



Pengembangan Modul Biologi Berbasis Integrasi Al-Quran: Identifikasi dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional di Sibuhuan Kecamatan Barumun Sebagai Sumber Belajar di SMA

^{1*}Fadly Purnama Hasibuan, ²Rahmadina

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: fadlyapurnamahsb@uinsu.ac.id

Received: July 2025; Revised: August 2025; Accepted: September 2025; Published: September 2025

Abstrak: Penelitian bertujuan mengembangkan modul biologi berbasis integrasi Al-Quran tentang identifikasi dan pemanfaatan tumbuhan obat tradisional di Sibuhuan Kecamatan Barumun sebagai sumber belajar di SMA. Metode penelitian menggunakan Research and Development dengan model ADDIE. Tahap *analysis* mengidentifikasi tumbuhan obat melalui eksplorasi lapangan dan wawancara masyarakat lokal. Tahap *design* merancang kerangka modul. Tahap *development* melakukan validasi ahli. Tahap *implementation* menerapkan modul dengan pretest-posttest. Tahap *evaluation* menganalisis efektivitas pembelajaran. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, angket validasi, dan tes hasil belajar menggunakan instrumen validasi ahli, angket respon siswa dan guru, serta tes pretest-posttest. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor validitas, kepraktisan, dan efektivitas menggunakan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan modul berhasil mengidentifikasi empat spesies tumbuhan obat utama yaitu daun jambu biji, daun pepaya, daun siropas para, dan sambung nyawa. Modul dinyatakan sangat valid oleh ahli media dan materi, sangat praktis menurut siswa dan guru, serta efektif berdasarkan peningkatan pemahaman siswa dari pretest ke posttest. Modul yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman konseptual siswa, memperkuat integrasi nilai-nilai Al-Quran dalam pembelajaran biologi, dan melestarikan kearifan lokal masyarakat Sibuhuan sebagai sumber belajar autentik. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan pembelajaran biologi yang mengintegrasikan nilai keislaman dan kearifan lokal.

Kata Kunci: Modul biologi; integrasi Al-Quran; tumbuhan obat tradisional

Abstract: The research aims to develop a biology module based on the integration of the Quran on the identification and utilization of traditional medicinal plants in Sibuhuan, Barumun District as a learning resource in high schools. The research method uses Research and Development with the ADDIE model. The analysis stage identifies medicinal plants through field exploration and interviews with local communities. The design stage designs the module framework. The development stage conducts expert validation. The implementation stage applies the module with a pretest-posttest. The evaluation stage analyzes the effectiveness of learning. Data were obtained through observation, interviews, validation questionnaires, and learning outcome tests using expert validation instruments, student and teacher response questionnaires, and pretest-posttest tests. Data were analyzed descriptively quantitatively by calculating validity, practicality, and effectiveness scores using the N-Gain test. The results showed that the module successfully identified four main medicinal plant species: guava leaves, papaya leaves, siropas para leaves, and sambung nyawa. The module was declared highly valid by media and material experts, highly practical according to students and teachers, and effective based on the increase in student understanding from pretest to posttest. The developed module effectively improved students' conceptual understanding, strengthened the integration of Al-Quranic values in biology learning, and preserved the local wisdom of the Sibuhuan community as an authentic learning resource. This research contributes to the development of biology learning that integrates Islamic values and local wisdom.

