ISSN 2580-5703 (CETAK)
ISSN 2775-7242 (ONLINE)

EFEKTIVITAS *INDIRECT ENVIRONMENTAL LEARNING* BERBASIS VIDEO PANGKAL BABU TERHADAP LITERASI SAINS DAN KESADARAN LINGKUNGAN SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Maria Melani Ika Susanti[1*], Muhammad Isa[2], Roslina[3], Armi[4], Maulidar[5]
Universitas Widya Dharma[1]
Universitas Serambi Mekkah[2,3,4,5]
maria_melani@unwidha.ac.id[1]

Abstrak: Rendahnya literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar disebabkan oleh pembelajaran IPA yang masih bersifat abstrak dan kurang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran IPA berbasis lingkungan wisata Pangkal Babu melalui pendekatan *indirect environmental learning* dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen *pretest–posttest control group*. Sampel penelitian terdiri atas 40 siswa kelas V yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes literasi sains dan angket kesadaran lingkungan. Analisis data dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada literasi sains ($t = 5{,}872$; $p < 0{,}001$) dan kesadaran lingkungan ($t = 6{,}145$; $p < 0{,}001$). Rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen (82,75) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (70,20). Selain itu, nilai N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,62 berada pada kategori sedang dan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,35. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan melalui representasi video ekosistem Pangkal Babu efektif dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran IPA yang kontekstual, adaptif, dan berbasis lingkungan melalui integrasi media digital. melalui integrasi media digital.

Kata Kunci: Literasi Sains, Kesadaran Lingkungan, Pembelajaran Berbasis Lingkungan, Video Pembelajaran, Sekolah Dasar

PENDAHULUAN

Krisis lingkungan global pada dekade terakhir menunjukkan intensitas yang semakin mengkhawatirkan, ditandai dengan meningkatnya degradasi ekosistem, perubahan iklim, serta penurunan kualitas lingkungan hidup yang berdampak langsung terhadap keberlanjutan kehidupan manusia. Ardoin et al. (2020) menegaskan bahwa berbagai permasalahan lingkungan seperti kerusakan hutan, pencemaran air, dan hilangnya keanekaragaman hayati merupakan konsekuensi dari rendahnya kualitas interaksi manusia dengan lingkungan yang belum dikelola secara berkelanjutan. Dalam perspektif global, agenda *Education for Sustainable Development* menempatkan pendidikan sebagai instrumen strategis dalam membentuk kesadaran ekologis dan tanggung jawab lingkungan sejak usia dini (Giannini, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa krisis lingkungan tidak hanya merupakan persoalan ekologis, tetapi juga persoalan edukatif yang menuntut transformasi dalam cara individu memahami dan merespons lingkungan .

Sejalan dengan tantangan tersebut, penguatan literasi sains menjadi salah satu kompetensi kunci dalam pendidikan abad ke-21, khususnya pada jenjang sekolah dasar sebagai fase fundamental pembentukan karakter dan pola berpikir siswa. OECD (2019, 2023) menekankan bahwa literasi

sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengambil keputusan, serta berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam isu-isu lingkungan. Dalam konteks nasional, integrasi literasi sains dengan pendidikan karakter menjadi semakin penting untuk membentuk generasi yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki kepedulian terhadap lingkungan (Parisu et al., 2025). Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dirancang secara sistematis agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah sekaligus membentuk sikap ekologis siswa.

Namun demikian, implementasi pembelajaran IPA di sekolah dasar masih menghadapi berbagai keterbatasan yang berdampak pada kurang optimalnya pencapaian kompetensi siswa. Proses pembelajaran cenderung berorientasi pada penyampaian materi secara verbal dan tekstual, dengan penekanan pada hafalan konsep dibandingkan pemahaman yang mendalam dan kontekstual. Yanti dan Yusliani (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran yang tidak mengintegrasikan konteks lingkungan cenderung kurang efektif dalam membangun pemahaman dan sikap ekologis siswa. Kondisi ini menyebabkan materi ekosistem yang seharusnya dapat dipelajari melalui interaksi langsung dengan lingkungan justru disajikan secara abstrak di dalam kelas, sehingga menghambat terbentuknya pengalaman belajar yang bermakna.

