan, serta mengevaluasi keseimbangan ekosistem secara berkesinambungan.

Aktivitas pembuatan terrarium memberi peluang kepada peserta didik untuk mengintegrasikan konsep sains mengenai hubungan makhluk hidup dan lingkungannya, menerapkan keterampilan rekayasa dalam membangun model, memanfaatkan teknologi sederhana untuk pengamatan, menerapkan estetika seni dalam penataan komponen, serta menggunakan konsep matematika untuk mengukur volume, skala, dan proporsi bagian terrarium. Pendekatan proyek seperti ini terbukti efektif meningkatkan keterlibatan belajar, kreativitas, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi (Kang, 2019; Becker & Park, 2011).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penerapan pembelajaran STEAM berbasis proyek pembuatan terrarium dianggap relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS dan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pembelajaran STEAM melalui proyek pembuatan

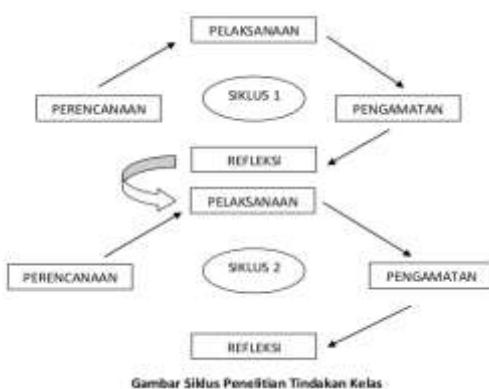
terrarium dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V pada materi ekosistem di SD Negeri Kunir.

Tuntutan pendidikan pada era abad ke-21 menekankan pentingnya penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills/HOTS), khususnya kemampuan berpikir kritis yang diperlukan peserta didik untuk mengevaluasi informasi, merumuskan argumen yang logis, serta menyelesaikan persoalan secara reflektif dan sistematis (Brookhart, 2010; Facione, 2015). Pada tingkat sekolah dasar, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki peran strategis dalam membangun fondasi literasi sains sekaligus menumbuhkan pola pikir ilmiah melalui aktivitas pembelajaran yang menekankan eksplorasi, pengamatan, dan pengalaman langsung. Pembelajaran IPAS tidak hanya bertujuan menyampaikan konsep dasar, tetapi juga mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis hubungan antar konsep, dan membangun

pemahaman ilmiah secara terstruktur.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas) Dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) terdapat beberapa model yang dapat digunakan sebagai acuan. Pada penelitian ini, model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang akan digunakan Adalah model Kemmis dan MC Taggart, yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi.



Gambar 1 Desain PTK Kemmis dan MC. Tagart

Subjek pada penelitian ini adalah murid kelas 5 SD N Kunir dengan jumlah 20 murid yang terdiri dari 9 laki-laki dan 11 perempuan. Penelitian ini dilaksanakan 2 siklus dimana siklus pertama akan menerangkan terkait symbiosis dan interaksi

makhukmhidup, aktivitasnya eksplorasi konsep symbiosis dan perencanaan desain terrarium, produk sketsa terrarium. Kemudian siklus kedua terkait ekosistem secara menyeluruh metode STEAM dan praktek pembuatan t, produk terrarium lengkaperrarium, pengamatan proses ekologi, presentasi proyek. Metode pengumpulan data menggunakan lembar tes dan wawancara dengan murid dan guru.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian diperoleh melalui pengukuran kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tahap pretest dan posttest setelah penerapan pembelajaran STEAM berbasis proyek pembuatan terrarium. Analisis nilai rata-rata dan N-Gain digunakan untuk menentukan efektivitas peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siklus 1 dan siklus 2 .

