

Pengembangan Modul Ajar Biologi Berbasis *Etnobotani* pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa di SMA

Sri Fitri Ramadhani^{1*}, Darwis¹, Syamsu Rijal¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Puangrimaggalatung

*e-mail korespondensi: Srifitrisri888@gmail.com

Keywords:

Biology teaching module; Ethnobotany; Biodiversity; ADDIE model; Learning outcomes.

ABSTRACT

Biodiversity is one of the essential topics in Biology learning, yet students often experience difficulties in understanding the concepts because learning materials are generally less contextual and do not integrate local knowledge. Incorporating ethnobotanical knowledge into teaching materials is expected to enhance students' understanding and appreciation of local biological resources. This study aimed to develop an ethnobotany-based Biology teaching module on biodiversity material and to determine its validity, practicality, and effectiveness. This research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of two expert validators and 22 tenth-grade students of UPT SMA Negeri 9 Wajo. The research instruments included validation sheets, student response questionnaires, and learning achievement tests in the form of pretests and posttests. The results showed that the developed module obtained a validity score of 91.6%, which was categorized as highly valid. The practicality level based on students' responses reached 91.55%, indicating that the module was highly practical. The effectiveness of the module was demonstrated by the improvement in students' learning outcomes, with an average pretest score of 62.72 and an average posttest score of 93.18, as well as an N-Gain score of 0.81, which was classified as high. Therefore, the ethnobotany-based Biology teaching module was considered valid, practical, and effective for use in biodiversity learning.

Kata Kunci:

Modul ajar Biologi;
Etnobotani;
Keanekaragaman hayati;
Model ADDIE; Hasil belajar.

ABSTRAK

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran Biologi, namun peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsepnya karena bahan ajar yang digunakan cenderung kurang kontekstual dan belum mengintegrasikan potensi lokal. Pemanfaatan pengetahuan etnobotani ke dalam bahan ajar diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih nyata sekaligus meningkatkan apresiasi terhadap sumber daya hayati di lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati serta mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas dua validator ahli dan 22 peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, angket respon peserta didik, serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memperoleh nilai validitas sebesar 91,6% dengan kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan berdasarkan respon peserta didik mencapai 91,55% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan modul ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar peserta didik dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 62,72 dan *posttest* sebesar 93,18 serta nilai *N-Gain* sebesar 0,81 yang termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, modul ajar Biologi berbasis etnobotani dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Keanekaragaman Hayati.

Submitted: 10-05-2026;

Accepted: 15-06-2026;

Published: 30-06-2026



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Proses pembelajaran yang bermakna dan kontekstual sangat diperlukan agar peserta didik mampu menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman nyata di lingkungan sekitarnya. Pembelajaran yang

mengintegrasikan budaya lokal dan lingkungan sekitar terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir, serta pengalaman belajar peserta didik (Herlinawati & Suhartini, 2025). Selain itu, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat memperkuat identitas budaya serta meningkatkan relevansi materi yang dipelajari peserta didik (Hidayat et al., 2023).

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran adalah ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis sehingga memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing (Aziszhah & Nur Asyiah, 2021). Penggunaan modul dalam pembelajaran diketahui mampu meningkatkan motivasi belajar, aktivitas peserta didik, serta hasil belajar karena materi disajikan secara terstruktur dan menarik (Ernawati et al., 2021). Pengembangan modul berbasis etnosains juga diketahui dapat meningkatkan literasi sains peserta didik (Khairunisa et al., 2025). Selain itu, modul berbasis *problem-based learning* yang terintegrasi etnobotani mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik (Suhartati et al., 2025). Pengembangan e-modul bermuatan etnobotani yang dipadukan dengan teknologi digital juga efektif dalam meningkatkan keterampilan sains peserta didik (Nugraheni et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan modul yang memanfaatkan potensi lokal menjadi salah satu alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna.

