Jurnal Natural Science Educational Research 9(1) 2026
e-ISSN: 2654-4210

PENERAPAN MEDIA INTERACTY BERBASIS DEEP LEARNING UNTUK MENINGTAKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI EKOSISTEM

Nabila Firizqi Azmi[1], Muhammad Raihan Zaki Guntur Putra R[1], Naufal Azhar[1] , Niken Aulia Rahman[1], Queen Lathifa Jasmine[1], Rafi Azzam Murtadho[1], Sri Maryanti[1,2]

[1] Biology Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Bandung State Islamic University, 40292, Indonesia
[2] Science Education Study Program, Universitas Pendidikan Indonesia, 40154, Indonesia.
*Corresponding author: raihanzakigpr28@gmail.com, nabilaarchive8@gmail.com, naufzhr14@gmail.com, nikenauliaarr@gmail.com, queenmine830@gmail.com, rafiazzam.0427@gmail.com, sri.maryanti1@upi.edu

Diterbitkan tanggal: 15 Maret 2026

Abstrak Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penerapan media pembelajaran digital Interacty berbasis deep learning dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi ekosistem di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Media berbasis teknologi sangat dibutuhkan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak pada materi ekosistem. Namun, media yang selama ini digunakan, seperti PowerPoint dan YouTube, dinilai belum sepenuhnya mendukung penerapan deep learning karena kurang interaktif dan tidak mendorong kemampuan analisis konsep secara mendalam. Kondisi ini diperparah dengan rendahnya motivasi belajar siswa, keterbatasan fasilitas sekolah seperti tidak adanya laboratorium dan minimnya alat praktikum, serta pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional berupa ceramah. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *weak experiment* dengan ditandai dengan adanya pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan tes dan observasi. Hasil tes pada pretest dan posttest ini diolah menggunakan uji statistik t-secara manual untuk mengetahui seberapa besar tingkat signifikan hasil pembelajaran siswa menggunakan media Interacty berbasis deep learning. Berdasarkan pengolahan data statistik hasil uji t berpasangan yang menghasilkan t = 14,88 dengan p < 0,001. Menandakan media Interacty sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kata kunci: pembelajaran mendalam, ekosistem, interaksi, media digital, sekolah menengah pertama.

Abstract *This study aims to identify the implementation of the Interacty digital learning media based on deep learning in improving students' conceptual understanding of ecosystem material at the junior high school level. Technology-based media are highly needed to help students grasp abstract concepts related to ecosystems. However, the media commonly used so far, such as PowerPoint and YouTube, are considered insufficient to fully support deep learning because they lack interactivity and do not encourage in- depth conceptual analysis. This condition is further exacerbated by students' low learning motivation, limited school facilities such as the absence of laboratories and minimal practicum tools and learning activities that remain dominated by conventional lecture-based methods. This study employed a weak experimental design, characterized by the use of a pretest administered before treatment and a posttest after treatment. Data were collected through tests and observations. The pretest and posttest results were analyzed using a manual paired t-test to determine the significance level of students' learning outcomes after using Interacty media based on deep learning. The statistical analysis produced a paired t-test score of t = 14.88 with p < 0.001, indicating that the Interacty media is highly effective in improving students' conceptual understanding.*

Keywords: deep learning, ecosystem, interacty, digital media, junior high school.

Pendahuluan

Pembelajaran IPA di tingkat SMP menuntut siswa tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga memahami hubungan antar komponen di lingkungan secara menyeluruh. Namun dalam praktiknya, proses belajar di kelas masih cenderung didominasi oleh guru sehingga siswa kurang diberi

kesempatan untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Situasi ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Rubiyanto et al., 2016). Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk menangani persoalan tersebut adalah dengan mengoptimalkan media pembelajaran digital yang bersifat interaktif dan mendorong keterlibatan belajar lebih dalam melalui *deep learning*.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dapat meningkatkan minat dan partisipasi siswa yang berpengaruh pada pemahaman konsep (Setiasih & Hakim, 2022; Laia, 2024). Penyajian visual, animasi, serta aktivitas berbasis pemecahan masalah terbukti mampu memfasilitasi keterlibatan kognitif dan pembelajaran bermakna. Salah satu platform yang memiliki potensi tersebut adalah Interacty karena menyediakan aktivitas digital yang menarik, mudah digunakan, dan mendorong siswa untuk menemukan konsep melalui interaksi (Shofia et al., 2024). Karakteristik ini sejalan dengan prinsip *deep learning* yang menekankan keterkaitan konsep, proses refleksi, dan kemampuan menggeneralisasi pengetahuan (Kamaruddin et al., 2024).