Selain itu, keterbatasan penggunaan sumber belajar berbasis lingkungan serta minimnya integrasi media pembelajaran yang relevan turut memperlemah kualitas pengalaman belajar siswa dalam memahami fenomena ilmiah secara utuh (Fitriati et al., 2019). Pembelajaran yang tidak menghadirkan konteks nyata cenderung membuat siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep dengan realitas kehidupan sehari-hari. Akibatnya, pemahaman yang terbentuk bersifat parsial dan kurang mendalam, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan dalam menerapkan konsep ilmiah dalam situasi nyata.

Dampak dari kondisi tersebut terlihat pada rendahnya kemampuan literasi sains siswa, khususnya dalam mengaitkan konsep-konsep IPA dengan fenomena lingkungan di sekitarnya. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta memahami dinamika interaksi dalam suatu ekosistem secara aplikatif. Penelitian menunjukkan bahwa rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran kontekstual berimplikasi pada lemahnya kesadaran lingkungan yang seharusnya mulai dibangun sejak usia sekolah dasar (Firda et al., 2023). Selain itu, pembelajaran yang tidak berbasis pengalaman nyata juga terbukti kurang efektif dalam menumbuhkan kepedulian ekologis siswa (Muspita et al., 2020), sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pengalaman belajar dengan konteks lingkungan secara autentik.

Pembelajaran berbasis lingkungan (environmental-based learning) merupakan salah satu pendekatan yang secara konseptual mampu menjembatani antara materi ilmiah dengan realitas kehidupan siswa. Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam mengamati, menganalisis, dan memahami fenomena lingkungan sebagai sumber belajar yang autentik. Asrial et al. (2021) menunjukkan bahwa integrasi potensi lokal seperti ekowisata mangrove dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus kesadaran lingkungan siswa secara signifikan. Sejalan dengan itu, pembelajaran berbasis lingkungan juga terbukti efektif dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna (Oktaviani, 2025).

Secara teoretis, efektivitas pembelajaran berbasis lingkungan didukung oleh paradigma konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun

melalui pengalaman langsung dan interaksi aktif dengan lingkungan. Teori experiential learning juga menegaskan bahwa pengalaman merupakan dasar utama dalam pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam. Irdawati et al. (2026) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA secara signifikan pada siswa sekolah dasar. Selain itu, dalam konteks pembelajaran modern, cognitive theory of multimedia learning menegaskan bahwa integrasi media visual seperti video dapat memperkuat proses konstruksi pengetahuan melalui pengolahan informasi secara multimodal (Mayer, 2024).

Meskipun memiliki keunggulan secara teoretis, implementasi pembelajaran berbasis lingkungan secara langsung di lapangan tidak selalu mudah dilakukan. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan kunjungan ke lingkungan nyata seringkali menghadapi kendala berupa keterbatasan waktu, biaya, aksesibilitas, serta faktor keamanan. Asrial et al. (2021) menunjukkan bahwa integrasi lingkungan nyata dalam pembelajaran seringkali terbentur pada aspek teknis dan manajerial sekolah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan belum sepenuhnya dapat diterapkan secara optimal, khususnya pada jenjang sekolah dasar.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat celah penelitian yang menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang tetap mengintegrasikan konteks lingkungan tanpa harus bergantung pada kehadiran langsung di lokasi. Pemanfaatan media digital, khususnya video pembelajaran, menjadi alternatif yang potensial dalam merepresentasikan kondisi lingkungan nyata. Mayer (2024) menegaskan bahwa media audiovisual mampu meningkatkan pemahaman konseptual melalui integrasi informasi verbal dan visual. Namun demikian, penggunaan video dalam pembelajaran IPA masih cenderung bersifat informatif dan belum secara optimal menghadirkan pengalaman belajar yang kontekstual (Oktariani et al., 2024). Dengan demikian, belum terdapat penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan pendekatan *indirect environmental learning* dengan representasi ekosistem lokal berbasis video dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, sehingga diperlukan kajian yang lebih mendalam terkait efektivitas pendekatan tersebut

