



IMPLEMENTASI ENVIRONMENTAL EDUCATION DAY: WATER, CLIMATE, AND SUSTAINABILITY DI SDN SARDONOHARJO 1 MELALUI HANDS-ON DAN GAME-BASED LEARNING UNTUK MEMBANGUN LITERASI IKLIM BERKELANJUTAN

Diah Ayu Prawitasari^{1*}, Wahda Annisa Nuurussyahba², & Ikrom Mustofa³

^{1,2,&3}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM. 14,5, Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55584, Indonesia

*Email: diahayuprawitasari@uii.ac.id

Submit: 25-10-2025; Revised: 29-10-2025; Accepted: 30-10-2025; Published: 31-10-2025

ABSTRAK: Kegiatan *Environmental Education Day: Water, Climate, and Sustainability* di SDN Sardonoharjo 1 dilaksanakan untuk menumbuhkan literasi iklim berkelanjutan pada siswa sekolah dasar melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Kegiatan ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal dengan pengambilan data *purposive sampling* dan analisis hasil pengamatan observasi dengan melibatkan siswa kelas IV, V, dan VI dalam serangkaian aktivitas *hands-on* dan *game-based learning* yang dirancang sesuai tingkat perkembangan mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran ini secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep air dan iklim melalui pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan. Siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengaitkan konsep siklus hidrologi dan perubahan iklim dengan fenomena di sekitar mereka, serta mampu mengidentifikasi penyebab dan dampak perubahan iklim secara logis. Selain itu, kegiatan ini memperkuat keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas yang tampak dari partisipasi aktif, kemampuan *problem solving*, serta kualitas karya poster yang dihasilkan. Temuan lainnya menunjukkan adanya peningkatan kesadaran ekologis dan perilaku ramah lingkungan yang tercermin dari sikap reflektif siswa dalam permainan dan diskusi kelas. Program ini terbukti efektif dalam menanamkan nilai keberlanjutan sejak dini dan dapat dijadikan model pembelajaran replikatif untuk penguatan pendidikan lingkungan di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Game-Based Learning*, Literasi Iklim, Pembelajaran Interaktif, Pendidikan Lingkungan, Sekolah Dasar.

ABSTRACT: The *Environmental Education Day: Water, Climate, and Sustainability* activity at SDN Sardonoharjo 1 was implemented to foster sustainable climate literacy among elementary school students through an interactive and contextual learning approach. This activity employed a descriptive qualitative method with a single case study design, involving fourth, fifth, and sixth-grade students in a series of *hands-on* and *game-based learning* activities tailored to their developmental levels. The results show that this learning model significantly improved students' understanding of water and climate concepts through concrete and enjoyable learning experiences. Students demonstrated enhanced ability to relate the hydrological cycle and climate change concepts to real-world phenomena and logically identify the causes and impacts of climate change. Furthermore, the activity strengthened 21st-century skills such as critical thinking, communication, collaboration, and creativity, as evidenced by active participation, problem-solving ability, and the quality of student-produced posters. Other findings indicate an increase in ecological awareness and environmentally friendly behavior, reflected in students' reflective attitudes during games and classroom discussions. This program proved effective in instilling sustainability values from an early age and can serve as a replicable learning model for strengthening environmental education at the elementary school level.

Keywords: *Game-Based Learning*, Climate Literacy, Interactive Learning, Environmental Education, Elementary School.



How to Cite: Prawitasari, D. A., Nuurussyahba, W. A., & Mustofa, I. (2025). Implementasi *Environmental Education Day: Water, Climate, and Sustainability* di SDN Sardonoarjo 1 melalui *Hands-On* dan *Game-Based Learning* untuk Membangun Literasi Iklim Berkelanjutan. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(4), 1411-1420. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i4.757>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup yang sehat merupakan prasyarat bagi keberlangsungan makhluk hidup. Berbagai permasalahan, seperti krisis air bersih, perubahan iklim, dan pencemaran lingkungan masih menjadi perhatian khusus hingga saat ini. Indonesia sebagai negara kepulauan masih cukup rentan terhadap dampak perubahan iklim, termasuk kenaikan muka air laut dan fluktuasi perubahan cuaca (Setiawan *et al.*, 2025).

Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) telah diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah dasar, seringkali dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sebagai muatan lokal (Amin *et al.*, 2019). Namun, masih terdapat celah antara pengetahuan teoretis dan perubahan perilaku nyata. Pembelajaran PLH masih sering disampaikan secara teoretis dan tekstual, sehingga kurang membekas pada perilaku siswa. Siswa mungkin hafal definisi pemanasan global, tetapi tidak memahami kaitan antara tindakan sehari-hari seperti membuang sampah sembarangan atau boros listrik dengan masalah tersebut. Maka dari itu, fokus pada pembangunan literasi iklim yang menekankan pada pemahaman konseptual dan partisipasi aktif menjadi hal yang sangat krusial.

Untuk mengisi celah tersebut, kegiatan *environmental education day* diimplementasikan dengan melakukan pendekatan *hands-on* dan *game-based learning*. Kegiatan ini dirancang dengan pendekatan interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada partisipasi aktif. Pendekatan tersebut diyakini dapat menjadikan suasana pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendorong perubahan perilaku (Hosaini *et al.*, 2024).

Secara eksplisit, tujuan dari kegiatan *environmental education day* adalah meningkatkan literasi iklim berkelanjutan siswa dengan membangun pemahaman mendalam tentang hubungan antara tindakan individu dan tantangan lingkungan global, mengembangkan keterampilan praktis melalui metode inovatif dan partisipatif untuk mengidentifikasi dan merespons masalah lingkungan di sekitarnya, serta menumbuhkan sikap dan kesadaran ekologis yang berkelanjutan, membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi untuk menjadi agen perubahan dalam mengatasi tantangan lingkungan (Sar baini *et al.*, 2022; Tang, 2024).

METODE

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan di SDN Sardonoarjo 1, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, pada semester genap tahun ajaran



2023/2024 (Gambar 1). Kegiatan ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal yang dilaksanakan pada hari Jum'at 25 Juni 2025 pukul 08.00-10.20 WIB. Partisipan kegiatan terdiri atas siswa kelas IV, V, dan VI yang masing-masing mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas berbeda. Setiap kelas memperoleh jenis kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif dan kompetensi siswa.

Kelas IV (Pemahaman Konsep Dasar)

Aktivitas pembelajaran meliputi: 1) demonstrasi siklus hidrologi menggunakan gelas berisi air panas, piring, dan es batu untuk mensimulasikan proses evaporasi, kondensasi, dan presipitasi; dan 2) pembuatan poster bertema air dan iklim sebagai bentuk ekspresi kreatif siswa dalam memahami konsep dasar siklus air.

Kelas V (Eksplorasi Dampak)

Aktivitas pembelajaran terdiri atas: 1) eksperimen balon, yaitu membandingkan balon berisi air dan balon berisi udara ketika dipanaskan, guna menjelaskan konsep penyerapan panas oleh lautan; dan 2) permainan "*climate bank*", yaitu permainan edukatif, dimana siswa berkompetisi memilah penyebab dan dampak perubahan iklim.

Kelas VI (Aksi Nyata)

Aktivitas pembelajaran dilakukan melalui permainan "*environmental superheroes*" yang terdiri dari tiga misi, yaitu: 1) *water detective*, yaitu mengidentifikasi kebiasaan boros air di lingkungan sekitar; 2) *guess the picture*, yaitu mengenali berbagai aksi ramah lingkungan melalui gambar; dan 3) *roleplay simulation*, yaitu kegiatan bermain peran dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan secara kolaboratif.

Analisis Kegiatan

Fokus kajian kegiatan ini adalah model pembelajaran interaktif dan pemahaman konsep air dan iklim. Setiap kelas diisi oleh 2 fasilitator yang memberikan demonstrasi atau simulasi sederhana terkait air dan iklim, serta memimpin kegiatan permainan atraktif di kelas. Selain itu, terdapat 4 orang sebagai pengamat yang berkeliling di setiap kelas.

