EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

INOVASI MODUL PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN KONSERVASI DI INDONESIA UNTUK SISWA KELAS VII SMP PANGUDI LUHUR SALATIGA

Maria Ndiken Mairapea[1], Marisa Christina Tapilouw*[2], Djohan[3]
Universitas Kristen Satya Wacana [1,2,3]
e-mail: marisa.tapilouw@uksw.edu

Diterima: *29/9/2026*; Direvisi: *20/10/2026*; Diterbitkan: *4/11/2026*

ABSTRAK

Pendidikan IPA berperan sangat penting dalam membentuk cara berpikir logis, sehingga siswa kesulitan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji keefektifan inovasi modul pembelajaran IPA pada materi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi untuk siswa kelas VII di SMP Pangudi Luhur Salatiga. Inovasi modul memuat konteks nyata berupa flora dan fauna endemik Papua yaitu burung Kasuari (*Cassuarius* sp) dan buah Merah *(Pandanus conoideus)* yang memiliki status konservasi *Least Concern* (LC). Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development *(R&D)* dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analyze, Design*, *Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Hasil penelitian pada tahap *development* menunjukan bahwa modul pembelajaran memenuhi kriteria sangat valid dengan rata-rata persentase dari ahli media sebesar 86,7% dan ahli materi sebesar 89,7%. Uji coba kelompok kecil memperoleh rata-rata total skor 82% dengan kriteria sangat layak. Pada tahap *implementation*, keterlaksanaan pembelajaran mencapai 88% pada pertemuan pertama dan 90% pada pertemuan kedua. Efektivitas modul meningkatkan hasil belajar diukur melalui penerapan pretes dan postes, yang menghasilkan nilai *N-gain* sebesar 0,30 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, inovasi modul pembelajaran dinyatakan valid, layak dan efektif untuk meingkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa mengenai materi keanekaragaman hayati dan konservasi.
Kata Kunci: *ADDIE, Buah Merah, Burung Kasuari, Pembelajaran IPA, Keanekaragaman Hayati dan Konservasi.*

ABSTRACT

Science education plays a very important role in shaping logical thinking, meanwhile convetional learning often fails to provide specific examples so that students have difficulty connecting the material to real life. This study aims to develop and test the effectiveness of science learning module innovations on biodiversity and conservation material for seventh grade students at Pangudi Luhur Junior High School, Salatiga. The module innovation contains real contexts in the form of endemic flora and fauna of Papua, namely the Cassowary (Cassuarius) and buah merah (Pandanus conoideus) both have a conservation status of Least Concern (LC). The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model including the stages of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The results of the study at this stage show that the module meets the criteria of very valid with an average percentage of media experts of 86.7% and material experts of 89.7%. Small group trials obtained an average total score of 82% with very feasible criteria. At the implementation stage, the implementation of learning reached 88% in the first meeting and increased to 90% in the second meeting. The module's effectiveness in improving learning outcomes was measured through the application of pretests and posttests, which resulted in an

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

N-gain value of 0.30, categorized as moderate. Based on these results, the learning module innovation was declared valid, feasible, and effective in improving students' understanding and learning outcomes regarding biodiversity and conservation.
Keywords: *ADDIE, Papuan red fruit, Kasuari bird, Science Learning, Biodiversity and Conservation.*

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA berperan sangat penting dalam membentuk cara berpikir logis dan sistematis siswa. ilmu pengetahuan tentang alam semesta, membangun rasa ingin tahu, dan melatih keterampilan ilmiah (Rahayu & Miterianifa, 2023). Dalam pembelajaran IPA, siswa dibekali dengan kemampuan esesnsial yang mewajibkan siswa untuk dapat merumuskan argumen yang didukung oleh bukti nyata. Hal ini bertujuan agar siswa terampil dalam memecahkan masalah yang ditemui dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun mengambil keputusan yang didasari oleh pengetahuan dan pemikiran rasional (Pamungkas et al., 2025). Menurut Trisianna et al. (2025) Suatu tantangan bagi guru IPA dalam menciptakan inovasi pembelajaran IPA yang bersifat fleksibel karena materi yang terkandung di dalamnya memuat fakta dan konsep bernalar.