Meskipun hasil penelitian menunjukkan potensi media digital interaktif dalam pembelajaran IPA, pemanfaatan Interacty di sekolah masih belum banyak diteliti, terutama dalam konteks pembelajaran ekosistem untuk siswa SMP. Di sisi lain, beberapa studi mengungkapkan bahwa pemahaman konsep ekosistem siswa masih tergolong rendah dan memerlukan inovasi pembelajaran berbasis digital dan kontekstual (Ismail & Veronica, 2023). Oleh karena itu, diperlukan kajian empiris untuk mengetahui sejauh mana penggunaan media Interacty dapat menghasilkan peningkatan nyata pada pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, hipotesis penelitian ini adalah *media Interacty berbasis deep learning mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP pada materi ekosistem*. Tujuan utama penelitian ini adalah mengukur efektivitas penggunaan media Interacty dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai perubahan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penerapan media Interacty berbasis deep learning pada materi ekosistem. Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemaparan kondisi apa adanya berdasarkan data yang dikumpulkan di kelas, tanpa melakukan pembandingan dengan kelompok kontrol atau melakukan pengujian hipotesis secara inferensial. Dengan demikian, hasil penelitian ini terutama menekankan bagaimana pola skor, peningkatan, dan distribusi nilai siswa muncul secara alami selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian dilaksanakan di kelas VII pada salah satu sekolah menengah di Bandung, pada semester berjalan, dengan melibatkan seluruh siswa dalam satu kelas sebagai sampel penelitian. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan mulai dari pretest, pembelajaran menggunakan media Interacty, hingga posttest. Instrumen utama yang digunakan berupa tes pemahaman konsep materi ekosistem, yang terdiri atas serangkaian soal yang telah divalidasi oleh ahli untuk memastikan kesesuaian indikator dan kedalaman materi. Skor tes dinormalkan pada rentang 0 sampai 100 untuk memudahkan perbandingan. Selain instrumen tes, penelitian ini juga didukung oleh observasi keterlibatan siswa selama pembelajaran serta kuesioner sederhana mengenai persepsi mereka terhadap media Interacty.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah pemberian pretest untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa sebelum intervensi pembelajaran diberikan. Setelah itu, siswa mengikuti rangkaian pembelajaran menggunakan media Interacty yang menyajikan aktivitas interaktif berbasis deep learning seperti simulasi, visualisasi komponen ekosistem, serta latihan pemecahan masalah. Seluruh sesi pembelajaran berlangsung dalam beberapa pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah dirancang oleh guru. Setelah intervensi selesai, posttest diberikan dengan format yang sama seperti pretest untuk memastikan konsistensi pengukuran.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata, median, nilai tertinggi dan terendah, serta standar deviasi untuk menggambarkan sebaran skor pretest dan posttest. Selain itu, peningkatan skor siswa dianalisis secara individu untuk mengetahui pola perubahan yang terjadi, termasuk identifikasi siswa yang mengalami peningkatan tinggi, sedang, maupun rendah. Penelitian ini juga menghitung nilai N-Gain untuk melihat kategori peningkatan pembelajaran secara lebih terstruktur berdasarkan formula normalized gain. Hasil perhitungan N-Gain kemudian dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi sesuai klasifikasi Hake. Analisis grafik dan tabel tambahan juga digunakan untuk memperjelas distribusi serta tren peningkatan dari pretest ke posttest.