Keywords: Biology module; Quranic integration; traditional medicinal plants

How to Cite: Hasibuan, F. P., & Rahmadina. (2025). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Integrasi Al-Quran: Identifikasi dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional di Sibuhuan Kecamatan Barumun Sebagai Sumber Belajar di SMA. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 2234–2243.
<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.17652>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.17652>

Copyright© 2025, Hasibuan et al
This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara megabiodiversitas di dunia dengan kekayaan hayati yang melimpah. Diperkirakan terdapat sekitar 30.000 spesies tumbuhan, di mana 9.600 di antaranya memiliki potensi sebagai tanaman obat (Jadid

et al., 2020). Keanekaragaman ini tidak hanya bernilai ekologis, tetapi juga merupakan warisan pengetahuan tradisional yang diwariskan lintas generasi oleh berbagai kelompok etnis di Nusantara, termasuk masyarakat Sibuhuan di Kecamatan Barumun, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara (Nisa *et al.*, 2022). Sejak ribuan tahun, tumbuhan obat tradisional telah dimanfaatkan dalam sistem pengobatan masyarakat, dan kini mulai mendapat perhatian komunitas global karena potensinya yang besar dalam penanggulangan berbagai penyakit (Alhazmi *et al.*, 2021; Pakpahan *et al.*, 2019; Zemedede *et al.*, 2024).

Dalam perspektif Islam, pemanfaatan tumbuhan obat sejalan dengan tuntunan Al-Qur'an. Surah Asy-Syu'ara ayat 7 menyatakan: "Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?" Ayat ini menegaskan bahwa beragam tumbuhan ciptaan Allah merupakan nikmat sekaligus sumber manfaat bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, eksplorasi dan pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat bukan hanya bernilai ilmiah, tetapi juga memiliki dimensi spiritual yang mendorong umat manusia untuk bersyukur dan mengelola karunia tersebut secara bijak.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan adanya tantangan serius. Hasil observasi di sejumlah SMA di wilayah Sibuhuan mengindikasikan bahwa kearifan lokal terkait pemanfaatan tumbuhan obat belum diintegrasikan secara optimal dalam proses pembelajaran biologi. Pembelajaran masih didominasi penggunaan buku teks umum yang kurang merepresentasikan potensi lokal (Lisdiana & Jayanti, 2022; Nurhidayati, 2024). Akibatnya, kegiatan belajar cenderung teoretis dan minim pengalaman kontekstual, padahal daerah Barumun kaya akan sumber daya etnobotani. Kondisi ini berpotensi mengikis pengetahuan tradisional dan melemahkan keterhubungan generasi muda dengan kearifan lokal mereka sendiri (Adiputra *et al.*, 2025; Mawarni *et al.*, 2024).

Kajian terhadap penelitian terdahulu memperlihatkan adanya keterbatasan. Beberapa studi memang telah mengkaji integrasi nilai Al-Qur'an dalam pembelajaran biologi. Misalnya, Siregar *et al.* (2025) mengembangkan pendekatan interdisipliner sains-agama, namun masih bersifat konseptual dan tidak menghasilkan produk pembelajaran berbasis kearifan lokal tertentu. Penelitian Fadhil *et al.* (2023) di MAN 2 Deli Serdang menekankan integrasi Al-Qur'an dalam pembelajaran biologi berbasis saintifik, tetapi materi yang diangkat masih bersifat umum dan belum menyentuh aspek etnobotani. Sementara itu, Ahmad *et al.* (2020) hanya melakukan kajian pustaka terkait integrasi ayat Al-Qur'an tanpa mengembangkan modul pembelajaran kontekstual untuk wilayah spesifik.

Dengan demikian, terdapat research gap yang signifikan, yaitu belum adanya pengembangan modul biologi berbasis integrasi Al-Qur'an yang secara khusus mengangkat potensi etnobotani tumbuhan obat Sibuhuan. Padahal, pengembangan modul semacam ini dapat memperkuat pembelajaran kontekstual, melestarikan kearifan lokal, sekaligus menumbuhkan pemahaman siswa terhadap keterkaitan ilmu pengetahuan modern dengan nilai-nilai keislaman.