Wibisiana et al. (2022) menegaskan kendala yaitu, buku ajar sulit dipahami karena didominasi teks, uraian materi panjang, dan minim ilustrasi. Akibatnya, siswa kesulitan menghubugnkan materi dengan kehidupan nyata, sehingga pemahaman hanya mencapai tingkat hafalan dari pada penerapan mendalam. Senada dengan hal ini, Marhami et al. (2023) menyimpulkan bahwa bahan ajar yang kurang bervariasi dan belum mendukung kemandirian belajar adalah pemicu utama kepasifan siswa.

Dengan pertimbangan kompleksitas materi IPA dibutuhkan inovasi pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara materi pelajaran dan pemahaman siswa secara komperhensif. Ritonga et al. (2025) menyatakan salah satu solusi yang dinilai sangat menjanjikan adalah dengan inovasi bahan ajar yang kontekstual yaitu, modul pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati dan konservasi. Lubis et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran IPA sangat cocok, mengingat sifat modul yang sistematis, runtut, dan mampu mengubah materi IPA yang sulit dipahami manjadi lebih sederhana.

Modul pembelajaran yaitu bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan Kurikulum tertentu dan memungkinkan siswa untuk belajar secara efektif dan mandiri (Triyanti & Sulistiyono 2023). Modul pembelajaran umumnya memuat isi/materi, gambar, dan latihan soal. Menurut Aulia et al. (2024) penggunaan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran membantu siswa dan guru agar dapat menyelesaikan tugas dan proyek tepat waktu. Selain itu, penelitian Aliyyah et al. (2025) menunjukan bahwa penggunaan modul pembelajaran terbukti memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Modul pembelajaran IPA yang dirancang secara efektif dan digunakan dalam konteks pemebelajaran nyata, terbukti mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa (Ulfa et al., 2023). Oleh karena itu, efektivitas modul pembelajaran IPA dapat dimanfaatkan secara langsung, untuk meningkatkan pemehaman siswa terhadap materi pembelajaran, salah satunya yaitu materi keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman hayati (kehati) mengacu pada variasi kehidupan di bumi, mencakup keragaman genetik, spesies, dan ekosistem (Yuliani et al., 2023). Indonesia dikenal sebagai negara *Megabiodiversity* yang menyimpan kehati yang melimpah, menjadikan salah satu pusat kehati terpenting di dunia. Konservasi kehati yaitu, upaya pengelolaan sumber daya alam

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

beserta ekosistem secara bijaksana untuk menjamin ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kehati (Abidat & Nugraheni, 2023). Penyampaian materi kehati dan konservasi kepada siswa kelas VII, memiliki relevansi dan kontekstual yang sangat kuat karena pada fase perkembangan ini, siswa berada pada tahap mulai mampu berpikir abstrak dan menyerap isu-isu sosial-lingkungan yang lebih kompleks. Yarmalinda et al. (2025) secara tegas mendukung identifikasi spesies endemik Papua, seperti Kasuari *(Casuarius* sp*)* dan buah Merah *(Pandanus conoideus),* yang diperkenalkan dalam proses pembelajaran guna menumbuhkan keterlibatan siswa dalam proyek konservasi nyata. Hal ini didasarkan pada keprihatinan mendalam terhadap isu-isu lingkungan krusial di Papua, yaitu deforestasi yang dapat berpotensi mengancam habitat satwa endemik, serta tentangan dalam melestarikan dan mengelola pemanfaatan buah Merah. Hal ini sejalan dengan temuan dari Adinata & setiawan (2024) bahwa inisiatif konservasi yang melibatkan partisipasi siswa secara langsung melalui pembelajaran merupakan langkah yang sangat penting.

Inovasi modul pembelajaran perlu dipripritaskan karena modul pembelajaran yang saat ini digunakan terlalu tekstual dan kurang mamfasilitasi eksploratif mandiri siswa (Jonvi et al., 2023). Modul inovatif ini berpeluang untuk memfasilitasi adaptasi kurikulum secara penuh dengan menyelaraskan materi kehati dengan aktivitas siswa, berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP). Inovasi modul pembelajaran IPA yang dilakukan oleh Ekawati (2022) pada materi usaha dan pesawat sederhana kelas VII. Oleh karena itu, penelitian ini mereplikasi pola inovasi sebelumnya pada materi kehati. Inovasi modul pembelajaran sejalan dengan tantangan alam Papua, yang memiliki kehati sangat tinggi, tetapi rentan terhadap ancaman seperti deforestasi. Modul ini menawarkan studi kasus kehati flora dan fauna endemik Papua selain materi dalam buku teks.

