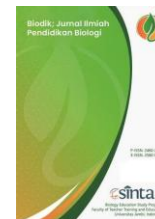




**Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi**  
ISSN 2580-0922 (*online*), ISSN 2460-2612 (*print*)  
Volume 11, Nomor 02, (2025), Hal 420-429  
Available online at:  
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



## Pengembangan Modul Keanekaragaman Genetik Jagung Lokal Gorontalo Untuk Pembelajaran Biologi SMA

*(Development of a Genetic Diversity Module for Gorontalo Local Corn for High School Biology Learning)*

Ahmad Hidayat, Novri Youla Kandowanko\*, Masra Latjompoh, Abubakar Sidik Katili,  
Devi Bunga Pagalla

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo.  
Jl. Prof. Bj Habibie, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, 96554.  
Corresponding Author : [novrikandowanko@ung.ac.id](mailto:novrikandowanko@ung.ac.id)

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submitted: 10 – 04 – 2025 Accepted: 20 – 06 – 2025 Published: 29 – 06 – 2025	<p><i>The lack of contextual teaching materials that highlight local potential is a challenge in biology learning in schools. This study aims to determine the validity and practicality of the learning module on genetic biodiversity in local Gorontalo corn plants. This study uses the Research and Development method. The learning module was developed using the ADDIE model, up to the limited trial stage. The research subjects were 25 grade X high school students. The learning module was validated by material experts and media experts, and the practicality of using the module in learning biodiversity material was tested. The validation results showed that the module was very valid with an average percentage of 98% from material experts and 93.77% from media experts. The practicality of the module was also very high based on teacher responses of 97.77% and student responses of 98.06%. From the results of the validity and practicality tests, it can be concluded that the learning module on genetic biodiversity in local corn plants can be used in learning Biology for grade X high school, biodiversity material in schools.</i></p> <p><b>Key words:</b> local corn, genetic diversity, practicality, learning module, validity</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Kurangnya bahan ajar kontekstual yang mengangkat potensi lokal menjadi tantangan dalam pembelajaran biologi di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik pada tanaman jagung lokal Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development</i>. Modul pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE, hingga tahapan uji coba terbatas. Subjek penelitian adalah 25 peserta didik kelas X SMA. Modul pembelajaran divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, serta diuji kepraktisan penggunaan modul dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul sangat valid dengan rata-rata persentase 98% dari ahli materi dan 93,77% dari ahli media. Kepraktisan modul juga sangat tinggi berdasarkan respons guru sebesar 97,77% dan respons peserta didik sebesar 98,06%. Dari hasil uji validitas dan kepraktisan, maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik pada</p>

tanaman jagung lokal dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas X SMA, materi keanekaragaman hayati di sekolah.

**Kata kunci:** jagung lokal, keanekaragaman genetik, kepraktisan, modul pembelajaran, validitas



Jurnal Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi ini berlisensi CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

## PENDAHULUAN

Pembelajaran yang efektif dan produktif membutuhkan sumber daya instruksional yang mampu mengaitkan materi dengan konteks nyata kehidupan peserta didik. Salah satu pendekatan yang dinilai potensial adalah pemanfaatan potensi lokal sebagai bahan ajar. Potensi lokal memungkinkan peserta didik memahami konsep melalui pengalaman yang relevan dan dekat dengan kehidupan mereka, serta meningkatkan minat belajar karena pembelajaran menjadi lebih kontekstual (Rumalolas et al., 2021). Selain itu, potensi lokal mencerminkan karakteristik unggulan suatu daerah dan nilai-nilai budaya yang diwariskan turun-temurun, sehingga penting untuk diintegrasikan dalam proses pendidikan (Fa'idah et al., 2024).

Salah satu potensi lokal yang menonjol di Provinsi Gorontalo adalah tanaman jagung. Komoditas ini tidak hanya berperan penting dalam ketahanan pangan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi tinggi, termasuk sebagai bahan baku industri pakan ternak dan produk turunan bernilai tambah seperti etanol (Makuta et al., 2025). Namun dalam konteks pendidikan, khususnya pembelajaran Biologi di sekolah menengah atas, jagung masih diposisikan sebatas tanaman monokotil tanpa menggali aspek keragaman genetiknya yang kaya. Padahal, jagung lokal Gorontalo menunjukkan variasi morfologi yang mencerminkan keanekaragaman hayati tingkat gen yang tinggi dan relevan sebagai sumber belajar.