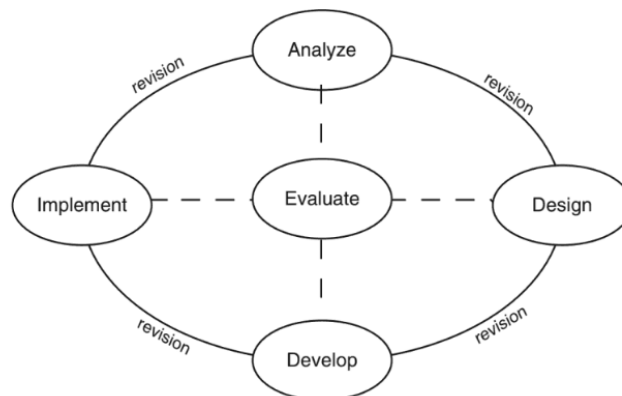
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul biologi berbasis integrasi Al-Qur'an tentang identifikasi dan pemanfaatan tumbuhan obat tradisional Sibuhuan. Modul yang dihasilkan diharapkan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi SMA, sekaligus berkontribusi pada pelestarian kearifan lokal dan penguatan nilai-nilai religius dalam pendidikan sains.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) (Adeoye & Jimoh, 2023). Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan sistematis yang sesuai untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa modul biologi berbasis integrasi Al-Quran tentang identifikasi dan pemanfaatan tumbuhan obat tradisional.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep ADDIE (Astuti, 2021)

Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA wilayah Sibuhuan Kecamatan Barumun, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas X IPA, guru biologi, serta masyarakat lokal yang memiliki pengetahuan tentang tumbuhan obat tradisional. Lokasi dipilih karena memiliki keanekaragaman tumbuhan obat tradisional yang masih dimanfaatkan oleh masyarakat setempat dan merupakan bagian dari kearifan lokal yang perlu dilestarikan melalui pendidikan.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan mengikuti tahapan model ADDIE dijabarkan sebagai berikut:

- Tahap *Analysis* meliputi identifikasi keanekaragaman tumbuhan obat tradisional di Sibuhuan melalui eksplorasi lapangan dan wawancara dengan masyarakat lokal, serta analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap bahan ajar kontekstual (Jadid *et al.*, 2020).
- Tahap *Design* mencakup perancangan kerangka isi modul berdasarkan data lapangan, penyusunan sistematika penyajian materi, penentuan komponen modul, dan perancangan desain layout (Mesutoglu *et al.*, 2024).
- Tahap *Development* dilakukan melalui uji kevalidan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan lembar validasi, serta uji kepraktisan menggunakan kuesioner skala Likert yang diberikan kepada guru dan siswa (Nurhalizah & Jayanti, 2023).
- Tahap *Implementation* berfokus pada uji keefektifan modul melalui pemberian tes hasil belajar berupa pretest dan posttest kepada siswa untuk mengukur pemahaman terhadap materi tumbuhan obat tradisional (Delita *et al.*, 2022).
- Tahap *Evaluation* merupakan tahap akhir untuk menilai keseluruhan efektivitas modul, menganalisis seluruh data yang dikumpulkan, dan menentukan kualitas akhir produk serta dampaknya terhadap pembelajaran (Makhtar *et al.*, 2023).

Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi: (1) Lembar validasi ahli digunakan untuk menilai aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan modul. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. (2) Angket kepraktisan menggunakan skala Likert 1-4 yang diberikan kepada guru dan siswa untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat modul dalam memahami keanekaragaman hayati lokal. (3) Tes hasil belajar berupa soal pretest dan posttest pilihan ganda untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi identifikasi dan pemanfaatan tumbuhan obat tradisional sebelum dan sesudah menggunakan modul.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif (Ferreira, 2020) dengan teknik sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

Analisis validitas menggunakan rumus persentase untuk menentukan tingkat kevalidan modul berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media. Hasil perhitungan dikategorikan sesuai dengan kriteria kevalidan dalam Tabel 1 yang digunakan untuk memastikan kualitas isi dan desain modul sebelum diimplementasikan.