Dalam penelitian yang dilakukan Batigin et al. (2024), memaparkan hasil inovasi pembelajaran melalui perancangan modul pembelajaran IPA yang dikembangkan di MTs/SMP, Papua. Dengan menggabungkan aspek flora dan fauna endemik ke dalam modul pembelajaran, guru dapat memperkenalkan kehati. Hasil penelitian ini didukung oleh Risamasu et al. (2023) yaitu memperkenalkan kehati melalui pembelajaran, serta memanfaatkan ligkungan sekitar. Melalui modul pembelajaran yang dirancang secara kontekstual, siswa didorong untuk menguasai informasi dan menumbuhkan rasa tanggung jawab yang mendalam terhadap kehati. Menurut Tapilouw (2016), pembelajaran kontekstual terkait lingkungan sebagai upaya meningkatkan kesadaran siswa terhadap masalah lingkungan. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran kontekstual, melalui kegiatan mengidentifikasi flora dan fauna endemik di lingkungan sekitar, dan merumuskan solusi konservasi yang dapat diterapkan, siswa secara alami merasakan hubungan erat antara pembelajaran dan realitas kehidupan sehari-hari (Firmansyah et al., 2025).

Berdasarkan permasalahan mendasar mengenai modul pembelajaran yang kurang kontekstual dan cenderung tekstual, dibutuhkan inovasi modul pembelajaran agar mampu menjembatani pembelajaran IPA di sekolah dengan konteks nyata . Inovasi modul pembelajaran terletak pada penggunaan materi kehati flora dan fauna endemik Papua, yaitu buah merah dan burung kasuari. Inovasi modul pembelajaran ini memanfaatkan data status konservasi tersebut, untuk memperkenalkan flora dan fauna endemik kepada siswa. Tujuannya agar siswa terlibat dalam menjaga kehati di Indonesia dan menanamkan nilai-nilai konservasi melalui media pembelajaran IPA. Penelitian ini bertujuan untuk (1) melakukan inovasi modul pembelajaran IPA pada materi keanekaragaman hayati kelas VII, (2) menguji keefektivan modul pembelajaran keanekaragaman hayati untuk memastikan bahwa modul inovatif ini berhasil dalammeningkatkan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran dan memfasilitasi siswa dalam

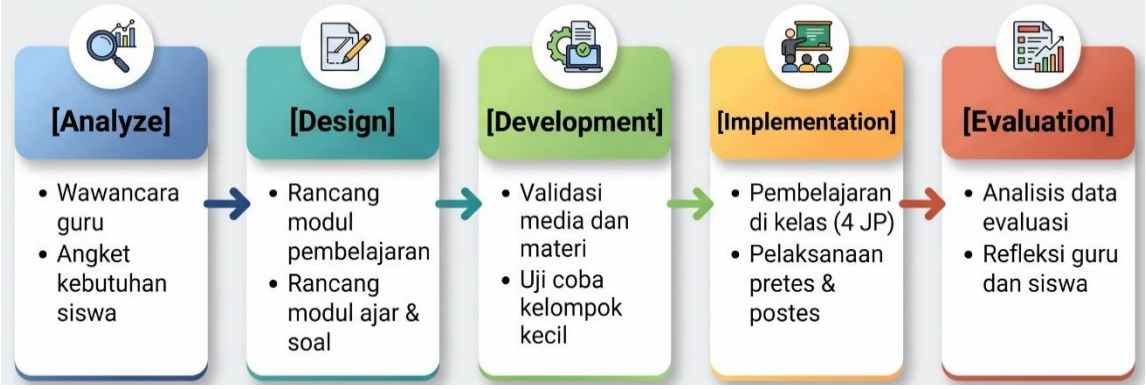
Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

berbagai kegiatan eksploratif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model ADDIE (Sugiyono, 2015). Prosedur pengembangan terdiri atas lima tahapan terstruktur yang meliputi *Analyze* (analisis kebutuhan), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan produk), *Implementation* (penerapan pembelajaran), dan *Evaluation* (evaluasi produk). Model ADDIE dipilih karena tahapan kerjanya tersusun sistematis dan memberikan ruang bagi perbaikan berkelanjutan pada setiap fase. Alur kerja operasional penelitian disajikan secara sistematis pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian Pengembangan Model ADDIE