Dalam pembelajaran Biologi, materi Keanekaragaman Hayati memiliki karakteristik yang sangat dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga perlu diajarkan melalui pendekatan yang kontekstual. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah etnobotani, yaitu kajian mengenai hubungan masyarakat dengan tumbuhan yang dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan. Pendekatan etnobotani memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep keanekaragaman hayati, tetapi juga mengenal pemanfaatan tumbuhan lokal sebagai bagian dari pengetahuan tradisional masyarakat (Apriansyah et al., 2024). Pembelajaran berbasis etnobotani juga dilaporkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, aktivitas belajar, sikap peduli lingkungan, serta kesadaran peserta didik terhadap pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati dan kearifan lokal (Juniartin, 2023). Penggunaan bahan ajar Angiospermae berbasis etnobotani terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik (Sunariyati & Miranda, 2020). Selain itu, pengembangan e-modul berbasis etnobotani pada tradisi lokal dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar Biologi karena mampu menghubungkan konsep ilmiah dengan budaya masyarakat setempat (Auliyaur Rohmah et al., 2025).

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di UPT SMA Negeri 9 Wajo menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan belum banyak mengintegrasikan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Peserta didik juga membutuhkan bahan ajar yang menarik, mudah dipahami, dan kontekstual. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik (Ernawati et al., 2021).

Kabupaten Wajo memiliki beragam tumbuhan pangan lokal yang dimanfaatkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan berpotensi dijadikan sumber belajar pada materi

Keanekaragaman Hayati. Namun, potensi tersebut belum banyak dimanfaatkan dalam penyusunan bahan ajar di sekolah. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati yang mengintegrasikan pemanfaatan tumbuhan pangan lokal Kabupaten Wajo. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati serta mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Penelitian dilaksanakan di Desa Patila, Kecamatan Pammana, Kabupaten Wajo dan UPT SMA Negeri 9 Wajo. Subjek penelitian terdiri atas dua validator ahli, satu guru Biologi, masyarakat lokal sebagai informan etnobotani, dan 22 peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, angket (angket kebutuhan peserta didik dan respon peserta didik), lembar validasi, dokumentasi, dan tes hasil belajar. Data validasi dianalisis menggunakan persentase kevalidan, data respon peserta didik dianalisis menggunakan persentase kepraktisan, sedangkan data hasil belajar dianalisis menggunakan skor N-Gain untuk menentukan keefektifan modul. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang telah ditetapkan sehingga dapat diketahui kelayakan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati. Tahapan penelitian mengikuti model *ADDIE* sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan pengembangan modul ajar melalui:

- (a) Analisis kebutuhan guru terkait penggunaan bahan ajar dan proses pembelajaran Biologi di sekolah;
- (b) Analisis kebutuhan peserta didik untuk mengetahui minat dan kebutuhan terhadap modul ajar berbasis etnobotani;
- (c) Analisis materi Keanekaragaman Hayati berdasarkan capaian pembelajaran yang berlaku;
- (d) Analisis potensi etnobotani tumbuhan pangan lokal masyarakat Desa Patila sebagai sumber belajar yang relevan dengan materi pembelajaran.

Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rancangan modul ajar yang akan dikembangkan.

Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan desain awal modul ajar dengan kegiatan sebagai berikut:

- (a) Menyusun capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator pembelajaran;
- (b) Menentukan struktur dan sistematika modul ajar;
- (c) Menyusun materi Keanekaragaman Hayati yang diintegrasikan dengan informasi etnobotani tumbuhan pangan lokal;
- (d) Mendesain tampilan modul meliputi sampul, tata letak, ilustrasi, dan komponen pendukung pembelajaran;
- (e) Menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket respon peserta didik, dan soal evaluasi.

Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk modul berdasarkan rancangan yang telah disusun. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- (a) Mengembangkan modul ajar Biologi berbasis etnobotani sesuai desain yang telah dibuat;
- (b) Melakukan validasi modul kepada validator ahli untuk menilai aspek format, bahasa, dan isi.
- (c) Melakukan validasi instrumen penelitian;
- (d) Merevisi modul berdasarkan saran dan masukan validator, kemudian melakukan validasi ulang hingga diperoleh produk yang layak untuk diujicobakan.

Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

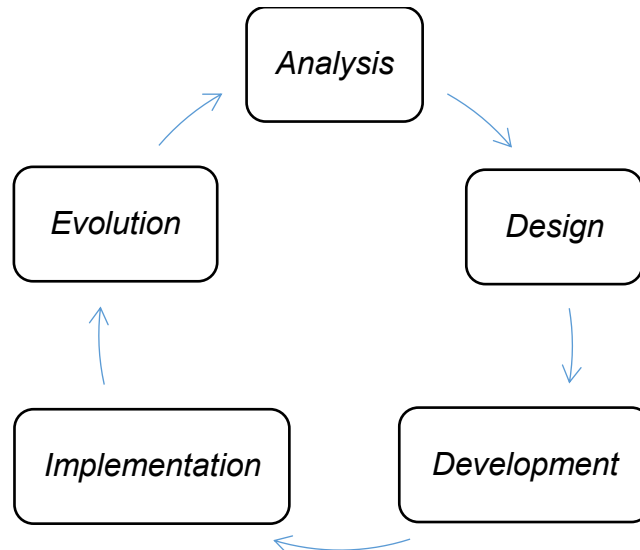
- (a) Memberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik;
- (b) Melaksanakan pembelajaran menggunakan modul ajar Biologi berbasis etnobotani;
- (c) Mengamati keterlaksanaan penggunaan modul dalam pembelajaran;
- (d) Mengumpulkan respon peserta didik terhadap penggunaan modul;
- (e) Memberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk mengetahui kekurangan produk dan menentukan perbaikan yang diperlukan. Kegiatan evaluasi meliputi:

- (a) Menganalisis hasil validasi modul dan instrumen;
- (b) Menganalisis respon peserta didik terhadap penggunaan modul;
- (c) Menganalisis hasil belajar peserta didik berdasarkan nilai pretest dan posttest;
- (d) Melakukan revisi akhir berdasarkan hasil implementasi sehingga diperoleh modul ajar yang valid, praktis, dan efektif.

Alur Penelitian *Model ADDIE*



Gambar 1. Tahapan Pengembangan *Model ADDIE* (Adaptasi dari Sugiono 2016)

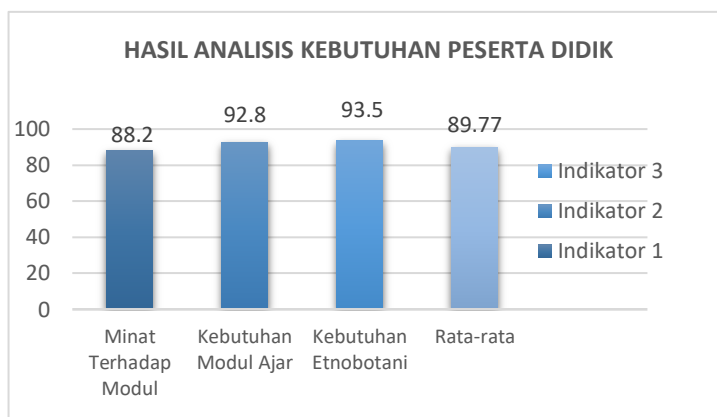
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan guru, analisis kebutuhan peserta didik, analisis materi, dan analisis etnobotani tumbuhan pangan lokal masyarakat Desa Patila Kecamatan Pammana Kabupaten Wajo.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi diperoleh informasi bahwa pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket dan bahan ajar yang tersedia di sekolah. Guru menyampaikan bahwa peserta didik memerlukan bahan ajar yang lebih kontekstual dan mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar. Selain itu, guru juga menyatakan bahwa pengintegrasian tumbuhan lokal dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih nyata karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan melalui penyebaran angket kepada peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo. Hasil analisis kebutuhan peserta didik disajikan pada Grafik 1.



(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Exel, 2026)

Berdasarkan Grafik 1, diketahui bahwa seluruh indikator berada pada kategori sangat tinggi dengan rata-rata persentase sebesar 89,77%. Persentase tertinggi terdapat pada indikator kebutuhan etnobotani dan lingkungan sekitar sebesar 93,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar yang mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar serta memanfaatkan potensi lokal yang terdapat di daerah mereka.