Tabel 1. Kriteria kevalidan

Pencapaian Nilai	Kategori	Keterangan
25-40	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan
41-55	Kurang Valid	Tidak boleh digunakan
56-70	Cukup Valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
71-85	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86-100	Sangat Valid	Sangat baik untuk digunakan

Analisis kepraktisan menghitung rata-rata skor jawaban responden dari kuesioner skala Likert untuk menilai kemudahan penggunaan modul oleh guru dan siswa (Agung Widhi Kurniawan, 2016; Ramadhani & Izzati, 2023). Hasil perhitungan dikategorikan berdasarkan kriteria kepraktisan dalam Tabel 2 yang berfungsi menentukan kelayakan implementasi modul dalam pembelajaran nyata.

Tabel 2. Kriteria kepraktisan

Pencapaian Nilai	Kategori	Keterangan
25-40	Tidak Praktis	Tidak boleh digunakan
41-55	Kurang Praktis	Tidak boleh digunakan
56-70	Cukup Praktis	Boleh digunakan setelah revisi besar
71-85	Praktis	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86-100	Sangat Praktis	Sangat baik untuk digunakan

Analisis efektivitas menggunakan uji gain score ternormalisasi (N-Gain) dengan rumus:

$$g = \frac{Sf - Si}{\text{maximum skor} - Si}$$

Keterangan:

- g = gain

- Sf = skor posttes
- Si = skor pretest

Hasil perhitungan N-Gain kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 3 untuk menentukan tingkat efektivitas modul dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

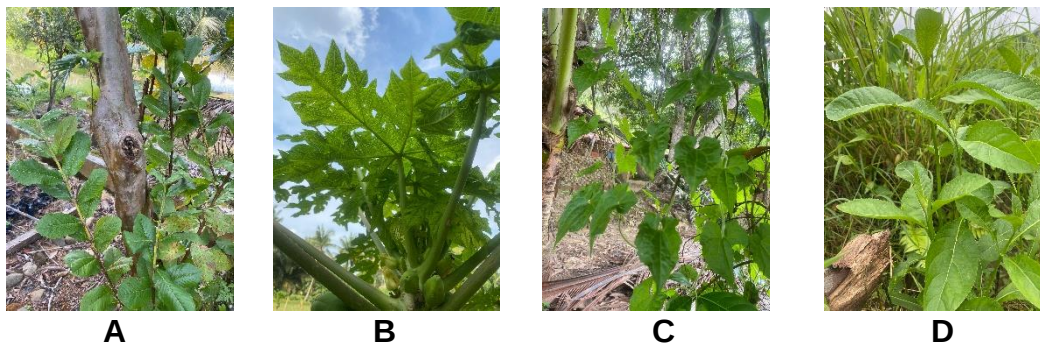
Tabel 3. Interpretasi indeks Gain

No	Interval koefisien	Kriteria
1.	$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah
2.	$0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$	Sedang
3.	$N\text{-gain} \geq 0,7$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Spesies dan Profil Etnobotani

Hasil eksplorasi lapangan di wilayah Sibuhuan Kecamatan Barumun berhasil mengidentifikasi empat spesies tumbuhan obat tradisional yang memiliki potensi besar sebagai sumber belajar biologi.



Gambar 2. Tumbuhan Obat Tradisional di Kecamatan Barumun (A) Daun Jambu Biji, (B) Daun Pepaya, (C) Daun Siropas Para, (D) Sambung Nyawa

Profil etnobotani dari keempat spesies yang teridentifikasi dijabarkan sebagai berikut:

1. **Daun Jambu Biji** (*Psidium guajava*, Famili Myrtaceae): Nama lokal "jambu orsik", menggunakan organ daun, dimanfaatkan untuk pengobatan luka dan peradangan dengan cara direbus atau ditumbuk untuk kompres.
2. **Daun Pepaya** (*Carica papaya*, Famili Caricaceae): Nama lokal "botik", menggunakan organ daun muda, dimanfaatkan untuk mengatasi masalah pencernaan dengan cara direbus menjadi teh herbal.
3. **Daun Siropas Para**: Nama lokal yang spesifik di wilayah Sibuhuan, menggunakan organ daun, memiliki khasiat khusus dalam pengobatan tradisional lokal dengan cara direbus.
4. **Sambung Nyawa** (*Gynura procumbens*, Famili Asteraceae): Nama lokal "sambung nyawa", menggunakan organ daun dan batang muda, dimanfaatkan untuk berbagai masalah kesehatan dengan cara dikonsumsi langsung atau dijus.

Keempat spesies ini tidak hanya memiliki nilai etnobotani tinggi tetapi juga menyediakan konteks pembelajaran yang relevan untuk mengintegrasikan materi biologi dengan nilai-nilai Al-Quran tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai obat.

Validitas Ahli (Media & Materi)

Validasi media dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi oleh ahli

Validator	Aspek Penilaian	Butir Pernyataan	Skor	Skor max	Validitas Score (%)	Kriteria
Media	Tampilan Media	7	26	28	94%	Sangat Valid
	Teknis Pemrograman	6	22	24		
	Kepraktisan Penggunaan	5	20	20		
	Total Skor		68	72		
Materi	Kesesuaian dengan kurikulum Merdeka	5	18	20	95%	Sangat Valid
	Kelayakan Isi	7	27	28		
	Kelayakan Penyajian	5	20	20		
	Konseptual	6	22	24		
	Total Skor		87	92		

Hasil validasi menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi. Validitas media mencapai tingkat optimal karena desain visual yang menarik, struktur penyusunan yang sistematis, dan kemudahan penggunaan sesuai dengan prinsip desain instruksional multimedia, hal ini sejalan dengan temuan Dwi *et al.*, (2023). Sementara itu, validitas materi juga tergolong sangat tinggi karena kesesuaian dengan Kurikulum Merdeka, kelayakan isi yang komprehensif, serta integrasi nilai-nilai Al-Quran yang tepat, hal ini sejalan dengan Fausan & Pujiastuti, (2023).

Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi unik dan inovatif antara etnobotani lokal Sibuhuan dengan integrasi nilai-nilai Al-Quran dalam format modul pembelajaran yang komprehensif. Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya hanya fokus pada integrasi agama-sains secara umum atau mengeksplorasi kearifan lokal secara terpisah, penelitian ini menghadirkan pendekatan holistik yang mensinergikan tiga dimensi penting: pengetahuan etnobotani spesifik wilayah Sibuhuan, nilai-nilai spiritual Al-Quran, dan pedagogi pembelajaran biologi modern (Abubakar, 2022; Fauzan *et al.*, 2024).

Keunikan ini tidak hanya terletak pada aspek konten yang menggali kekayaan flora lokal Sibuhuan sebagai sumber pembelajaran, tetapi juga pada metodologi pengembangan modul yang mengintegrasikan ayat-ayat Al-Quran sebagai landasan spiritual dalam memahami fenomena biologi. Pendekatan ini mengisi celah penelitian yang selama ini belum mengeksplorasi secara mendalam bagaimana kearifan lokal etnobotani dapat menjadi jembatan pemahaman antara sains modern dan nilai-nilai keislaman dalam konteks pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Tabel 5. Komentar dan saran dari validator

Validator	Komentar Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Media	Masukkan nama dosen pembimbing		

Validator	Komentar Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Material	Merevisi konten materi		

Mekanisme pedagogis integrasi ayat Al-Quran dengan konteks lokal meningkatkan keterlibatan kognitif siswa melalui pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) yang menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman lokal siswa, sehingga memperkuat retensi dan pemahaman konseptual, hal ini sejalan dengan (Conilie et al., 2023).