Prosedur penelitian pada Gambar 1 diawali dengan tahap *Analyze* untuk memetakan kebutuhan siswa dan guru, kemudian dilanjutkan dengan perancangan kerangka modul pada tahap *Design*. Tahap *Development* pada Gambar 1 memfokuskan kegiatan pada produksi modul, pengujian validitas instrumen oleh para ahli, serta pelaksanaan uji coba pada kelompok terbatas. Setelah dinyatakan memenuhi kriteria valid, modul diterapkan di ruang kelas pada tahap *Implementation* dan dievaluasi menyeluruh pada tahap *Evaluation* sebagaimana tergambar pada bagan alir tersebut. Alur ADDIE pada Gambar 1 menjamin produk akhir memiliki kelayakan pedagogis yang terukur sebelum digunakan luas.

Tahap *Design* berfokus pada penyusunan kerangka modul ajar, tujuan pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka, serta instrumen tes pilihan ganda. Tahap *Development* meliputi proses penulisan draf modul, integrasi ilustrasi digital menggunakan aplikasi Canva, serta validasi instrumen oleh ahli materi dan ahli media. Setelah memperoleh masukan dari validator, produk direvisi dan diujicobakan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 30 siswa kelas VII. Uji coba ini bertujuan untuk menilai keterbacaan teks, daya tarik tata letak, dan kemudahan navigasi modul sebelum diterapkan pada pembelajaran formal.

Tahap *Implementation* dilaksanakan di kelas VII SMP Pangudi Luhur Salatiga selama dua pertemuan tatap muka dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (4 × 40 menit). Pembelajaran mengintegrasikan modul inovasi dengan sintaks model pembelajaran berbasis masalah untuk memfasilitasi diskusi isu deforestasi dan konservasi satwa. Pengukuran peningkatan pemahaman konsep kognitif dilakukan menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* yang memuat 20 butir soal pilihan ganda tervalidasi. Tahap *Evaluation* menganalisis keterlaksanaan proses pembelajaran serta respons siswa terhadap modul yang digunakan selama kegiatan berlangsung (Sugihartini & Yudiana, 2018).

Data dikumpulkan melalui pedoman wawancara, angket kebutuhan, lembar validasi ahli, angket respon siswa, serta lembar tes hasil belajar. Data respon angket diolah secara deskriptif persentase menggunakan formula baku:

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
P = persentase kelayakan yang dicari
F = jumlah skor mentah perolehan data
N = skor maksimum kriteria ideal

Tingkat validitas dan kelayakan produk dikelompokkan ke dalam kategori sangat valid (86%–100%), valid (71%–85%), cukup valid (56%–70%), kurang valid (41%–55%), dan tidak valid (25%–40%). Efektivitas modul dalam meningkatkan hasil belajar dihitung menggunakan formula *normalized gain* (*N-gain*) berdasarkan selisih skor *pretest* dan *posttest*. Kriteria nilai *N-gain* dikelompokkan menjadi tiga tingkatan, yaitu kategori tinggi ($g \geq 0{,}70$), kategori sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan kategori rendah ($g < 0{,}30$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analyze* mengungkap bahwa guru IPA SMP Pangudi Luhur Salatiga telah menerapkan Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013 dengan memanfaatkan proyektor serta lingkungan sekolah. Kendati demikian, sekolah belum memiliki modul suplemen mandiri yang secara khusus memuat materi keanekaragaman hayati dan konservasi flora fauna endemik Indonesia Timur. Seluruh siswa kelas VIII yang menjadi responden analisis kebutuhan menyatakan telah mengenal konsep keanekaragaman hayati dari pembelajaran sebelumnya. Namun, data menunjukkan bahwa seluruh siswa (100%) belum pernah menggunakan modul IPA yang mengangkat studi kasus keanekaragaman hayati Papua, sementara penggunaan modul mandiri pada materi sistem organ tubuh masih sangat rendah di bawah 10%.