Selain analisis kebutuhan, dilakukan pula analisis etnobotani melalui wawancara dengan masyarakat Desa Patila. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat berbagai jenis tumbuhan pangan lokal yang masih dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dan berpotensi dijadikan sumber belajar pada materi Keanekaragaman Hayati. Informasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan materi dalam modul yang dikembangkan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh. Pada tahap ini disusun rancangan modul ajar yang meliputi penyusunan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kegiatan belajar, latihan soal, evaluasi, dan desain tampilan modul. Modul yang dikembangkan dirancang dengan cakupan isi yang terdiri atas halaman sampul, prakata, daftar isi, peta konsep, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, isi modul, kegiatan belajar, latihan soal, dan daftar pustaka. Adapun materi dalam modul disusun ke dalam lima bab, yaitu mengenal keanekaragaman hayati, tingkat keanekaragaman hayati, hubungan etnobotani dan keanekaragaman hayati, manfaat keanekaragaman hayati, serta upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

Gambar 1. Tampilan Modul Ajar Biologi Berbasis Etnobotani

Materi Keanekaragaman Hayati dirancang dengan mengintegrasikan informasi etnobotani tumbuhan pangan lokal sehingga peserta didik dapat memahami konsep keanekaragaman hayati melalui contoh-contoh yang terdapat di lingkungan sekitar mereka. Selain itu, disusun pula instrumen penelitian berupa lembar validasi modul, validasi angket, validasi tes yang digunakan pada tahap pengembangan, instrument prodak berupa modul, angket respon peserta didik, dan soal pretest-posttest yang digunakan pada tahap implementasi.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan dengan menyusun modul ajar Biologi berbasis etnobotani sesuai rancangan yang telah dibuat. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh dua validator ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan modul sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi dilakukan terhadap aspek format, bahasa, dan isi. Hasil validasi awal modul disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Awal Modul Ajar Berdasarkan Aspek Penilaian

Aspek	Persentase (%)	Kategori
Format Modul	61,6	Cukup Valid
Bahasa Modul	62	Cukup Valid
Isi Modul	70	Valid
Rata-rata	64,5	Valid

(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Excel, 2026)

Sebelum memperoleh kategori sangat valid, modul terlebih dahulu melalui tahap validasi awal dengan persentase sebesar 64,5% yang berada pada kategori valid. Berdasarkan hasil validasi awal tersebut, validator memberikan beberapa rekomendasi perbaikan untuk menyempurnakan modul yang dikembangkan. Rekomendasi perbaikan dan tindak lanjut revisi yang dilakukan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi Perbaikan dan Tindak Lanjut Revisi Modul

Rekomendasi Validator	Tindak Lanjut Revisi
Penyesuaian serta penambahan materi.	Materi telah disesuaikan dan ditambahkan.
Peningkatan kualitas visual (gambar, sampul, dan ikon)	Visual telah diperbaiki dengan penambahan gambar, penggantian sampul, dan penyesuaian ikon
Penyempurnaan kelengkapan modul (soal, tugas, daftar isi, referensi, dan tabel)	Kelengkapan modul telah ditambahkan dan disempurnakan
Penambahan penjelasan materi sebelum peta konsep dan penempatan tujuan pembelajaran sebelum peta konsep.	Telah ditambahkan dan Tujuan pembelajaran telah dipindahkan sebelum peta konsep
Penyesuaian petunjuk belajar dengan penggunaan modul.	Petunjuk belajar telah disesuaikan
Perjelas penjelasan materi dan petunjuk pada setiap bagian	Penjelasan telah diperjelas
Penambahan lembar jawaban	Lembar jawaban telah ditambahkan

(Sumber Data: Hasil Validasi Ahli, 2026)

Setelah seluruh revisi dilakukan berdasarkan saran validator, modul kembali divalidasi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk setelah perbaikan. Hasil validasi setelah revisi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Modul Ajar Setelah Revisi Berdasarkan Aspek Penilaian