Pengumpulan Data Kualitatif

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui *purposive sampling* dengan observasi partisipan, dimana peneliti terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk mengamati antusiasme, interaksi, dan respons siswa. Selain itu, peneliti juga melakukan analisis evaluatif berdasarkan beberapa indikator, yaitu: 1) keterlibatan aktif siswa; 2) pemahaman konsep lingkungan; 3) kemampuan analisis dan pemecahan masalah; 4) kreativitas dan ekspresi diri; 5) kolaborasi dan komunikasi; dan 6) peningkatan kesadaran terhadap isu lingkungan.

Validasi data dilakukan secara kualitatif melalui penilaian hasil karya dan presentasi siswa yang dievaluasi oleh beberapa pengamat ahli di bidang krisis air dan perubahan iklim. Selain itu, dokumentasi berupa foto dan video kegiatan digunakan sebagai bukti visual proses dan hasil pembelajaran. Poster karya siswa juga dianalisis untuk menilai tingkat pemahaman konseptual serta kreativitas dalam mengekspresikan ide terkait isu lingkungan. Refleksi tertulis siswa dianalisis untuk mengidentifikasi pengetahuan yang diperoleh dengan tindakan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi dan Hasil Analisis Kegiatan Implementasi Pembelajaran *Kelas IV (Visualisasi dan Ekspresi Kreatif)*

Siswa kelas IV menunjukkan keteratarikan selama demonstrasi siklus air. Mereka aktif menjawab pertanyaan pemandu seperti “Mengapa tetesan air muncul di bawah piring”. Pada sesi pembuatan poster, siswa mampu menggambarkan ide-ide seperti bumi yang kepanasan, pentingnya hutan, dan bahaya sampah plastik di laut (Gambar 1). Poster yang dihasilkan oleh siswa sangat kreatif dan bervariasi dengan menekankan konsep perubahan iklim yang juga dipresentasikan di depan kelas. Aktivitas presentasi poster tidak hanya berfungsi sebagai *assessment*, tetapi juga sebagai media untuk membangun kepercayaan diri dan kompetensi komunikasi yang merupakan aspek keterampilan dari literasi iklim. Poster yang ditampilkan juga sangat kreatif dan informatif.



Gambar 1. Kegiatan Visualisasi dan Ekspresi Kreatif di Kelas IV.

Kelas V (Eksperimen Sains dan Pemahaman Kausalitas)

Eksperimen balon berhasil menangkap rasa ingin tahu siswa. Mereka dapat menyimpulkan bahwa air menyerap panas, sehingga balon tidak meletus yang dianalogikan dengan peran laut dalam mengatur suhu bumi (Gambar 2). Permainan “*climate bank*” berlangsung dinamis dan kompetitif. Kegiatan “*climate bank*” secara efektif memfasilitasi pemahaman mereka tentang hubungan antara perilaku manusia dan dampak perubahan iklim (Mang *et al.*, 2021). Analisis secara sistematis dilakukan dengan meminta siswa melakukan *review* hasil eksperimen melalui lembar pengerjaan yang dibuat dalam bentuk gambar sesuai dengan kreatifitas mereka. Hasil *review* siswa menunjukkan pembelajaran berbasis eksperimen mendorong keterlibatan siswa secara signifikan, terutama dalam memahami konsep-konsep abstrak, seperti penyerapan panas oleh lautan. Kegiatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menghubungkan fenomena ilmiah dengan isu lingkungan. Pembelajaran ini menumbuhkan kepedulian terhadap upaya mitigasi perubahan iklim. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan kesadaran lingkungan pada anak-anak.



Gambar 2. Eksperimen Sains dan Pemahaman Kausalitas di Kelas V.