Kepraktisan (Guru & Siswa)

Uji kepraktisan media dilakukan melalui respon guru dan siswa sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kepraktisan

Responden	Rata-Rata Skor	Skor Max	Praktikalitas Skor (%)	Kriteria
Siswa (n=31)	51,4	56	92%	Sangat Praktis
Guru	78	80	98%	Sangat Praktis

Tingginya kepraktisan disebabkan oleh penerapan teori desain modul yang memperhatikan karakteristik pengguna serta konteks pembelajaran. Integrasi konteks lokal tumbuhan obat Sibuhuan turut meningkatkan motivasi belajar siswa karena relevansi langsung dengan lingkungan mereka. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran kontekstual yang menekankan pentingnya menghubungkan materi dengan pengalaman nyata siswa(Ids mutiawati, 2023).

Keefektifan (Pretest-Posttest dan N-Gain)

Uji keefektifan media dianalisis melalui data pretest dan posttes sebagaimana disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji N-Gain

Penilaian	Rata Rata Skor	Skor Max	N-Gain Skor (%)	Kriteria
Pretest	43,2	100	72%	Tinggi/Efektif
Posttest	84,2	100		

Hasil penilaian efektivitas menunjukkan adanya peningkatan substansial dalam pemahaman siswa setelah menggunakan modul. Analisis N-Gain menunjukkan kategori tinggi yang mengindikasikan modul efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep, hal ini sejalan dengan temuan Andikos et al. (2024). Efektivitas tinggi ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis kearifan lokal yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman mampu memberikan dampak signifikan terhadap pencapaian kompetensi pembelajaran biologi. Integrasi kearifan lokal tidak

hanya meningkatkan relevansi materi pembelajaran dengan konteks kehidupan siswa, tetapi juga memperkuat pemahaman konsep-konsep biologi melalui perspektif yang familiar dan bermakna bagi peserta didik (Nurhayani *et al.*, 2024).

Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan pengembangan profil pelajar Pancasila. Modul pembelajaran berbasis kearifan lokal dan nilai-nilai keislaman ini terbukti layak digunakan sebagai sumber belajar alternatif yang tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga berperan strategis dalam memperkuat identitas lokal, menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya daerah, dan memperdalam pemahaman keislaman siswa dalam konteks pembelajaran sains (Suriana *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan kebaruan ilmiah berupa model integratif yang menggabungkan nilai Al-Quran dengan etnobotani lokal tumbuhan obat Sibuhuan dalam satu modul pembelajaran biologi untuk SMA, sekaligus memberikan kontribusi praktis melalui penyediaan bahan ajar kontekstual yang membantu guru mengimplementasikan pembelajaran berbasis kearifan lokal sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka dan memperkuat identitas lokal siswa. Implikasi penelitian mencakup pengembangan model pembelajaran kontekstual dan integratif yang menghubungkan sains modern dengan nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal, serta terciptanya jalur formal melalui pendidikan untuk mempertahankan dan mentransfer pengetahuan tradisional tentang tumbuhan obat kepada generasi muda, sekaligus memperkuat integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains.

REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan modul serupa untuk topik biologi lainnya seperti ekologi, genetika, atau mikrobiologi dengan basis kearifan lokal yang berbeda. Uji coba dapat diperluas pada konteks geografis yang lebih luas dengan menggunakan desain eksperimen kelompok kontrol untuk mengukur efektivitas komparatif. Pengembangan platform digital interaktif juga dapat menjadi fokus untuk meningkatkan aksesibilitas dan interaktivitas modul pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Sibuhuan Kecamatan Barumun yang telah berbagi pengetahuan tradisional tentang tumbuhan obat, kepada ahli validator yang telah memberikan masukan konstruktif, serta kepada guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, et al. (2022). The Indonesian Journal of the Social Sciences The Implementation of Local Values in Aceh Education Curriculum Article in Jurnal Ilmiah Peuradeun. *JIP-The Indonesian Journal of the Social Sciences* {181, 10(1).
- Adeoye, M. A., & Jimoh, H. A. (2023). Problem-Solving Skills Among 21st-Century Learners Toward Creativity and Innovation Ideas. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(1), 52–58. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i1.62708>
- Adiputra, D. K., Assayid, W. S., Arini, I., & Nugroho, N. (2025). Generasi Muda Pelestari Kearifan Lokal Untuk Inklusi Adat Di Era Modern. *Proficio*, 6(2), 333–339. <https://doi.org/10.36728/jpf.v6i2.4760>
- Agung Widhi Kurniawan, Z. P. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Proceedings of*