Hasil observasi saat Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) II menunjukkan bahwa materi keanekaragaman hayati tingkat genetik di SMA masih disampaikan secara abstrak menggunakan media umum seperti PowerPoint atau buku teks, tanpa dukungan bahan ajar yang berbasis pada lingkungan lokal. Guru Biologi menyatakan belum pernah menggunakan modul yang secara khusus mengangkat jagung lokal sebagai sumber belajar, meskipun tanaman ini sangat dekat dengan kehidupan peserta didik.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam ketersediaan bahan ajar kontekstual yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan realitas lokal. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan modul pembelajaran yang mengintegrasikan potensi lokal jagung sebagai representasi keanekaragaman hayati tingkat genetik. Modul ini diharapkan mampu mendukung pembelajaran mandiri maupun terbimbing, serta memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap konsep keanekaragaman genetik secara lebih konkret dan aplikatif. Selain itu, modul ini juga berfungsi sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi secara efektif dan mengevaluasi pemahaman peserta didik (Famulaqih & Lukman, 2024). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas dan kepraktisan modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik berbasis potensi lokal tanaman jagung di Provinsi Gorontalo.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model ADDIE, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Namun, penelitian ini hanya difokuskan sampai tahap Pengembangan (*Development*), tanpa melanjutkan

pada tahap implementasi secara luas. Model ADDIE dipilih karena bersifat sistematis dan bertahap dalam menghasilkan produk pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Provinsi Gorontalo dengan subjek penelitian sebanyak 25 peserta didik kelas X. Pelaksanaan dimulai dari tahap Analisis, yang mencakup identifikasi kebutuhan peserta didik, kurikulum, materi, potensi lokal, dan literatur pendukung. Selanjutnya, pada tahap Desain, dilakukan perencanaan struktur dan isi modul pembelajaran berbasis potensi lokal pada materi keanekaragaman hayati tingkat genetik tanaman jagung lokal. Tahap Pengembangan mencakup penyusunan modul, validasi oleh satu orang ahli materi dan satu orang ahli media, serta uji coba terbatas kepada peserta didik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket kepraktisan. Lembar validasi ditujukan kepada para validator untuk menilai aspek isi, tampilan, dan kebahasaan dari modul yang dikembangkan. Sedangkan angket kepraktisan diberikan kepada guru dan peserta didik untuk menilai kemudahan penggunaan serta manfaat modul dalam proses pembelajaran. Semua instrumen menggunakan skala Likert 1–5 (Tabel 1).

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif digunakan untuk mengolah skor hasil validasi serta hasil angket kepraktisan, sedangkan data kualitatif digunakan untuk menganalisis komentar dan saran dari validator guna mengetahui kelebihan dan kekurangan modul secara lebih mendalam. Data validitas diperoleh melalui angket berskala Likert yang diisi oleh dua validator, yaitu ahli materi dan media, dengan kriteria penilaian pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert**

Kriteria	Skor
Sangat Memuaskan	5
Memuaskan	4
Cukup	3
Kurang Memuaskan	2
Tidak Memuaskan	1

Sumber : (Oktaviara & Pahlevi, 2019)

Data yang diperoleh dari validator ditabulasi ke dalam bentuk tabel. Setiap butir penilaian dijumlahkan untuk memperoleh total skor. Persentase validitas kemudian dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\sum \text{Jumlah skor}}{\sum \text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil data persentase penilaian yang diperoleh diinterpretasikan sesuai dengan kriteria validitas pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kriteria Penilaian Validitas Modul Pembelajaran**

Kriteria	Persentase
Sangat Valid	$80\% \leq X < 100\%$
Valid	$60\% \leq X < 80\%$
Cukup Valid	$40\% \leq X < 60\%$
Tidak Valid	$20\% \leq X < 40\%$
Sangat Tidak Valid	$0\% \leq X < 20\%$

Sumber : (Ridwan et al., 2021).

Data kepraktisan modul pembelajaran keanekaragaman hayati tanaman jagung diperoleh melalui angket respons guru dan peserta didik, menggunakan skala Likert seperti pada Tabel 1. rumus yang digunakan dalam perhitungan kepraktisan sebagai berikut :

$$\text{Kepraktisan} = \frac{\sum \text{Skor jawaban}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase dari angket respon guru dan peserta didik kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Kepraktisan

Presentase	Kategori
0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

Sumber : (Destiara, 2019).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik tanaman jagung lokal gorontalo yang dikembangkan melalui model ADDIE. Fokus pengembangan hanya sampai tahap validasi, revisi, dan uji coba terbatas untuk menilai kepraktisan.