Tahap *Design* memetakan struktur isi modul yang mengacu pada capaian pembelajaran fase D pada Kurikulum Merdeka. Perancangan tata letak visual dikerjakan melalui aplikasi Canva dengan menetapkan skala ketebalan garis gambar pada tingkat 4 untuk menjaga keselarasan estetika. Pemilihan tipografi mengombinasikan *font* Cooper Hewitt untuk keterbacaan teks utama dan League Spartan untuk judul bab. Bagian sampul depan (*cover*) dirancang secara khusus untuk memvisualisasikan flora dan fauna khas Papua dalam satu kesatuan ekosistem alami. Tampilan tata letak halaman sampul modul yang telah dirancang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Sampul (*Cover*) Modul Pembelajaran IPA

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

Desain sampul pada Gambar 2 memuat visualisasi burung kasuari dan tanaman buah merah yang merepresentasikan kekhasan materi modul keanekaragaman hayati Papua. Ilustrasi pada Gambar 2 memadukan dokumentasi lapangan asli dari warga lokal di Papua dengan sentuhan grafis digital yang proporsional. Struktur sampul pada Gambar 2 dirancang komunikatif agar menarik minat baca siswa saat pertama kali menerima modul ajar. Tata letak visual yang teratur memudahkan siswa mengenali identitas materi serta tingkatan kelas sasaran modul.

Modul pembelajaran yang dikembangkan tersusun atas 17 halaman yang terbagi ke dalam bagian pendahuluan, isi materi, dan penutup. Bagian pendahuluan memuat halaman judul, kata pengantar, daftar isi, glosarium istilah, dan peta konsep keanekaragaman hayati. Bagian isi memuat tiga topik utama, yaitu pembagian wilayah fauna Indonesia menurut Garis Wallace dan Garis Weber, metode konservasi *in-situ* dan *ex-situ*, serta pengayaan flora fauna endemik Papua. Contoh pelestarian *in-situ* disajikan melalui profil Taman Nasional Wasur di Merauke, sedangkan konservasi *ex-situ* merujuk pada Taman Satwa Yamai Atid Merauke yang merawat rusa (*Cervus timorensis*).

Materi pengayaan fauna menguraikan tiga taksonomi burung kasuari, yaitu kasuari gelambir tunggal (*Casuarius unappendiculatus*), kasuari gelambir ganda (*Casuarius casuarius*), dan kasuari kerdil (*Casuarius bennetti*). Materi pengayaan flora mengulas buah merah (*Pandanus conoideus*) sebagai variasi keanekaragaman tingkat genetik yang memiliki nilai farmakologis dan ekonomis bagi masyarakat adat Papua. Setiap sajian foto dilengkapi dengan tautan *QR Code* yang terhubung ke portal berita daring terverifikasi agar siswa dapat menelusuri keaslian dokumentasi. Modul juga dilengkapi informasi status keterancaman spesies berdasarkan basis data *Red List* dari IUCN untuk menumbuhkan pemahaman konservasi global.

Uji validasi pada tahap *Development* menghasilkan persentase rata-rata ahli media sebesar 86,7% dan ahli materi sebesar 89,7% yang keduanya memenuhi kriteria sangat valid. Validator menyarankan perbaikan jarak margin, penyesuaian pilihan kata instruksi apersepsi, serta pengayaan peta persebaran pohon damar di wilayah peralihan. Uji kelayakan pada kelompok kecil yang melibatkan 30 siswa kelas VII memperoleh rata-rata skor sebesar 82% dengan predikat sangat layak. Siswa merespons positif tampilan visual modul serta aktif mengajukan pertanyaan saat menyelesaikan latihan soal di akhir modul.