- the National Academy of Sciences* (Vol. 3, Issue 1).
- Ahmad, M., Minarno, E. B., & Suyono, S. (2020). Kunci Tadabbur Dan Integrasi Al-Qur'an Dalam Pembelajaran Biologi. *BIOEDUCA : Journal of Biology Education*, 2(2), 35. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v2i2.6319>
- Alhazmi, H. A., Najmi, A., Javed, S. A., Sultana, S., Al Bratty, M., Makeen, H. A., Meraya, A. M., Ahsan, W., Mohan, S., Taha, M. M. E., & Khalid, A. (2021). Medicinal Plants and Isolated Molecules Demonstrating Immunomodulation Activity as Potential Alternative Therapies for Viral Diseases Including COVID-19. *Frontiers in Immunology*, 12(May), 1–24. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.637553>
- Astuti, P. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Model Addie Mata Pelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(12), 1711–1721. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v1i12.290>
- Conilie, M., Sandika, B., & Al Haq, A. T. (2023). Development Of Biology E-Modules Based On Islamic, Science, Environment, Technology, And Society Using Exelearning On Bacterial Material. *Fenomena*, 22(1), 1–18. <https://doi.org/10.35719/fenomena.v22i1.115>
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: the Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 0–3. <https://doi.org/10.17718/tojde.1182760>
- Dwi, M. A., Salam, U., Prof, J., Nawawi, H. H., & Pontianak, K. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis PjBL Dalam Pembuatan Multimedia Interaktif Universitas Tanjungpura Pontianak AoEJ : *Academy of Education Journal*, 14(2), 714–726.
- Fadhil, M., Halimah, S., & Mayasari, U. (2023). Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Terintegrasi Al Qur'an dan Hadis di MAN 2 Deli Serdang. *Binomial*, 6(2), 101–112. <https://doi.org/10.46918/bn.v6i2.1799>
- Fausan, M. M., & Pujiastuti, I. P. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing dan Peta Konsep. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2426–2435. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.483>
- Fauzan, F., Murtadha, M., & Azizah, A. (2024). Development Of Islamic Religious Education (IRE) Textbooks Based On Ethnopedagogy Through Local Wisdom In Thematic Learning. *Fikroh: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 17(2), 102–110. <https://doi.org/10.37812/fikroh.v17i2.1646>
- Ferreira, Á. R. S. (2020). The importance of descriptive analysis. *Revista Do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 47, 1. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202682>
- Fitra Andikos, A., Giatman, M., & Sukardi. (2024). Work-Based Learning Independent Learning (WBL-MB): optimizing Learning Models Based on the Industrial World. *Data and Metadata*, 3. <https://doi.org/10.56294/dm2024.415>
- Ida mutiawati, I. mutiawati. (2023). Konsep Dan Implementasi Pendekatan Kontekstual Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Mudarrisuna: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 13(1), 80. <https://doi.org/10.22373/jm.v13i1.18099>
- Jadid, N., Kurniawan, E., Himayani, C. E. S., Andriyani, Prasetyowati, I., Purwani, K. I., Muslihatin, W., Hidayati, D., & Tjahjaningrum, I. T. D. (2020). An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Tengger tribe in Ngadisari village, Indonesia. *PLoS ONE*, 15(7 July), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235886>
- Lisdiana, L., & Dwi Jayanti, U. N. A. (2022). Analisis Konten Pengetahuan Terkait Virus dalam Buku Teks Biologi Sekolah Menengah untuk Penguatan Literasi Covid-19. *Jurnal Paedagogy*, 9(3), 421. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5306>
- Makhtar, N. N., Alias, S. N., Mat Daud, A. N., & Mat Nor, N. (2023). Effectiveness of Learning Modules for Topics Linear Motion Graph Fourth Form Physics. *Journal*