Sejalan dengan celah tersebut, penelitian ini mengembangkan pendekatan indirect environmental learning melalui environmental representation through digital media sebagai strategi untuk menghadirkan pengalaman belajar berbasis lingkungan secara tidak langsung. Pendekatan ini memanfaatkan media video yang merepresentasikan ekosistem nyata, sehingga siswa tetap dapat mengamati, menganalisis, dan memahami fenomena lingkungan secara kontekstual. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media video memiliki potensi dalam meningkatkan literasi sains siswa (Pratama et al., 2023), serta pengembangan media berbasis ekowisata lokal mampu memperkuat keterkaitan antara konsep ilmiah dan kehidupan nyata (Fayola et al., 2022)

Dalam konteks ini, lingkungan wisata Pangkal Babu dipilih sebagai sumber belajar kontekstual karena memiliki karakteristik ekosistem pesisir yang representatif untuk mengkaji interaksi komponen biotik dan abiotik. Nugroho et al. (2023) menekankan bahwa pembelajaran berbasis konteks ekosistem yang terintegrasi dengan keterampilan abad ke-21 mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir siswa. Selain itu, penggunaan media video dalam pembelajaran telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa secara signifikan (Jakaria et al., 2014). Oleh karena itu, integrasi lingkungan lokal melalui media digital menjadi pendekatan yang relevan dan inovatif dalam pembelajaran IPA. Maka penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pendekatan indirect environmental learning berbasis video ekosistem Pangkal Babu

dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar .

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan indirect environmental learning dengan representasi ekosistem lokal berbasis video sebagai bentuk pembelajaran kontekstual tanpa keterlibatan langsung di lapangan, khususnya pada materi ekosistem di sekolah dasar. Pendekatan ini tidak hanya menawarkan solusi terhadap keterbatasan implementasi pembelajaran berbasis lingkungan secara langsung, tetapi juga memperkuat keterkaitan antara konsep ilmiah dengan realitas lingkungan melalui representasi digital yang autentik. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar, baik dari aspek kognitif maupun afektif sebagai bagian dari pembentukan karakter ekologis sejak dini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen yang bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran IPA berbasis lingkungan wisata Pangkal Babu pada materi ekosistem dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest–posttest control group design* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dengan subjek penelitian siswa kelas V yang terdiri dari kelas VA dan VB. Jumlah sampel sebanyak 40 siswa, masing-masing 20 siswa pada kelompok eksperimen dan 20 siswa pada kelompok kontrol, yang ditentukan melalui teknik *cluster sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok (Mardhiyah et al., 2025). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan *indirect environmental learning* berbasis video, sedangkan variabel terikat meliputi literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa.

Operasionalisasi variabel literasi sains mencakup kemampuan memahami konsep ilmiah, menganalisis fenomena lingkungan, dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam konteks kehidupan nyata. Sementara itu, kesadaran lingkungan diukur melalui aspek pengetahuan, sikap, dan kepedulian terhadap lingkungan. Dengan demikian, pengukuran dalam penelitian ini mencakup dimensi kognitif dan afektif secara terintegrasi, sehingga mampu memberikan gambaran yang komprehensif terkait dampak pembelajaran berbasis lingkungan terhadap siswa.

Perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen melalui penerapan *indirect environmental learning* berbasis video lingkungan wisata Pangkal Babu, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional tanpa integrasi media video lingkungan. Pembelajaran pada kelompok eksperimen dilaksanakan dalam beberapa pertemuan dengan tahapan yang terstruktur, yaitu observasi video sebagai stimulus awal, analisis komponen dan interaksi ekosistem, diskusi kritis berbasis permasalahan lingkungan, serta refleksi terhadap kondisi lingkungan sekitar. Proses ini didukung dengan penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dirancang untuk memfasilitasi keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), sehingga siswa terlibat aktif dalam membangun pemahaman konseptual sekaligus mengembangkan kesadaran ekologis.