Tahap *Implementation* yang berlangsung selama dua pertemuan mencatatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 88% pada pertemuan pertama dan meningkat menjadi 90% pada pertemuan kedua. Pada pertemuan pertama, guru membimbing siswa membaca teks dan mendiskusikan peran IUCN, sedangkan pertemuan kedua difokuskan pada pemecahan masalah ancaman deforestasi melalui presentasi kelompok. Efektivitas modul terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dievaluasi melalui pemberian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Rekapitulasi perolehan nilai hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis *N-gain* Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Parameter Evaluasi	Nilai Rerata	Kategori Ketercapaian
Pretest	65	-
Posttest	75	-
N-gain	0,30	Sedang

Tabel 1 menyajikan data peningkatan penguasaan materi keanekaragaman hayati sebelum dan sesudah penggunaan modul inovasi di kelas VII. Nilai rata-rata siswa pada Tabel 1 mengalami peningkatan sebesar 10 poin, yaitu dari skor awal 65 saat *pretest* menjadi 75 pada pelaksanaan *posttest*. Perhitungan statistik pada Tabel 1 menghasilkan indeks *N-gain* sebesar

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

0,30 yang berada dalam batas kategori sedang. Data pada Tabel 1 mengonfirmasi bahwa penerapan modul inovasi IPA memberikan dampak positif terhadap capaian kognitif siswa dalam mempelajari konsep keanekaragaman hayati dan konservasi.

Pembahasan

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan pentingnya integrasi konteks lokal ke dalam modul pembelajaran IPA di tingkat sekolah menengah pertama. Ketiadaan bahan ajar yang mengupas flora dan fauna Papua secara mendalam membuka peluang inovasi modul ajar yang relevan dan kontekstual (Arini & Sulistiyono, 2023). Modul IPA yang dirancang terstruktur mampu mengatasi kelemahan buku teks konvensional dan menjadi media belajar mandiri yang fleksibel bagi siswa (Ekawati, 2022). Pengayaan spesies endemik seperti kasuari dan buah merah memperluas literatur sains lokal yang selama ini jarang diangkat dalam buku ajar nasional (Batigin et al., 2024).

Pemanfaatan aplikasi Canva mempermudah perancangan tata letak visual modul secara estetis dan komunikatif bagi siswa remaja (Aliyyah et al., 2025). Desain grafis yang terpadu membantu siswa menyerap informasi fakta sains mengenai ancaman kepunahan satwa langka secara sistematis (Jonvi et al., 2023). Keterpaduan antara materi sains dan tujuan kurikulum menjamin materi ajar tetap berada pada koridor capaian pembelajaran IPA fase D (Wibisiana et al., 2022). Penyajian status konservasi satwa Papua menumbuhkan kesadaran ekologis siswa mengenai tanggung jawab melestarikan kekayaan hayati Nusantara (Yarmalinda et al., 2025).

Aktivitas pembelajaran yang dirancang dalam modul mendorong siswa mengembangkan keterampilan bernalar ilmiah melalui penelusuran masalah (Puspita et al., 2024). Pembelajaran berbasis masalah menuntun siswa mengidentifikasi ancaman degradasi lingkungan melalui kerja sama kelompok yang komunikatif (Tapilouw, 2016). Kualitas modul ajar didukung oleh perolehan validasi ahli yang mencapai 87% pada aspek kelayakan dan 85% pada aspek penyajian materi (Yuniarti et al., 2021). Masukan dari para validator memastikan bahwa aspek bahasa dan struktur instruksional modul telah memenuhi standar kelayakan isi modul IPA sekolah menengah (Ulfa et al., 2023).

Keterlibatan guru dalam mendampingi kegiatan diskusi terbukti membantu siswa memahami konsep-konsep ekologis yang masih asing (Lubis et al., 2021). Pembelajaran kontekstual yang mengkaji ancaman deforestasi terbukti efektif mendorong terbentuknya sikap peduli terhadap kelestarian ekosistem (Firmansyah et al., 2025). Penggunaan lembar kerja kolaboratif memberi ruang bagi siswa untuk merumuskan solusi atas kepunahan satwa endemik secara rasional (Pamungkas et al., 2025). Pembelajaran kontekstual berbasis studi kasus lokal terbukti nyata dalam memperkuat literasi konservasi dan keaktifan berpendapat siswa di kelas (Adinata & Setiawan, 2024; Trisianna et al., 2025).

Efektivitas modul ditunjukkan oleh perolehan indeks *N-gain* sebesar 0,30 yang berada pada kategori sedang (Triyanti & Sulistiyono, 2023). Peningkatan hasil belajar ini membuktikan bahwa pengayaan materi flora dan fauna Papua berhasil meningkatkan pemahaman kognitif siswa kelas VII selama dua kali pertemuan. Walaupun telah berada pada kategori sedang, alokasi waktu pembelajaran perlu ditambah pada penelitian lanjutan agar eksplorasi materi dapat berlangsung lebih mendalam. Hasil evaluasi akhir membuktikan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan berhasil mencapai kriteria valid, layak, dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran sains di sekolah.