Kelas VI (Aplikasi dalam Simulasi Kehidupan Nyata)

Siswa kelas VI sangat antusias dengan peran sebagai “pahlawan lingkungan”. Pada misi *water detective*, mereka kritis mengidentifikasi kebiasaan boros air di sekolah dan rumah. *Roleplay* seperti “melaporkan keran yang bocor kepada guru” atau “mengingatkan teman untuk mematikan lampu” menunjukkan bahwa siswa tidak hanya paham, tetapi juga siap untuk bertindak (Gambar 3). Aktivitas ini melatih kemampuan berpikir kritis, kerjasama, dan empati. Kegiatan ini menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kepedulian terhadap lingkungan, karena siswa belajar bahwa tindakan kecil yang dilakukan secara konsisten dapat memberikan dampak besar bagi kelestarian sumber daya alam. Studi sebelumnya juga mendukung efektivitas metode pembelajaran interaktif dan berbasis permainan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa (Maulida *et al.*, 2023).



Gambar 3. Aplikasi dan Simulasi Nyata di Kelas VI.

Kegiatan di ketiga kelas tersebut dilakukan evaluasi dengan mengacu pada beberapa indikator yang dinilai berdasarkan hasil pengamatan kegiatan implementasi *hands-on* dan *games-based* (Tabel 1).



Tabel 1. Hasil Evaluasi Implementasi Pembelajaran melalui *Hands-on* dan *Games-Based Learning* untuk Membangun Literasi Iklim.

Aspek Evaluasi	Parameter Keberhasilan	Indikator Kualitatif	Keberhasilan (Berdasarkan Implementasi)
Keterlibatan aktif siswa	Tingkat partisipasi dalam kegiatan. Antusiasme dan semangat mengikuti seluruh sesi. Interaksi dengan fasilitator dan teman.	Siswa aktif bertanya dan menjawab. Tidak ada siswa yang pasif. Ekspresi wajah bersemangat.	Tinggi: Siswa menunjukkan ketakjuban selama demonstrasi, bersemangat dalam kompetisi permainan, dan aktif dalam diskusi.
Pemahaman konsep lingkungan	Kemampuan menjelaskan konsep sederhana. Menghubungkan teori dengan kehidupan sehari-hari. Mengidentifikasi masalah lingkungan.	Dapat menyimpulkan hasil eksperimen. Menyebutkan contoh konkret dalam kehidupan.	Baik: Siswa memahami analogi balon air vs udara, mampu menjelaskan siklus air, dan mengidentifikasi kebocoran air di sekolah.
Kemampuan analisis dan solusi	Kemampuan memilah sebab-akibat perubahan iklim. Menghasilkan solusi praktis. Berpikir kritis dalam simulasi.	Dapat memilih kartu sebab-dampak dengan benar. Menawarkan solusi dalam <i>role-play</i> .	Memuaskan: Siswa berhasil menyelesaikan misi " <i>environmental superheroes</i> " dengan solusi kreatif seperti melaporkan keran bocor.
Kreativitas dan ekspresi diri	Kemampuan menuangkan ide dalam bentuk visual. Keberanian presentasi. Originalitas karya.	Poster menarik dan informatif. Percaya diri presentasi di depan kelas.	Kreatif: Poster siswa menggambarkan bumi kepanasan, pentingnya hutan, dan bahaya sampah plastik dengan gaya unik.
Kolaborasi dan komunikasi	Kerja sama dalam tim. Kemampuan menyampaikan pendapat. Mendengarkan pendapat teman.	Bekerja sama dalam permainan kelompok. Saling membantu dalam eksperimen.	Solid: Siswa berkolaborasi dalam permainan " <i>climate bank</i> " dan <i>role-play</i> dengan koordinasi yang baik.
Peningkatan kesadaran lingkungan	Perubahan sikap terhadap lingkungan. Kemampuan mengidentifikasi perilaku tidak ramah lingkungan. Niat untuk bertindak.	Mengkritik kebiasaan boros air/energi. Komitmen untuk perubahan perilaku.	Signifikan: Siswa menganggap diri sebagai "pahlawan lingkungan" dan siap menerapkan aksi nyata di sekolah/rumah.
Retensi memori dan pembelajaran bermakna	Kemampuan mengingat konsep setelah kegiatan. Aplikasi pengetahuan dalam konteks baru. Penyampaian ulang konsep dengan bahasa sendiri.	Dapat menceritakan kembali kegiatan dengan antusias. Mengingat analogi dari eksperimen.	Tinggi: Siswa masih dapat menjelaskan peran laut dalam mengatur suhu bumi melalui analogi balon air setelah kegiatan.