Aspek	Persentase (%)	Kategori
Format Modul	90	Sangat Valid
Bahasa Modul	90	Sangat Valid
Isi Modul	95	Sangat Valid
Rata-rata	91,6	Sangat Valid

(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Excel, 2026)

Berdasarkan Tabel 3, modul ajar memperoleh rata-rata persentase sebesar 91,6% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul telah memenuhi kriteria kelayakan pada aspek format, bahasa, dan isi. Aspek format menunjukkan bahwa desain dan penyajian modul telah tersusun secara sistematis dan menarik, sedangkan aspek bahasa dan isi menunjukkan bahwa materi yang disajikan komunikatif, mudah dipahami, serta sesuai dengan capaian pembelajaran dan konteks etnobotani yang diangkat dalam modul.

Peningkatan nilai validitas dari rata-rata 64,5% pada validasi awal menjadi 91,6% setelah revisi menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan berdasarkan masukan validator berhasil meningkatkan kualitas modul secara signifikan. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa proses revisi yang dilakukan pada aspek format, bahasa, dan isi modul berkontribusi terhadap meningkatnya kualitas produk yang dikembangkan. Dengan demikian, modul yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dan siap digunakan pada tahap implementasi.

Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa format, bahasa, dan isi modul telah sesuai dengan karakteristik peserta didik serta kebutuhan pembelajaran pada materi Keanekaragaman Hayati. Integrasi informasi etnobotani tumbuhan pangan lokal Desa Patila menjadikan pembelajaran lebih kontekstual sehingga peserta didik dapat mengaitkan konsep yang dipelajari dengan lingkungan sekitarnya. Selain meningkatkan pemahaman konsep, penggunaan konteks lokal juga mendukung keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sriyati et al. (2024) yang menyatakan bahwa integrasi etnobotani dalam pembelajaran Biologi dapat memperkaya sumber belajar dan menghubungkan pengetahuan lokal dengan konsep sains modern, serta penelitian Annisha (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dan mendukung pembelajaran yang lebih bermakna.

Selain modul, instrumen penelitian juga divalidasi sebelum digunakan. Instrumen yang divalidasi meliputi angket respon peserta didik dan tes hasil belajar. Hasil validasi instrumen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen	X	Kategori
Angket Respon Peserta Didik	4,75	Sangat Valid
Tes Hasil Belajar	4,37	Sangat Valid
Rata-rata	4,56	Sangat Valid

(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Excel, 2026)

Berdasarkan Tabel 4, instrumen angket respon peserta didik dan tes hasil belajar memperoleh kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir-butir instrumen telah sesuai dengan indikator yang diukur sehingga mampu menghasilkan data yang akurat untuk menilai kepraktisan dan keefektifan modul pada tahap implementasi. Dengan demikian, baik modul ajar maupun instrumen penelitian telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam proses uji coba pembelajaran.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo. Implementasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan modul yang dikembangkan.

a. Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul ajar Biologi berbasis etnobotani diperoleh melalui analisis angket respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan. Angket respon diberikan kepada peserta didik kelas X UPT SMA Negeri 9 Wajo untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kemenarikan materi, kejelasan bahasa, serta manfaat modul dalam membantu proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap Modul Ajar Biologi Berbasis Etnobotani

No	Item	Persentase (%)	Kategori
1	Materi dalam modul sangat menarik	90,90	Sangat Praktis
2	Materi yang diberikan merupakan hal baru	88,63	Sangat Praktis
3	Materi dalam Modul mudah dipahami	89,77	Sangat Praktis

4	Gambar di dalam Modul memudahkan untuk memahami materi	95,45	Sangat Praktis
5	Mempermudah mempelajari Modul secara mandiri tanpa bantuan guru	89,77	Sangat Praktis
6	Bahasa yang digunakan dapat dipahami dengan jelas	92,04	Sangat Praktis
7	Materi dengan pendekatan kearifan lokal membantu peserta didik mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari	94,31	Sangat Praktis
Rata-rata		91,55	Sangat Praktis

(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Excel, 2026)

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh rata-rata persentase respon peserta didik sebesar 91,55% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar berbasis etnobotani yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, dan membantu peserta didik memahami materi Keanekaragaman Hayati. Persentase tertinggi terdapat pada pernyataan “Gambar di dalam modul memudahkan untuk memahami materi” dengan nilai 95,45%, yang menunjukkan bahwa penggunaan gambar dan ilustrasi mampu membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret. Sementara itu, persentase terendah terdapat pada pernyataan “Materi yang diberikan merupakan hal baru” dengan nilai 88,63%, namun masih berada pada kategori sangat praktis.