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Vol. 6, No. 4, Oktober-Desember 2026
e-ISSN : 2807-8659 | p-ISSN : 2807-8829
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/educator

KESIMPULAN

Pengembangan inovasi modul pembelajaran IPA materi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi berbasis flora fauna endemik Papua berhasil memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase 86,7% dari ahli media dan 89,7% dari ahli materi, serta meraih kriteria sangat layak sebesar 82% pada uji coba kelompok kecil. Modul ini terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMP Pangudi Luhur Salatiga, yang dibuktikan dengan kenaikan nilai rata-rata dari 65 pada *pretest* menjadi 75 pada *posttest* serta perolehan indeks *N-gain* sebesar 0,30 dalam kategori sedang. Keberadaan modul ini berhasil memfasilitasi pembelajaran kontekstual yang menghubungkan konsep biodiversitas dengan isu konservasi nyata di Indonesia.

Guru IPA disarankan memanfaatkan modul pembelajaran ini sebagai sumber belajar pengayaan untuk mengenalkan keanekaragaman hayati kawasan Indonesia Timur secara interaktif di ruang kelas. Sekolah diharapkan dapat memfasilitasi penyediaan bahan ajar berbasis kearifan lokal guna menumbuhkan literasi lingkungan dan karakter peduli alam pada peserta didik. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas modul ini pada cakupan populasi sekolah yang lebih luas serta memperpanjang alokasi pertemuan implementasi agar capaian hasil belajar siswa dapat meningkat secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Abidat, A. H., & Nugraheni, N. (2024). Peran konservasi lingkungan sebagai upaya mencapai Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Kajian Ilmiah dan Pendidikan Geografi*, *7*(1), 1–6. https://doi.org/10.33603/jpg.v7i1.4480862

Adinata, T., & Setiawan, J. B. (2024). Peran pembelajaran berbasis lingkungan dalam menumbuhkan kesadaran konservasi pada siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan dan Biologi*, *1*(3), 35–40. https://doi.org/10.61132/jucapenbi.v1i3.184

Aliyyah, S. R., Pangesthi, L., & Dewi, I. H. P. (2025). Pengembangan e-modul berbasis flipbook materi pertolongan pertama pada kecelakaan kerja (P3K) untuk siswa SMK kuliner. *Jurnal Profesi Pendidikan*, *7*(2), 232–238. https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.2903

Arini, W., & Sulistiyono, S. (2023). Analisis kebutuhan LKPD POE (predict, observe, explain) di SMP Sabillah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, *17*(1), 129–139. https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2385

Aulia, M., Khairunnisa, Y., & Sari, M. M. (2024). Pengembangan modul project based learning Kurikulum Merdeka pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati di Indonesia dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 24 Banjarmasin. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, *3*(7), 2205–2217.

Batigin, R. W., Irianti, M., & Sutomo, E. (2024). Pengembangan e-modul IPA berbasis kearifan lokal Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan IPA*, *6*(3), 758–765. https://doi.org/10.29100/jpi.v6i3.4811

Ekawati, N. E. (2022). Peningkatan pemahaman konsep IPA dengan menggunakan e-modul berbasis flipbook pada materi usaha dan pesawat sederhana kelas VIII MTs Negeri 2 Magelang. *Journal of Physical Education*, *4*(1), 19–22. https://doi.org/10.30998/npjpe.v4i1.1044

Firmansyah, F., Rahayu, M., & Ginanjar, G. (2025). Peningkatan kemampuan literasi konservasi melalui e-modul keanekaragaman hayati di Cagar Alam Rawa Danau

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

berbasis discovery learning pada siswa SMA. *Jurnal Biologi & Pendidikan Biologi*, *10*(1), 58–64.