### 1. Analisis (*analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini mencakup empat aspek utama, yaitu kebutuhan, materi, potensi lokal, dan literatur. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru masih menggunakan bahan ajar umum yang belum mengintegrasikan konteks lingkungan sekitar, sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep keanekaragaman hayati akibat kurangnya contoh nyata. Analisis materi merujuk pada Kurikulum Merdeka Fase E kelas X, yang menekankan pentingnya pemahaman terhadap pelestarian sumber daya genetik. Dari sisi potensi lokal, ditemukan bahwa varietas jagung lokal seperti Doti, Pulo, Momala, dan Siropu dapat dimanfaatkan sebagai representasi nyata keanekaragaman genetik dalam pembelajaran. Sementara itu, analisis literatur mengacu pada teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan peran interaksi sosial dan lingkungan dalam membentuk pemahaman peserta didik, sehingga mendukung pentingnya penggunaan bahan ajar berbasis potensi lokal.

### 2. Desain (*design*)

Tahap desain diawali dengan pemilihan media pengembangan, di mana Canva dipilih sebagai platform utama karena kemampuannya menghasilkan desain visual yang menarik, profesional, dan mudah disesuaikan. Struktur modul dirancang secara sistematis, meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, glosarium, peta konsep, profil modul, kegiatan pembelajaran, latihan soal, dan evaluasi. Gambar 1 menyajikan contoh desain modul yang dikembangkan menggunakan Canva sebagai media penyusunan.



Gambar 1. desain modul pembelajaran pada platform Canva.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan difokuskan pada realisasi desain menjadi produk modul pembelajaran yang utuh, menarik, serta siap digunakan dalam pembelajaran di kelas. Modul Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung lokal dikembangkan dengan memperhatikan keterpaduan antara tujuan pembelajaran, isi materi, serta tampilan visual yang mendukung proses belajar.

Materi dalam modul disusun berdasarkan data ilmiah dari sumber terpercaya dan dikaitkan dengan konteks lokal Gorontalo, sehingga relevan bagi peserta didik. Penyajian konsep diperkuat dengan ilustrasi gambar nyata, diagram, dan peta konsep, guna meningkatkan pemahaman peserta didik secara visual. Menurut Jumriani et al. (2024) pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan dengan menggabungkan teks dan gambar, daripada hanya menggunakan teks saja.

Pengembangan modul mengacu pada prinsip *learner-centered*, dengan kegiatan belajar dan latihan soal yang disesuaikan dengan level kognitif peserta didik.



Gambar 2. Cover Depan Modul Pembelajaran

Gambar 2. Merupakan hasil desain akhir modul pembelajaran yang telah disempurnakan melalui proses revisi setelah validasi oleh ahli materi dan media. Desain cover dibuat untuk menarik perhatian dan mencerminkan isi modul secara visual.



Gambar 3. Tampilan Isi Modul Pembelajaran

Gambar 3. Menampilkan sebagian isi awal dari modul pembelajaran, yaitu cover ke-2, daftar isi, glosarium, dan profil modul. Secara keseluruhan, modul pembelajaran ini terdiri atas komponen lengkap, yaitu: kata pengantar, daftar isi, glosarium, petunjuk belajar modul, peta konsep, profil modul, kegiatan belajar, rangkuman, latihan soal, pedoman penskoran, kunci jawaban dan pembahasan, penilaian diri,

evaluasi, dan referensi. Setiap komponen disusun secara terstruktur guna mendukung proses pembelajaran yang mandiri, terorganisir, serta menyenangkan bagi peserta didik.

Tahap ini dilaksanakan secara sistematis melalui validasi oleh para ahli materi dan media, kemudian dilakukan revisi berdasarkan masukan yang diterima. Selanjutnya, modul diuji coba dalam skala kecil kepada peserta didik untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan serta kemudahan penggunaan modul dalam proses pembelajaran. Hasil dari tahapan ini disajikan secara detail pada bagian berikutnya, yang meliputi data validitas dan kepraktisan modul.

#### a. Validasi Modul Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung Lokal Gorontalo

Validasi modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik tanaman jagung lokal dilakukan untuk menilai kelayakan isi dan tampilan media sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Proses validasi melibatkan dua orang validator, masing-masing sebagai ahli materi dan ahli media, yang keduanya merupakan dosen dari Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.

Hasil validasi ahli materi terhadap modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik tanaman jagung lokal disajikan pada Tabel 4. Validasi dilakukan oleh satu orang dosen validator materi sebanyak tiga kali pada tahapan berbeda, dan setiap tahap menghasilkan sejumlah perbaikan.