Instrumen penelitian terdiri atas tes literasi sains dan angket kesadaran lingkungan. Tes literasi sains berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang disusun berdasarkan indikator memahami konsep, menganalisis fenomena, dan menerapkan pengetahuan ilmiah. Angket kesadaran lingkungan menggunakan skala Likert empat tingkat yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan kepedulian terhadap lingkungan. Instrumen telah melalui uji validitas isi oleh dua ahli pendidikan IPA

serta uji validitas empiris, dan dinyatakan reliabel berdasarkan koefisien Cronbach's Alpha (>0,70).

Analisis data dilakukan secara bertahap melalui uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji homogenitas (Levene) untuk memastikan terpenuhinya asumsi statistik parametrik. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu, peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *normalized gain (N-gain)* untuk melihat efektivitas pembelajaran secara kuantitatif. Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar

Kelompok	N	Pretest (Mean ± SD)	Posttest (Mean ± SD)
Eksperimen	20	56,40 ± 8,12	82,75 ± 6,45
Kontrol	20	55,85 ± 7,95	70,20 ± 7,10

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelompok relatif setara, yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata pretest yang tidak berbeda secara signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi awal kedua kelompok berada pada tingkat yang sebanding sebelum diberikan perlakuan. Namun, setelah pembelajaran dilaksanakan, terjadi peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Rata-rata posttest pada kelompok eksperimen mencapai 82,75, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 70,20. Peningkatan yang lebih besar pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan melalui media video mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep ekosistem secara kontekstual dibandingkan pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Variabel	Sig. (Shapiro-Wilk)	Keterangan
Eksperimen	Pretest	0,2	Normal
Eksperimen	Posttest	0,187	Normal
Kontrol	Pretest	0,175	Normal
Kontrol	Posttest	0,162	Normal

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh data pretest dan posttest pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga dapat dinyatakan berdistribusi normal. Terpenuhinya asumsi normalitas ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik (Muslimah et al., 2026). Kondisi ini penting karena memberikan dasar yang kuat dalam penggunaan uji *independent sample t-test* untuk menguji perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Dengan demikian, hasil analisis selanjutnya dapat diinterpretasikan secara lebih valid dalam mengidentifikasi pengaruh penerapan pembelajaran berbasis lingkungan terhadap literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	Sig.	Keterangan
Pretest	0,214	0,645	Homogen
Posttest	0,389	0,537	Homogen

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data pretest dan posttest masing-masing sebesar 0,645 dan 0,537, yang keduanya lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Terpenuhinya asumsi homogenitas ini memperkuat kelayakan penggunaan uji statistik parametrik dalam analisis data. Dengan kondisi data yang homogen, perbedaan hasil yang diperoleh pada tahap selanjutnya dapat diinterpretasikan sebagai akibat dari perlakuan pembelajaran yang diberikan, bukan karena perbedaan varians antar kelompok (Yanti & Hamzah, 2024).

Tabel 4. Hasil Uji Independen

Variabel	t hitung	Df	p-value (2-tailed)	Keterangan
Literasi Sains	5,872	38	< 0,001	Signifikan
Kesadaran Lingkungan	6,145	38	< 0,001	Signifikan

Hasil uji *independent sample t-test* pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk literasi sains dan kesadaran lingkungan masing-masing sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan diberikan. Nilai *t* yang relatif tinggi juga mengindikasikan bahwa perbedaan yang terjadi memiliki kekuatan yang cukup besar. Temuan ini menguatkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis lingkungan melalui pendekatan *indirect environmental learning* efektif dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Chen, 2022).

Secara konseptual, hasil ini dapat dijelaskan melalui karakteristik pembelajaran yang memanfaatkan representasi lingkungan nyata melalui media video, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Visualisasi ekosistem yang ditampilkan memungkinkan siswa mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena nyata, sehingga memperkuat pemahaman konseptual sekaligus membangun kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran yang dirancang tidak hanya berkontribusi pada aspek kognitif, tetapi juga pada pembentukan sikap ekologis siswa secara lebih komprehensif.