- of Science and Mathematics Letters, 11(Special Issue), 88–102. <https://doi.org/10.37134/jsml.vol11.sp.10.2023>
- Mawarni, I. S., Kamaruddin, S., & Awaru, A. O. T. (2024). Peran Pemuda Dalam Melestarikan Kearifan Lokal Dan Budaya Rambu Solo' Di Toraja Utara. *Edu Sociata (Jurnal Pendidikan Sosiologi)*, 7(1), 560–565. <https://doi.org/10.33627/es.v7i1.2042>
- Mesutoglu, C., Stollman, S., & Lopez Arteaga, I. (2024). Principles and practices of modular course design in higher engineering education. *International Journal of Information and Learning Technology*, 41(2), 153–165. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2023-0061>
- Nisa, U., Triyono, A., Ardiyanto, D., Novianto, F., Fitriani, U., Jannah, W. D. M., Astana, P. R. W., & Zulkarnain, Z. (2022). Ethnopharmacological study of medicinal plants indigenous knowledge about low back pain therapy in Sumatra, Indonesia. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 12(9), 178–188. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2022.120921>
- Noneng Nurhayani, Indah Sulistiani, Indah Sulistiani, Syarifuddin, Rezkiyah Hoesny, & Siti Tiara Maulia. (2024). Development Of Islamic Religious Education Learning Modules Based On Local Wisdom. *IJGIE (International Journal of Graduate of Islamic Education)*, 5(1), 97–109. <https://doi.org/10.37567/ijgie.v5i1.2833>
- Nurhalizah, N., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). The Development of Scratch Software-Based Interactive Learning Media on Regulatory System Material. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 9(2), 372–386. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v9i2.4462>
- Nurhidayati, S. (2024). Identifikasi Sumber Belajar Lokal untuk Mendukung Inovasi Pembelajaran Biologi. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 4(3), 129–137. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i3.308>
- Pakpahan, T., Ryandita, F., Herawati, Y., Hasanah, S., Habibi, A., Hernawati, D., & Badriah, L. (2019). Pemanfaatan Tumbuhan Obat sebagai Indigenous Knowledge Masyarakat Tasikmalaya Serta Peranannya dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Etnopedagogik. *Bioedusiana*, 4(2), 25–30. <https://doi.org/10.34289/285225>
- Ramadhani, R., & Izzati, N. (2023). Keefektifan dan Kepraktisan Modul Dasar Pemrograman. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 47–53. <https://doi.org/10.32665/james.v6i1.1142>
- Siregar, Y. A., Rahadian, A., & Fadriati. (2025). Integrasi Nilai-Nilai Al- Qur'an dan Hadis dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas: Pendekatan Interdisipliner Sains dan Agama. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 709–716.
- Suriana, S., Lisa, L., & Fiqiyah, M. (2024). Quality of Integrated Mathematics Learning Module of Islamic Values and Local Wisdom in Bangun Datar for Class Iv Primary Education. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 24(2), 190. <https://doi.org/10.22373/jid.v24i2.23215>
- Zemede, J., Mekuria, T., Ochieng, C. O., Onjalalaina, G. E., & Hu, G. W. (2024). Ethnobotanical study of traditional medicinal plants used by the local Gamo people in Boreda Abaya District, Gamo Zone, southern Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 20(1), 1–29. <https://doi.org/10.1186/s13002-024-00666-z>