Jonvi, P. N., Munir, S., David, D., & Iman, A. (2023). Pengembangan modul berbasis forward and backward chaining dalam peningkatan kemandirian belajar. *Assabiqun: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, *5*(3), 839–850. https://doi.org/10.36088/assabiqun.v5i3.3332

Lubis, M., Sunarto, A., & Walid, A. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pemanasan global untuk melatih kemampuan literasi sains siswa SMP. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, *12*(2), 206–214. https://doi.org/10.31764/paedagoria.v12i2.4957

Pamungkas, Z. S., Prasetya, F. B., Aini, M., & Amrullah, J. D. R. (2025). Problem based learning bermuatan SSI sebagai pemberdayaan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPA: Kerangka konseptual. *Al-Kawnu: Jurnal Pendidikan Sains dan Biologi*, *4*(2), 1–15. https://doi.org/10.18592/ak.v4i2.16122

Puspita, J. F., Patonah, S., & Sukamanto, S. (2024). Pengembangan modul ajar IPAS berbasis STEM untuk mewujudkan keterampilan dasar berpikir ilmiah siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *8*(2), 1235–1245. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7319

Rahayu, N., & Miterianifa, M. (2023). Karakter rasa ingin tahu siswa dalam hasil belajar IPA. *Jurnal Basicedu*, *7*(5), 2986–2992. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5715

Risamasu, P. V. M., Pieter, J., & Gunada, I. W. (2023). Pengembangan bahan ajar IPA SMP tema perpindahan kalor berkonteks etnosains Jayapura Papua. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *8*(1), 948–958. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1322

Ritonga, A. Z., Ulfa, S. W., & Siregar, L. N. (2023). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis potensi lokal pembuatan minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth) di Kabupaten Aceh Tamiang. *Menara Pendidikan*, *9*(2), 214–228. https://doi.org/10.18592/moe.v9i2.10038

Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan media instruksional edukatif (MIE) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, *15*(2), 278–286. https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.

Tapilouw, M. C. (2016). Teacher's knowledge exploration about environmental problems in order to enhance problem based learning. Dalam *Proceedings of the 2016 International Conference on Mathematics and Science Education* (hlm. 218–222). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.50

Triyanti, M., & Sulistiyono, S. (2023). Pengembangan modul IPA project based learning (PjBL) untuk meningkatkan pengetahuan konseptual dan faktual siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, *17*(2), 270–280. https://doi.org/10.31540/jpp.v17i2.2624

Trisianna, J. A., Tapilouw, M. C., & Sucahyo, S. (2025). Biodiversity flashcard: Inovasi media pembelajaran IPA sub materi keanekaragaman hayati dan konservasi kelas VII. *Lensa: Jurnal Kependidikan IPA*, *15*(1), 45–56. https://doi.org/10.24929/lensa.v15i1.629

Ulfa, S. W., Herni, Z., & Sinaga, H. A. (2023). Pengembangan modul biologi materi keanekaragaman hayati berbasis pendidikan karakter paradigma wahdatul ulum di

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138

Sekolah TRITECH Informatika Terintegrasi di Medan. *Jurnal Bionatural*, *10*(2), 73–88. https://doi.org/10.61290/bio.v10i2.715

Wibisiana, M. A. P., Suardana, N., & Sastrawidana, D. K. (2022). Pengembangan e-modul pembelajaran IPA SMP kelas VII berbasis komik berpendekatan jelajah alam sekitar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *12*(3), 700–713. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.632

Yarmalinda, D., Imron, M., & Maria, A. (2025). Pengembangan modul berbasis kearifan lokal Papua menggunakan model inquiry learning pada materi konservasi keanekaragaman hayati. *Biology and Education Journal*, *5*(1), 11–24. https://doi.org/10.25299/baej.2025.22434

Yuliani, E. L., Heri, V., Bakara, D. O., Sammy, J., & Ariesta, D. L. (2023). *Keanekaragaman hayati: Pengenalan materi untuk pengembangan Kurikulum Merdeka dan muatan lokal sekolah dasar dan sekolah menengah pertama di Kabupaten Kapuas Hulu*. CIFOR & Yayasan Riak Bumi.

Yuniarti, I., Karma, N., & Istiningsih, S. (2021). Pengembangan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal tema cita-citaku subtema aku dan cita-citaku kelas IV. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *6*(4), 691–697. https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.318

Copyright (c) 2026 EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan
https://doi.org/10.51878/educator.v6i4.16138