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa implementasi pendekatan *hands-on* dan *game-based learning* dapat menciptakan



pembelajaran lingkungan yang efektif dan transformatif, ditandai dengan keterlibatan aktif siswa yang tinggi, peningkatan pemahaman konseptual tentang air dan iklim, serta berkembangnya kemampuan analisis dan kesadaran lingkungan. Keberhasilan ini terlihat dari antusiasme siswa selama eksperimen dan permainan, kemampuan mereka menghubungkan konsep abstrak dengan kehidupan sehari-hari, serta tumbuhnya keyakinan diri (*environmental agency*) untuk menjadi bagian dari solusi. Transformasi sikap ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan tidak hanya meningkatkan literasi iklim, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan dan motivasi untuk berkontribusi nyata dalam menjaga keberlanjutan lingkungan

Pembahasan

Hasil kegiatan implementasi pembelajaran *hands-on* dan *game-based learning* sejalan dengan teori belajar konstruktif yang membangun pengetahuan secara aktif oleh siswa melalui pengalaman langsung (Suhirman & Yusuf, 2019). Demonstrasi dan eksperimen sederhana berhasil membuat konsep abstrak (siklus air dan efek rumah kaca) menjadi konkret dan mudah dipahami. Metode pembelajaran interaktif ini secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa, memungkinkan mereka untuk menginternalisasi pengetahuan melalui partisipasi aktif dan refleksi terhadap pengalaman belajar (Larose *et al.*, 2022). Hal ini juga selaras dengan penelitian yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dan umpan balik dalam permainan serius dapat menumbuhkan pemahaman mendalam tentang ide-ide abstrak, seperti perubahan iklim dan dampaknya terhadap kesehatan (Stevens *et al.*, 2024).

Meskipun begitu, implementasi kegiatan pembelajaran tersebut masih menunjukkan dinamika yang beragam sesuai tingkat perkembangan kognitif mereka dari kelas 4, 5, dan 6. Pada kelas 4, siswa laki-laki lebih aktif dibandingkan siswa perempuan, meskipun topik yang dibahas sering kali tidak sepenuhnya sesuai dengan tema utama. Pengajar mampu mengarahkan kembali diskusi agar tetap relevan. Secara umum, tingkat pemahaman siswa terhadap materi masih di bawah 70%, namun kegiatan praktik dan menggambar menumbuhkan antusiasme tinggi, meskipun waktu yang terbatas menyebabkan sebagian siswa belum menyelesaikan tugasnya. Pada kelas 5, kegiatan berjalan tanpa hambatan berarti. Sebagian besar siswa telah memahami konsep dasar lingkungan seperti *global warming* dan sumber polusi. Permainan “susun gambar” membantu memperkuat pemahaman, walaupun sebagian kecil siswa masih memerlukan bimbingan tambahan untuk memahami alur kegiatan. Sedangkan pada kelas 6, sekitar 80-90% siswa memahami isi materi dengan baik. Mereka menunjukkan respons aktif terhadap pertanyaan dan contoh nyata, seperti banjir atau kekeringan, serta antusias saat praktik perilaku hemat air. Dalam sesi permainan, mayoritas siswa mampu membedakan gambar perilaku boros air dan hemat air, serta menjelaskan alasannya dengan benar.

Selama kegiatan pembelajaran, para fasilitator menilai bahwa materi yang disampaikan dapat dipahami siswa dalam bentuk sederhana. Siswa menunjukkan pemahaman terhadap pentingnya menjaga bumi dan air, serta dampak perilaku manusia terhadap lingkungan. Namun, pengalaman mengajar ini juga menegaskan bahwa mendidik siswa sekolah dasar, khususnya kelas 4-6 bukan hal yang mudah.