Respon positif peserta didik juga terlihat pada pernyataan bahwa pendekatan kearifan lokal membantu menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (94,31%). Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi etnobotani tumbuhan pangan lokal serta penggunaan gambar yang relevan menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi peserta didik. Temuan ini sejalan dengan Annisha (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik.

b. Keefektifan Modul

Keefektifan modul diukur menggunakan nilai pretest dan posttest yang kemudian dianalisis menggunakan N-Gain.

Tabel 6. Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain

Komponen	Nilai
Rata-rata Pretest	62,72
Rata-rata Posttest	93,18
N-Gain	0,81
Kategori	Tinggi

(Sumber Data: Olah Data Melalui Microsoft Excel, 2026)

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa rata-rata nilai peserta didik meningkat dari 62,72 pada pretest menjadi 93,18 pada posttest. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,81 menunjukkan kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa modul ajar berbasis etnobotani mampu membantu peserta didik memahami konsep Keanekaragaman Hayati dengan lebih baik. Pengintegrasian tumbuhan pangan lokal dalam modul membuat peserta didik lebih mudah menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hasil ini menunjukkan bahwa pemanfaatan etnobotani sebagai sumber belajar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sunariyati & Miranda (2020) yang menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis etnobotani efektif meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik, serta penelitian Farida et al. (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis etnobiologi berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli, uji kepraktisan, dan uji keefektifan modul. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa modul ajar Biologi berbasis etnobotani yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Revisi yang dilakukan berdasarkan masukan validator berhasil meningkatkan kualitas isi, tampilan, dan kelengkapan modul sehingga menjadi lebih sistematis, menarik, dan mudah digunakan. Secara keseluruhan, modul yang dikembangkan tidak hanya membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik, tetapi juga memperkenalkan pengetahuan lokal tentang tumbuhan pangan masyarakat Desa Patila. Dengan demikian, modul ini dapat menjadi alternatif bahan ajar kontekstual yang mendukung pembelajaran berbasis kearifan lokal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, modul ajar Biologi berbasis etnobotani pada materi Keanekaragaman Hayati yang dikembangkan menggunakan *model ADDIE* terbukti memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Kevalidan modul ditunjukkan oleh hasil validasi sebesar 91,6% dengan kategori sangat valid, yang menunjukkan bahwa modul telah memenuhi aspek format, bahasa, dan isi. Kepraktisan modul ditunjukkan oleh hasil respon peserta didik sebesar 91,55% dengan kategori sangat praktis, yang menunjukkan bahwa modul mudah digunakan dan menarik bagi peserta didik. Keefektifan modul ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar peserta didik, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 62,72 meningkat menjadi 93,18 pada posttest serta memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,81 yang termasuk dalam kategori tinggi. Nilai *N-Gain* yang berada pada kategori tinggi menunjukkan bahwa modul ajar Biologi berbasis etnobotani yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Keanekaragaman Hayati. Dengan demikian, modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pengintegrasian etnobotani tumbuhan pangan lokal ke dalam pembelajaran dapat menjadi alternatif bahan ajar kontekstual yang membantu peserta didik memahami konsep Keanekaragaman Hayati secara lebih bermakna sekaligus mendukung pelestarian dan pengenalan kearifan lokal kepada generasi muda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, dan saran selama penyusunan penelitian, para validator ahli atas penilaian dan masukan dalam proses validasi modul, serta Kepala UPT SMA Negeri 9 Wajo, guru Biologi, dan peserta didik kelas X.1 yang telah membantu pelaksanaan uji coba produk. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada masyarakat Desa Patila, Kecamatan Pammana, Kabupaten Wajo atas informasi mengenai pemanfaatan tumbuhan pangan lokal sebagai sumber data etnobotani. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisha, D. (2024). Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2108–2115. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7706>
- Apriansyah, M. A., Syarif, St. H., Anugra, N., & Nikmatullah, M. (2024). Development of an Ethnoscience Based E-Module on the Diversity Material of Medicinal Plants of the