Siklus 1		
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
54	68	0,30

Tabel 1. Hasil Pretest–Posttest
Siklus 1

Siklus 2		
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
55	85	0,67

Tabel 2. Hasil Pretest–Posttest
Siklus 2

Temuan menunjukkan bahwa siklus 2 mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis yang jauh lebih tinggi dibandingkan siklus 2. N-Gain sebesar 0.67 pada siklus 2 menunjukkan efektivitas pembelajaran STEAM, sedangkan siklus 1 hanya mencapai 0.30 yang berada pada kategori rendah–sedang.



Gambar 1. Hasil Terarium

Peningkatan signifikan pada siklus 2 disebabkan oleh karakteristik pembelajaran STEAM yang bersifat kolaboratif, investigatif, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Melalui aktivitas pembuatan terrarium, peserta didik terlibat langsung dalam proses:

- Desain dan perencanaan ekosistem,
- Analisis komponen ekosistem dan interaksi antar unsur,
- Penarikan kesimpulan berdasarkan observasi,

- Evaluasi stabilitas model terrarium.

Proses ini secara langsung melatih kemampuan berpikir kritis, terutama dalam aspek analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan, sebagaimana dijelaskan dalam kerangka berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang menekankan kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara logis dan sistematis.

Sebaliknya, pada siklus 1, pembelajaran cenderung menggunakan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, sehingga peserta didik lebih pasif dan kurang terlibat dalam kegiatan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan temuan Rusman (2017) bahwa pendekatan tradisional lebih menekankan hafalan konsep dibandingkan eksplorasi, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik berkembang secara terbatas.

Lebih lanjut, penggunaan terrarium sebagai media pembelajaran mendukung teori Experiential Learning (Kolb, 1984), yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam pembelajaran. Aktivitas pembuatan terrarium memungkinkan peserta didik

mengalami pembelajaran autentik, melakukan observasi langsung terhadap ekosistem mini, serta menghubungkan konsep teori dengan praktik nyata. Dengan demikian, proyek terrarium tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis tetapi juga memperkuat pemahaman konsep ekosistem secara mendalam.

Selain itu, penelitian ini mendukung hasil studi Bequette & Bequette (2012) dan Bybee (2013) yang menegaskan efektivitas pendekatan STEAM dalam meningkatkan kreativitas, partisipasi aktif, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran berbasis proyek. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEAM dengan media pembelajaran yang relevan secara signifikan meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek terrarium secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai N-Gain siklus 2 yang lebih tinggi dibandingkan siklus 1, sehingga menegaskan bahwa

keterlibatan aktif dalam kegiatan perancangan dan analisis ekosistem mini mampu memperkuat kemampuan analitis, evaluatif, dan pemecahan masalah.

Proyek terrarium memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan integratif, memungkinkan peserta didik memahami konsep ekosistem melalui aktivitas observasi, eksplorasi, dan penalaran berbasis bukti. Dengan demikian, pendekatan STEAM direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran IPAS yang relevan untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bequette, J. W., & Bequette, M. B. (2012). *A Place for Art and Design Education in the STEM Conversation. Art Education*, 65(2), 40–47.
- Yakman, G. (2019). *STEAM Education Framework: Integrating the Arts into STEM for Global Learning. Journal of STEAM Education*, 8(1), 11–23.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The Action Research Planner*. Springer.

- Nisa, K., & Wahyudi, A. (2022). Pemanfaatan media berbasis lingkungan dalam pembelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(3), 211–220.
- Rahmawati, D. (2023). Penerapan pendekatan STEAM untuk meningkatkan kreativitas siswa SD. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Dasar*, 5(1), 45–56.
- Aini, N. (2025). *Development of STEAM-Based Learning Media on Ecosystem Material for Fifth-Grade Elementary School Students*. *Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan (JIRPE)*.
- Azrai, E. P., Aulya, N. R., Suryanda, A., & Safitri, F. A. (2025). Eco-STEAM: A STEAM-based Digital Learning Website for Ecosystem Topics. *Journal of Technology and Science Education*, 15(2), 399–419.
- Nooryani, N. (2021). *Terrarium Media in the Learning Process*. *International Journal of Education Research*, 5(3), 112–121.