Tabel 5. Hasil Perhitungan *N-Gain*

Kelompok	*Mean N-Gain*	Kategori
Eksperimen	0,62	Sedang
Kontrol	0,35	Rendah

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa nilai rata-rata *N-gain* pada kelompok eksperimen sebesar 0,62 yang berada pada kategori sedang, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 0,35 dengan kategori rendah. Perbedaan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa pada kelompok eksperimen lebih optimal dibandingkan kelompok kontrol. Hasil ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa

pembelajaran berbasis lingkungan melalui media video tidak hanya memberikan perbedaan hasil akhir, tetapi juga menghasilkan peningkatan belajar yang lebih signifikan secara kuantitatif.

Hasil penelitian ini dapat dijelaskan melalui perspektif konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam hal ini, pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman melalui interaksi dengan fenomena nyata (Kristyowati & Purwanto, 2019). Penggunaan media video berbasis lingkungan juga memperkuat proses tersebut karena siswa dapat mengamati fenomena ekosistem secara lebih konkret dan sistematis. Sejalan dengan itu, pendekatan pengalaman belajar (*experiential learning*) menegaskan bahwa pengalaman, baik langsung maupun tidak langsung, tetap dapat memberikan dampak signifikan terhadap pembentukan pemahaman siswa (Ardoin et al., 2020). Dengan demikian, pembelajaran yang dirancang mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa dalam memahami konsep ekosistem secara lebih mendalam.

Efektivitas pembelajaran berbasis video dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui integrasi teori *dual coding* dan pembentukan *mental model* dalam proses belajar siswa. Teori *dual coding* (Paivio) menyatakan bahwa informasi yang disajikan melalui dua saluran, yaitu verbal dan visual, akan lebih mudah diproses dan disimpan dalam memori jangka panjang karena terjadi penguatan representasi ganda (Pavio, 2014). Dalam konteks penelitian ini, video ekosistem Pangkal Babu tidak hanya menyajikan narasi konseptual, tetapi juga visualisasi nyata interaksi komponen biotik dan abiotik, sehingga memungkinkan siswa menghubungkan konsep abstrak dengan representasi konkret secara simultan. Lebih lanjut, menurut *cognitive theory of multimedia learning* (Mayer), proses belajar yang efektif terjadi ketika siswa secara aktif mengorganisasi dan mengintegrasikan informasi visual dan verbal ke dalam struktur pengetahuan yang koheren (Mayer, 2005). Representasi visual dalam video berperan penting dalam membantu siswa membangun *mental model* tentang dinamika ekosistem, seperti aliran energi, hubungan antarorganisme, dan keterkaitan faktor lingkungan, yang sebelumnya sulit dipahami melalui teks semata. Dengan demikian, pembelajaran berbasis video tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat struktur kognitif siswa melalui integrasi multimodal yang mendukung proses elaborasi dan retensi informasi secara lebih mendalam.

Peningkatan literasi sains pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa representasi visual memiliki peran penting dalam menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret. Menurut Cahyani dan Djudin (2024), pembelajaran berbasis lingkungan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains karena siswa dihadapkan pada fenomena nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Visualisasi interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam bentuk video memungkinkan siswa memahami hubungan ekosistem secara lebih utuh. Selain itu, aktivitas analisis yang terintegrasi dalam pembelajaran turut mendorong kemampuan berpikir kritis dan penalaran ilmiah siswa, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian Fauziah et al. (2019) yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis masalah dan konteks lingkungan dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan.

Dari aspek afektif, peningkatan kesadaran lingkungan siswa menunjukkan bahwa pembelajaran yang menghadirkan konteks lingkungan nyata mampu membentuk sikap dan kepedulian terhadap lingkungan. Miterianifa dan Mawarni (2024) menegaskan bahwa pembelajaran literasi lingkungan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga kesadaran ekologis siswa. Paparan visual

terhadap kondisi ekosistem pesisir melalui media video memberikan pengalaman emosional yang memperkuat keterlibatan siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Lustianti (2024) yang menyatakan bahwa literasi sains yang terintegrasi dengan konteks lingkungan dapat membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa sejak dini.