Bugis Tribe. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 15(1), 1.
<https://doi.org/10.24042/biosfer.v15i1.22412>

Auliyaaur Rohmah, A., Nailas Sa'adah, I., & Ruswan. (2025). *Kelayakan E-Modul Biologi SMA Kelas X Berbasis Etnobotani Tradisi Lupis Raksasa Krapyak Untuk Memutus Dikotomi Pengetahuan The Feasibility Of A Biology E-Module For Grade X High School Based On The Etnobothany Of The Lupis Raksasa Krapyak Tradition To Bridge The Knowledge Dichotomy.*

Aziszah, S., & Nur Asyiah, I. (2021). *Pengembangan Modul Biologi SMA Kelas X Berbasis Pengetahuan Etnobotani Masyarakat Trenggalek, Tulungagung Dan Ponorogo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.*

Ernawati, A., Hariani, S. A., & Murdiyah, S. (2021). Pengembangan Modul Biologi SMA Kelas X Berbasis Etnobotani Masyarakat Kediri Dan Sekitarnya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 9(2), 10–20.
<https://doi.org/10.23960/jbt.v9i2.22623>

Farida, D., Jariyah, A., & Sinta Mbia Wae, V. P. (2024). Penerapan Model Inkuiri Berbasis Etnobiologi Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di SMPN 11 Satarmese. & *Pend.Bio*, 9(2).

Herlinawati, N., & Suhartini, S. (2025). Implementation of ethnoscience-based electronic modules in high school biology learning: A systematic literature review. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 11(1), 304–314.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v11i1.38147>

Hidayat, M., Taher, T., & Murniati, N. (2023). Etnobotani Tumbuhan Obat Masyarakat Adat Kesultanan Ternate Di Kelurahan Foramadiahi Sebagai Pengembang Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(2), 250–259. <https://doi.org/10.33369/diklabio.7.2.250-259>

Juniartin. (2023). *Validitas Modul Etnobiologi Berbasis Etnobotani Maasyarakat Ternate.*

Khairunisa, K., Violita, V., Arsih, F., Chatri, M., Anhar, A., & Fransisca, R. (2025). Development of biology module based on discovery learning and ethnoscience to improve students' science literacy. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 11, 895–907. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v11i>

Nugraheni, L. S., Anugrah Sari, I., Amelia, A., Aulia Putri, F., & Mukhoyyaroh, Q. (2025). Pengembangan dan efektivitas e-modul bermuatan etnobotani terintegrasi aplikasi

picturethis untuk meningkatkan keterampilan sains siswa. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(1), 459–470. <https://doi.org/10.29210/1202526171>

Sriyati, S., Virijai, F., Nur Azizah, C., & Sastra Mulya, B. (2024). Kajian Etnobotani dalam Indigenous Knowledge Arat Sabulungan Masyarakat Mentawai Sebagai Aplikasi Etnopedagogi dalam Materi Biologi pada Kurikulum Merdeka. *J. Pedagogi Hayati*, 8(1).

Suhartati, S., Genisa, M. U., & Saputri, W. (2025). Modul Berbasis Problem-Based Learning Terintegrasi Etnobotani: Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Motivasi Siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(3), 2199–2207. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i3.1889>

Sunariyati, S., & Miranda, Y. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Materi Angiospermae Berbasis Etnobotani untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X SMA SMA Negeri 1 Kurun Development Of Angiospermae Materials Based On Etnobotani To Improve The Learning Outcomes And Scientific Attitudes Of Class X Kurun 1 High School*. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v13i1.34662>