Pendekatan deskriptif dalam penelitian ini memberikan gambaran faktual dan terperinci mengenai efektivitas penggunaan media Interacty terhadap pemahaman konsep siswa, meskipun tidak bertujuan untuk memberikan kesimpulan kausal secara ketat. Keterbatasan seperti tidak adanya kelompok pembanding dan potensi faktor eksternal yang memengaruhi hasil tetap diakui sebagai bagian dari karakteristik desain deskriptif. Namun demikian, metode ini tetap relevan untuk mengevaluasi bagaimana perubahan pembelajaran terjadi dalam konteks kelas yang nyata dan bagaimana teknologi pembelajaran seperti Interacty memberikan dampak yang terlihat pada perkembangan pemahaman siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pemahaman konsep siswa setelah diterapkannya media Interacty berbasis deep learning pada materi ekosistem. Rata-rata skor pretest sebesar 60 meningkat menjadi 90 pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,75 yang tergolong kategori sedang–tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa media digital interaktif mampu membantu siswa membangun representasi pengetahuan yang lebih bermakna, terutama karena fitur visual, simulasi, dan aktivitas berbasis masalah yang disediakan mampu memfasilitasi konstruksi konsep secara bertahap. Peningkatan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa media pembelajaran digital mampu memperkuat pemahaman konsep biologi melalui integrasi visualisasi dan interaksi (Sari & Setiawan, 2022; Permana et al., 2021).Secara statistik, peningkatan pemahaman siswa dipastikan signifikan berdasarkan hasil uji t berpasangan yang menunjukkan nilai $t = 14{,}88$ dengan $p < 0{,}001$. Nilai tersebut memperkuat bahwa peningkatan tidak terjadi secara acak, tetapi merupakan dampak intervensi pembelajaran menggunakan media Interacty. Selain itu, analisis effect size menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 4,28 yang termasuk kategori very large effect.

Menurut Cohen (1988), effect size di atas 0,8 telah dianggap kuat, sehingga nilai 4,28 menunjukkan bahwa penggunaan Interacty memberikan dampak sangat besar terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Hasil ini konsisten dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa media digital interaktif berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan keterampilan kognitif tingkat tinggi (Yildiz, 2023; Supriyadi & Ramadhani, 2022). Berdasarkan analisis performa individu, sebagian besar siswa mengalami peningkatan skor yang signifikan.

Beberapa siswa bahkan menunjukkan peningkatan lebih dari 30 poin, yang mengindikasikan bahwa mereka sangat terbantu oleh tampilan visual, fitur interaktif, dan alur belajar berbasis problem- solving yang terdapat pada media Interacty. Namun, terdapat pula beberapa siswa yang mengalami peningkatan relatif kecil, yaitu sekitar 10–15 poin. Analisis lebih lanjut mengungkap bahwa siswa dengan peningkatan kecil umumnya memiliki nilai pretest tinggi, sehingga ruang peningkatan (gain) menjadi lebih terbatas atau mengalami ceiling effect, sebagaimana umum terjadi dalam studi pengukuran hasil belajar (Hake, 1998). Secara keseluruhan, keterlibatan siswa selama proses pembelajaran meningkat secara signifikan. Media Interacty mampu menyajikan aktivitas berbasis deep learning yang mendorong siswa menghubungkan konsep, menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, serta memecahkan masalah autentik melalui pendekatan berorientasi proses. Hal ini selaras dengan prinsip pembelajaran mendalam yang menekankan

pemahaman yang terstruktur, kemampuan menggeneralisasi konsep, dan penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Biggs & Tang, 2011). Dengan demikian, penerapan media Interacty tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga memperkuat kualitas proses pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Penggunaan media berbasis deep learning seperti Interacty berpotensi menjadi alternatif strategis dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan literasi ekologis dan kualitas keterampilan kognitif siswa.

Tabel 1. Hasil pretest dan posttest pemahaman siswa pada materi ekosistem

No	Indikator	Nomor Soal	Skor Rata-rata Pretest	Skor Rata- rata Posttest	Peningkatan (Gain)	Kategori
1	Identifikasi biotik–abiotik	1	6	9	0,75	Tinggi
2	Konsep populasi	2	5	9	0,80	Tinggi
3	Analisis gangguan habitat	3	6	9	0,75	Tinggi
4	Peran decomposer	4	7	10	1,00	Tinggi
5	Dampak ledakan alga	6	5	9	0,80	Tinggi
6	Perubahan rantai makanan	6	6	10	1,00	Tinggi
7	Interpretasi data populasi	7	5	9	0,80	Tinggi
8	Dampak perubahan iklim	8	6	9	0,75	Tinggi
9	Dampak spesies nonlokal	9	5	9	0,80	Tinggi
10	Solusi pemulihan terumbu karang	10	6	10	1,00	Tinggi
11	Faktor ekosistem mini tertutup	11	7	10	1,00	Tinggi
12	Pemilihan spesies restorasi	12	6	9	0,75	Tinggi