Keunggulan utama pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini terletak pada integrasi *indirect environmental learning* dengan media digital sebagai representasi lingkungan nyata. Pendekatan ini menjadi solusi terhadap keterbatasan pembelajaran berbasis lingkungan secara langsung yang sering terkendala oleh faktor waktu dan aksesibilitas (Kamal, 2024). Selain itu, penggunaan media video dalam pembelajaran juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif (Zhang et al., 2006). Dengan demikian, pembelajaran tetap bersifat kontekstual meskipun tidak dilakukan secara langsung di lingkungan nyata.

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan dan model pembelajaran inovatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Awali et al. (2025) menunjukkan bahwa model *project based learning* berbasis lingkungan mampu meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal serupa juga ditemukan oleh Putra et al. (2024) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek berbasis lingkungan berpengaruh positif terhadap literasi lingkungan siswa. Bahkan, Manurung dan Sinaga (2025) menemukan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada materi ekologi dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi konteks lingkungan dalam pembelajaran merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Secara lebih spesifik, pemanfaatan lingkungan wisata Pangkal Babu sebagai sumber belajar kontekstual menunjukkan relevansi yang tinggi dalam pembelajaran IPA. Lingkungan pesisir yang dimiliki kawasan tersebut memberikan representasi nyata yang sesuai dengan materi ekosistem, sehingga mempermudah siswa dalam memahami konsep secara konkret. Sebagaimana dinyatakan oleh Khodijah dan Wuryaningrum (2024), pembelajaran berbasis lingkungan lokal mampu meningkatkan literasi sains karena memberikan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan kehidupan siswa. Dalam konteks ini, Pangkal Babu tidak hanya berfungsi sebagai objek pembelajaran, tetapi sebagai solusi pedagogis yang adaptif dalam menghadirkan pembelajaran berbasis lingkungan melalui media digital.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pembelajaran tidak dilakukan secara langsung di lingkungan nyata, sehingga pengalaman belajar siswa masih bergantung pada kualitas media yang digunakan. Selain itu, jumlah sampel yang terbatas pada satu sekolah juga membatasi generalisasi hasil penelitian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan pendekatan pembelajaran tidak langsung dengan pengalaman langsung di lapangan serta memperluas cakupan sampel penelitian. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa pemanfaatan lingkungan lokal melalui media digital dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif, fleksibel, dan kontekstual dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar, sejalan dengan perkembangan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran modern (Tavana et al., 2016).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis lingkungan wisata Pangkal Babu melalui pendekatan *indirect environmental learning* yang dikemas dalam media video terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan nilai signifikansi 0,001, serta peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dengan rata-rata posttest sebesar 82,75 dibandingkan 70,20 pada kelompok kontrol. Selain itu, nilai N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,62 (kategori sedang) menunjukkan peningkatan yang lebih optimal dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,35 (kategori rendah).Temuan ini menegaskan bahwa integrasi lingkungan lokal melalui representasi digital mampu menghadirkan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna, meskipun tanpa keterlibatan langsung di lapangan. Pendekatan ini tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga memperkuat kesadaran ekologis siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan pembelajaran IPA yang adaptif terhadap keterbatasan akses lingkungan, sekaligus relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224

Asrial, A., Syahrial, S., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Nugroho, M. T. (2021). Integration of Local Wisdom Mangrove Ecotourism in Class IV Learning in Elementary School. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, *6*(2), 61-70. https://doi.org/10.25217/ji.v6i2.1142

ASTUTI, M. A. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Memberdayakan Literasi Sains* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