**Tabel 4. Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	$\Sigma$ Jumlah Skor	$\Sigma$ Skor Tertinggi	Persentase	Kriteria
1	Kelayakan	24	25	96%	Sangat Valid
2	Komponen Penyajian	15	1	100%	Sangat Valid
3.	Penilaian Bahasa	24	25	96%	Sangat Valid
4.	Modul Pembelajaran Tanaman Jagung	10	10	100%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>				<b>98%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa modul memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Aspek kelayakan memperoleh skor 96%, penyajian 100%, kebahasaan 96%, dan kesesuaian materi 100%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 98%. Hasil ini termasuk dalam kategori "Sangat Valid".

Hasil validasi ahli media pada modul pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung Lokal dapat dilihat pada Tabel 5. Validasi dilakukan sebanyak empat kali oleh satu orang dosen validator media

**Tabel 5. Validasi Ahli Media**

No	Aspek	$\Sigma$ Jumlah Skor	$\Sigma$ Skor Tertinggi	Persentase	Kriteria
1	Desain Tampilan	10	10	100%	Sangat Valid
2	Desain Teks	28	30	93,33%	Sangat Valid
3.	Desain Gambar	22	25	88%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>				<b>93,77%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 5, Validasi oleh ahli media juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Tiga aspek yang dinilai adalah desain tampilan (100%), desain teks (93,33%), dan desain gambar (88%), dengan rata-rata keseluruhan 93,77%, yang juga masuk dalam kategori "Sangat Valid".

#### b. Revisi Modul Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung Lokal Gorontalo

Rekomendasi dan masukan dari para validator materi dan media disajikan dalam Tabel 6 berikut ini :

**Tabel 6. Rekomendasi dan Tindak Lanjut dari Validator terhadap Modul Pembelajaran**

No	Validator	Saran	Keterangan
1.	Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>kata operasional “merancang” pada tujuan pembelajaran kedua diganti menjadi “merumuskan” untuk meningkatkan ketepatan makna.</li> <li>Menyusun butir soal yang secara spesifik mengukur pada tujuan pembelajaran 2</li> <li>Tambahkan penjelasan mengenai pentingnya pelestarian sumber daya genetik sebagai penguatan konten materi.</li> <li>memperjelas peta konsep agar keterkaitan antarkomponen</li> <li>Tambahkan contoh lain dari spesies jagung lokal untuk memperkaya representasi keanekaragaman genetik dalam konteks lokal.</li> <li>Tambahkan materi tentang persilangan tanaman jagung sebagai penguatan konsep keanekaragaman genetik</li> </ol>	Telah direvisi dengan melakukan tiga kali perbaikan untuk menyesuaikan modul dengan standar kelayakan isi dan kebutuhan pembelajaran.
2.	Media	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tambahkan spasi antara kata Penyusun dan Jurusan Biologi agar tampilan lebih rapi.</li> <li>Gunakan jenis font yang konsisten di seluruh modul. Samakan ukuran font, terutama pada halaman 1.</li> <li>Atur margin paragraf secara rapi dan gunakan perataan teks (justify) agar tampilan lebih profesional.</li> <li>Tambahkan penjelasan istilah binthe dalam glosarium agar dapat dipahami oleh pembaca luar Gorontalo.</li> <li>Tambahkan definisi istilah fenotip dan genotip dalam bagian glosarium.</li> <li>Pada gambar, tambahkan keterangan ciri khas masing-masing varietas jagung lokal, misalnya batang atau bentuk daun.</li> <li>Gambar 2 sebaiknya diberi bingkai hitam agar lebih jelas. Hindari menyatukan semua gambar dalam satu halaman.</li> </ol>	Telah direvisi dengan melakukan empat kali perbaikan untuk menyempurnakan aspek tampilan visual dan keterbacaan modul.

Revisi dilakukan berdasarkan saran dari validator materi dan media guna menyempurnakan modul pembelajaran, sebagaimana tercantum dalam Tabel 6. Setelah revisi, modul diuji coba pada kelompok kecil untuk melihat kepraktisan penggunaannya dalam proses pembelajaran.