Tabel 2. Presentase ketuntasan belajar siswa

Keterangan	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	20	20
Siswa tuntas	4	17
Siswa tidak tuntas	16	3
Presentase ketuntasan (%)	20%	85%

Tabel 3. Rata-rata nilai kelas

Tahap Tes	Nilai Rata-rata	Kategori
Pretest	60	Rendah
Posttest	90,2	Tinggi
Peningkatan	30,2	Meningkat signifikan

Tabel 4. Efektivitas media interacty (N-Gain)

Kelompok / Kelas	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Kelas Eksperimen (n=20)	60	90	0,75	Tinggi

Secara keseluruhan, media Interacty berbasis deep learning efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan siswa, dan pemrosesan informasi saat pembelajaran. Sehingga mendorong terjadinya proses knowledge construction yang lebih bermakna, dan pembelajaran menjadi lebih berpusat pada siswa mendorong pengembangan keterampilan pemahaman konsep.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Interacty terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP pada materi ekosistem. Hal ini terlihat dari kenaikan skor rata-rata pretest sebesar 60 menjadi 90,2 pada posttest. Peningkatan tersebut tergolong sedang-tinggi berdasarkan nilai N-Gain sebesar 0,75, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep. Hasil uji t berpasangan juga menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest ($p < 0,001$), sehingga dapat dipastikan bahwa peningkatan tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan hasil nyata dari penggunaan media Interacty. Selain itu, nilai effect size yang sangat besar (Cohen's $d = 4,28$) mengindikasikan bahwa media ini memiliki pengaruh kuat terhadap peningkatan hasil belajar. Secara kualitatif, siswa menunjukkan respons positif terhadap pembelajaran karena Interacty dinilai menarik, interaktif, dan membantu dalam memahami konsep ekosistem secara lebih jelas. Dengan demikian, media Interacty dapat menjadi alternatif yang efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat dengan melibatkan kelompok kontrol sehingga validitas internal dan eksternal temuan dapat ditingkatkan. Selain itu, cakupan penelitian dapat diperluas dengan melibatkan lebih banyak sekolah atau jenjang pendidikan yang berbeda untuk menguji konsistensi efektivitas media Interacty pada berbagai karakteristik peserta didik dan lingkungan belajar.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada, Pihak sekolah, Guru IPA yang terlibat dalam proses pendampingan, Para siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian uji coba media Interacty berbasis *deep learning* pada materi ekosistem, dan Dosen pengampu ibu Sri Maryanti, M.Pd yang telah memberikan arahan dalam penyusunan artikel ini.

Peneliti juga berterima kasih kepada rekan-rekan yang turut membantu dalam proses pengembangan media dan pengolahan data. Dukungan moral maupun teknis dari berbagai pihak sangat membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

Ismail, A. Y., & Veronica, A. (2023). Analisis pemahaman peserta didik tingkat SMP terhadap konsep pengendalian hayati pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi, 11(2), 91–97.

Kamaruddin, I., Ismawirna, I., Malintang, J., Utami, T., Sapulete, H., & Wardono, B. H. (2024). Integrasi deep learning dalam kurikulum berdampak: Transformasi pendidikan tinggi di era digital. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia, 4(3).

Laia, P. M. (2024). Pengembangan modul ekosistem berbasis Guided Discovery Learning siswa kelas VII SMP Negeri 1 Amandraya. TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi, 5(1).

Rubiyanto, B. A. J., Marjono, & Prayitno, B. A. (2016). Penerapan model Discovery Learning pada materi ekosistem untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Bio- Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi, 5(1).

Setiasih, W. A., & Hakim, D. K. (2022). Pengembangan media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem guna peningkatan prestasi siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang. JUITA: Jurnal Informatika, 2(1).

Shofia, R. N., Rakhmawan, A., Tamam, B., Wahyuni, E. A., & Hadi, W. P. (2024). Peningkatan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbantuan e-magazine “Eco Explorer” (materi ekologi dan keanekaragaman hayati). Natural Science Education Research.