Anak-anak pada usia ini sedang berada pada masa transisi kognitif dan sosial, dengan rasa ingin tahu tinggi, respon yang spontan, serta pengetahuan dasar yang masih terbatas. Hal ini menuntut fasilitator untuk bersikap adaptif, sabar, dan kreatif dalam mengelola kelas agar pembelajaran tetap interaktif dan bermakna.

Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis praktik (*hands-on*) dan permainan (*game-based learning*) efektif meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka tentang isu iklim dan air. Keterbatasan utama terletak pada durasi kegiatan dan ketersediaan bahan praktik, sehingga tidak semua siswa dapat mencapai hasil karya visual sesuai harapan. Namun, sebagian besar telah memiliki arah dan ide yang jelas tentang apa yang ingin mereka tuangkan melalui gambar sebagai bentuk “seruan terhadap iklim, terutama air”.

Selain itu, permainan dan simulasi peran menciptakan lingkungan belajar yang rendah tekanan (*low-stakes environment*), dimana siswa bebas bereksplorasi, mencoba, dan belajar dari kesalahan tanpa takut dinilai. Hal ini mendorong partisipasi aktif dan retensi memori yang lebih baik. Pendekatan ini berhasil membangun *environmental agency* keyakinan pada diri siswa, bahwa mereka memiliki kapasitas untuk membuat perubahan. Dengan menyelesaikan “misi” sebagai “pahlawan super”, siswa tidak lagi melihat diri mereka sebagai korban atau penonton masalah lingkungan, tetapi sebagai bagian dari solusi. Pendekatan ini sangat efektif karena mampu mentransformasi konsep abstrak menjadi pengalaman yang relevan dan personal. Hal tersebut selaras dengan penelitian terdahulu yang juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan dapat secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam topik lingkungan (Shieh & Hsieh, 2023; Sulaiman, 2024).

Kegiatan pembelajaran dengan keterlibatan aktif siswa dan pendekatan berbasis permainan ini sangat penting dengan melihat kondisi bumi kita saat ini. Sehingga, pendidikan lingkungan yang efektif dan menarik menjadi krusial dalam membentuk generasi yang peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan, mengingat adanya peningkatan krisis iklim dan urgensi isu keberlanjutan (Stevens *et al.*, 2024). Kondisi bumi kita saat ini membutuhkan intervensi edukatif yang dapat menginspirasi tindakan nyata sejak dini. Model pembelajaran seperti *group investigation* juga telah terbukti meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang sangat penting dalam menghadapi tantangan lingkungan global (Putri *et al.*, 2019). Oleh karena itu, implementasi program *environmental education day* dengan pendekatan interaktif dan atraktif merupakan strategi yang efektif untuk menanamkan pemahaman dan kesadaran lingkungan pada siswa usia sekolah dasar (Munir *et al.*, 2018). Penelitian sebelumnya juga mendukung bahwa pendidikan lingkungan yang terintegrasi, terutama dengan desain kuasi-eksperimental yang melibatkan siswa dari berbagai tingkatan sekolah, dapat secara signifikan memengaruhi pemahaman *biosfer* dan kepedulian yang tinggi untuk kesadaran lingkungan (Setiawan *et al.*, 2025).

SIMPULAN

Program *environmental education day* yang dirancang dengan pendekatan interaktif dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa terbukti sangat efektif. Program ini berhasil Meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-



konsep lingkungan (siklus air dan perubahan iklim) melalui metode yang visual, eksperimental, dan menyenangkan. Siswa SDN Sardonoarjo 1 juga lebih menumbuhkan kesadaran lingkungan yang ditunjukkan melalui kemampuan mengidentifikasi masalah dan menghasilkan solusi praktis dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi pembelajaran kontekstual dan berbasis pengalaman dalam pendidikan lingkungan di sekolah dasar.