Awali, F., Rondonuwu, A. T., & Poluakan, C. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Materi Pencemaran Lingkungan. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, *23*(1), 21-33. https://journal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/didaktika/article/view/18567/9363?__cf_chl_tk=dod18Y6JiEed44ZtEcFrOWZdxh8CEe6baqiNCmPM8mQ-1775179963-1.0.1.1-Y5MIh8qHPhvoub82g5RNTEd891BdXg1Xh.9i1V5J0RQ

Cahyani, C. W., & Djudin, T. (2024). Pembelajaran ipa berbasis lingkungan untuk siswa sekolah dasar: sebuah kajian literatur. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, *10*(2), 1102-1116. https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i2.3842

Chen, S. Y. (2022). To explore the impact of augmented reality digital picture books in environmental education courses on environmental attitudes and environmental behaviors of children from different cultures. *Frontiers in psychology*, *13*, 1063659. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1063659

Fauziah, N., Hakim, A., & Andayani, Y. (2019). Meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah berorientasi green

chemistry pada materi laju reaksi. *Jurnal Pijar MIPA*, *14*(2), 31-35. DOI:10.29303/jpm.v14i2.1203

Fayola, A. D., Saputro, R. O. D., Dermawan, H., Nugroho, M. T., Pulungan, S. A., & Nurjamin, A. (2022). Modul elektronik berbasis kearifan lokal ekowisata mangrove menggunakan 3d pageflip professional untuk sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, *22*(3), 266-279. https://doi.org/10.17509/jpp.v22i3.50562

Firda, F., Habibi, H., & Matlubah, H. (2023). Pembelajaran kontekstual IPA berbasis potensi lokal bagi siswa Kepulauan Sumenep. *Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan Dan Teknologi*, *2*(1), 164-178.

Fitriati, M., Sahputra, R., & Lestari, I. (2019). Pengaruh pembelajaran berbasis lingkungan terhadap sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *8*(1). https://doi.org/10.26418/jppk.v8i1.30614

Giannini, S. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-Foreword*. https://doi.org/10.54675/YFRE1448

Irdawati, I., Martha, A., & Kharisma, A. (2026). Pengembangan Media Diorama 3 Dimensi Berbasis Experiential Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siklus Air Mata Pelajaran IPA pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Agam. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *10*(1), 563-583. http://dx.doi.org/10.35931/am.v10i1.5848

Jakaria, M. H. D., Putu, M. P. P. I. G., & Suweken, G. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Ikrar Berbasis Video Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika Ganesha*, *3*(1), 103450. https://doi.org/10.23887/jppm.v3i1.1438

Kamal, R. A. (2024, August). Mengatasi Tantangan Integrasi Lingkungan dalam Pembelajaran STEM. In *Proceeding Seminar Nasional IPA* (pp. 385-388).

Khairunnisa, K., Susilawati, S., & Purna Putra, H. (2025). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas 5 SD Negeri 7 Rejang Lebong* (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup).

Khodijah, S., & Wuryaningrum, R. (2024). Pembelajaran IPAS Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *BIOLOVA*, *5*(2), 128-134. DOI:10.24127/biolova.v5i2.5068

Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *9*(2), 183-191. https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191

LUSTIANTI, D. (2024). *Kemampuan Literasi Sains Siswa Dalam Upaya Mewujudkan Karakter Peduli Lingkungan Di Sekolah Adiwiyata Sdn Karang Mulya* (Doctoral dissertation, S1-PGMI IAIN Syekh Nurjati).

Manurung, B., & Sinaga, T. F. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Di Kelas Vii. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa)*, *7*(3), 1356-1362. https://doi.org/10.29100/.v7i3.6926

Mardhiyah, M., Dinilhaq, N. A., Amelia, Y., Arini, A., Hidayatullah, R., & Harmonedi, H. (2025). Populasi dan sampel dalam penelitian pendidikan: Memahami perbedaan, implikasi, dan strategi pemilihan yang tepat. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, *2*(2), 208-218.

https://doi.org/10.62383/katalis.v2i2.1670

Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, *41*(1), 31-48. https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.004

Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, *36*(1), 8. https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-023-09842-1

Miterianifa, M., & Mawarni, M. F. (2024). Penerapan model pembelajaran literasi lingkungan dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, *7*(1), 68-73. https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p68-73

Muslimah, N., Yuliani, C. E., Putri, R. A., Mayura, V., Rahmadhansyah, A., Selvira, D., ... & Rifaldi, A. (2026). Uji Normalitas Dan Homogenitas Dalam Analisis Statistik. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, *12*(01), 98-105. https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i01.11233

Muspita, Z., Lestarini, Y., Asri, I. H., Husni, M., & Ilhami, B. S. (2020). Edukasi berbasis lingkungan sebagai upaya meningkatkan kepedulian anak pada usia dini di bantaran Kokok Belek terhadap kualitas lingkungan hidup. *Jurnal Abdi Populika*, *1*(2), 75-80. https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/abdipopulika/article/view/3147

Nugroho, M. T., Syahrial, S., & Yantoro, Y. (2023). Pengembangan Modul Tema Ekosistem Kelas V Terintegrasi Keterampilan 4C (Critical Thingking and Comunication). *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(8), 5765-5771. https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2053

Oktariani, R., Gading, I. K., & Wibawa, I. M. C. (2024). Media Video Pembelajaran Interaktif Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, *4*(3), 470-479. https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.77773

Oktaviani, A. M. (2025). Pembelajaran Ilmu Sosial Berbasis Lingkungan sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Humanities, Social Sciences, and Education*, *1*(3), 105-117. https://doi.org/10.64690/jhuse.v1i3.53

Paivio, A. (2014). A dual coding approach to perception and cognition. In *Modes of perceiving and processing information* (pp. 39-51). Psychology Press.

Parisu, C. Z. L., Saputra, E. E., & Lasisi, L. (2025). Integrasi literasi sains dan pendidikan karakter dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, *5*(1), 864-872. https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2281

Pisa, O. E. C. D. (2019). Results (Volume I): What students know and can do. *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD): Paris, France*.

Pisa, O. E. C. D. (2022). Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. 2023. *URL https://doi. org/10.1787/53f23881-en*, *4*.

Pratama, D., Nugraha, W. S., & Mutaqin, E. J. (2023). Pengaruh media berbasis video animasi terhadap literasi sains siswa kelas IV dalam mata pelajaran IPA. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, *3*(1), 1-9. DOI:10.31980/caxra.v3i1.1986

Pratamasari, G., Wahyuni, S., Yusmar, F., Taniati, R., & Bachtiar, R. W. (2025). Literatur Review: Analisis Model Discovery Learning Berbasis Stem Pada Pembelajaran Ipa Terhadap Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa Smp. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(02), 280-290. https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/27661/14052

Putra, A. K., Kristanti, Q. V. D., & Oktavia, I. (2024). Pengaruh Project Based Learning Berbasis Lingkungan Terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, *24*(3). https://doi.org/10.30651/didaktis.v24i3.24311

Qurotunnisa, N., Nurzain, R. Z., Shofiyana, S., Khoerani, A., Nursiamy, M. A., Zahira, A., & Alindra, A. L. (2026). Implementasi Modul Ajar Para Penghuni Alam Untuk Meningkatkan Pemahaman Ekosistem Dan Sikap Peduli Lingkungan Pada Siswa SD Kelas 3. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *9*(1). https://doi.org/10.56338/jks.v9i1.9781

Tavana, M., Santos-Arteaga, F. J., Di Caprio, D., & Tierney, K. (2016). Modeling signal-based decisions in online search environments: a non-recursive forward-looking approach. *Information & Management*, *53*(2), 207-226. doi:10.1016/j.im.2015.10.002

Yanti, F. A., & Hamzah, S. (2024). *Statistik Parametrik (untuk Penelitian Pendidikan dilengkapi Praktik)*. Deepublish.

Yanti, Y., & Yusliani, E. (2020). *Meta-analisis: Pengaruh integrasi pendidikan lingkungan dalam pembelajaran IPA terhadap sikap peduli lingkungan siswa* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & management*, *43*(1), 15-27. https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004