SARAN

SDN Sardonoarjo 1 dan sekolah dasar lainnya dapat mengadopsi dan mengintegrasikan model pembelajaran interaktif serupa ke dalam muatan lokal atau kegiatan ekstrakurikuler secara berkelanjutan. Kemudian, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan desain kuantitatif (misalnya *pre-test* atau *post-test*) untuk mengukur peningkatan pemahaman secara statistik, serta penelitian tindakan untuk melihat dampak jangka panjang program terhadap perilaku siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, Yayasan Generasi Cerdas Iklim, dan Indonesia *Water Warriors* yang telah mendukung penuh seluruh kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, M. S., Permanasari, A., & Setiabudi, A. (2019). The Pattern of Environmental Education Practice at Schools and its Impact to the Level of Environmental Literacy of School-Age Student. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*, 245(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/245/1/012029>
- Hosaini, H., Fitri, A. Z., & Badruzaman, A. (2024). Integrative Learning Design Innovation in Islamic Religious Education Subjects in Improving Graduate Competency through an Independent Curriculum. *Research Square*, 1(1) 1-17. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5205013/v1>
- Intishar, S., Azzahro, F. Z., Aris, I. H., Syukrotus, S., Isnawati, Z., & Hidayatullah, A. F. (2020). Implementation of Environmental Care Education from Early Age. *Science Education Journal*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.21070/sej.v4i1.668>
- Larose, C., Blaisot, C., & Burke, E. (2022). A Participatory Student Workshop on Climate Change and Sustainability: A Comparative Case Study. *Sustainable Earth Reviews*, 5(3) 1-16. <https://doi.org/10.1186/s42055-022-00048-x>
- Mang, H. M. A., Chu, H., Martin, S. N., & Kim, C. (2021). An SSI-Based STEAM Approach to Developing Science Programs. *Asia-Pacific Science Education*, 7(2), 549-585. <https://doi.org/10.1163/23641177-bja10036>
- Maulida, A., Hanif, H., Kamal, M., & Oktari, R. S. (2023). Roblox-Based Tsunami Survival Game: A Tool to Stimulate Early Childhood Disaster Preparedness Skills. *E3S Web of Conferences*, 447(1), 1-7. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344702003>
- Munir, M., Dewanto, S. A., & Wulandari, B. (2018). The Implementation of



- Occupational Safety and Health (OSH) in Practical Courses of the Electronics Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University. *Journal of Physics Conference Series*, 1140(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1140/1/012015>
- Putri, N. K. I. P., Murda, N., & Sudana, D. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan Media *Questions Card* terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 1(2), 46-57. <https://doi.org/10.23887/tscj.v1i2.2049>
- Sarbaini, S., Hernawan, A. H., Darmawan, D., & Ali, M. (2022). Environmental Education Based on Local Values: Its Integration in the Indonesian Elementary School Curriculum. *International Journal of Education and Practice*, 10(4), 322-336. <https://doi.org/10.18488/61.v10i4.3174>
- Setiawan, A., Mentari, D. M., Hakam, D. F., & Saraswani, R. (2025). From Climate Risks to Resilient Energy Systems: Addressing the Implications of Climate Change on Indonesia's Energy Policy. *Energies*, 18(9), 2389-2397. <https://doi.org/10.3390/en18092389>
- Shieh, M., & Hsieh, H. Y. (2023). Effects of Environmental Innovation Design and Organizational Culture on Product Competitive Advantage. *E3S Web of Conferences*, 452(1), 1-12. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345205008>
- Stevens, M., Israel, A., Nusselder, A., Mattijssen, J. C., Chen, F., Erasmus, V., Beeck, E. V., & Otto, S. J. (2024). Drawing a Line from CO₂ Emissions to Health Evaluation of Medical Students' Knowledge and Attitudes Towards Climate Change and Health Following a Novel Serious Game: A Mixed-Methods Study. *BMC Medical Education*, 24(1) 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05619-4>
- Suhirman, S., & Yusuf, Y. (2019). The Effect of Problem-based Learning and Naturalist Intelligence on Students' Understanding of Environmental Conservation. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(3), 387-558. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.9817>
- Sulaiman, M. K. A. (2024). Empowering the Next Generation: Using Minecraft Education to Teach Solar Photovoltaic Concepts in Secondary School. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(7), 976-987. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.7.2125>
- Tang, K. (2024). Climate Change Education in Indonesia's Formal Education: A Policy Analysis. *NPJ Climate Action*, 3(1) 57-68. <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00143-z>