### c. Uji Coba Modul Pembelajaran

#### 1. Kepraktisan Modul Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung Lokal Gorontalo

Kepraktisan modul pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung lokal dievaluasi berdasarkan hasil uji coba terbatas yang melibatkan guru dan peserta didik sebagai pengguna akhir. Penilaian kepraktisan dilakukan menggunakan angket, dan hasilnya disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

**Tabel 7. Respon Guru**

No	Aspek	$\sum$ Skor Jawaban	$\sum$ Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kepraktisan	14	15	93,33%	Sangat Praktis
2	Keterbacaan	20	20	100%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	20	20	100%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>				<b>97,77%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 7, hasil respon guru menunjukkan bahwa modul dinilai sangat praktis dengan rata-rata persentase 97,77%. Aspek yang dinilai meliputi kepraktisan (93,33%), keterbacaan (100%), dan manfaat (100%).

**Tabel 8. Respon Peserta Didik**

No	Aspek	$\sum$ Skor Jawaban	$\sum$ Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Ketertarikan	487	500	97,4%	Sangat Praktis
2	Materi	488	500	97,6%	Sangat Praktis
3.	Kemudahan	496	500	99,2%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>				<b>98,06%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 8, respon dari 25 peserta didik menunjukkan bahwa modul memperoleh skor sangat tinggi di seluruh aspek, aspek ketertarikan mendapatkan skor (97,4%), aspek materi (97,6%), dan aspek kemudahan (99,2%). Dengan rata-rata keseluruhan sebesar 98% dan termasuk dalam kategori 'Sangat Praktis'.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran Keanekaragaman Hayati Tingkat Genetik Tanaman Jagung Lokal Gorontalo yang dikembangkan melalui model ADDIE, memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi di kelas X SMA, khususnya pada materi keanekaragaman hayati tingkat gen.

Validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa modul memenuhi seluruh aspek penilaian dengan kategori *Sangat Valid*, yaitu meliputi aspek kelayakan isi (96%), penyajian (100%), kebahasaan (96%), dan kesesuaian materi jagung lokal (100%), dengan rata-rata keseluruhan sebesar 98%. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul sesuai dengan prinsip ilmiah, konteks lokal, serta tuntutan Kurikulum Merdeka.

Tingkat validitas ini sejalan dengan pendapat Latjompoh (2018) yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid apabila isi materi sesuai dengan bidang kajiannya dan komponennya saling terintegrasi. Selain itu, hasil validasi ini juga didukung oleh temuan Madaling et al. (2024) yang menyebutkan bahwa modul yang memiliki tingkat validitas tinggi cenderung lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam pembelajaran karena memiliki struktur isi yang logis dan sesuai kebutuhan.

Hasil validasi media memperoleh persentase 93,77% dengan kategori *Sangat Valid*, mencakup aspek desain tampilan (100%), desain teks (93,33%), dan desain gambar (88%). Hal ini mencerminkan bahwa modul tidak hanya kuat dari segi isi, tetapi juga mendukung dari sisi visual dan estetika. Menurut Solihin & Fiandra (2021), tampilan visual yang menarik akan meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu peserta didik. Astuti et al. (2022) juga menegaskan bahwa desain yang memperhatikan gambar, tata letak, dan tipografi dapat meningkatkan efektivitas bahan ajar.

Modul juga diuji kepraktisannya melalui uji coba terbatas kepada guru dan peserta didik. Hasil respon guru menunjukkan rata-rata 97,77% yang termasuk dalam kategori *Sangat Praktis*. Aspek yang dinilai adalah kepraktisan, keterbacaan, dan manfaat. Temuan ini mengindikasikan bahwa guru merasa modul ini mudah digunakan, tampilannya jelas, serta memberikan kontribusi nyata dalam proses pembelajaran. Menurut Arisandy et al. (2021), suatu perangkat pembelajaran dianggap praktis apabila dapat dimanfaatkan dengan mudah dan efisien oleh pengguna serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Respon dari 25 peserta didik juga menunjukkan bahwa modul memperoleh respons sangat positif dengan skor rata-rata 98,06%, dengan aspek tertinggi pada kemudahan penggunaan (99,2%), diikuti oleh materi (97,6%) dan ketertarikan (97,4%). Hasil ini memperkuat bahwa modul mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik, mudah dipahami, dan menyenangkan. Menurut Gulo & Harefa (2022), respon positif dari peserta didik menjadi indikator penting terhadap keberhasilan implementasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Sutraningsi et al. (2021) yang menyatakan bahwa tingkat kemudahan penggunaan berkontribusi besar terhadap kepraktisan suatu media pembelajaran. Parta (2017) juga menekankan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila diterima dengan baik dan digunakan secara efektif oleh peserta didik. Selain itu, Hadju (2024) menambahkan bahwa respons peserta didik dapat dievaluasi melalui instrumen yang memuat indikator ketertarikan, keterlibatan, dan penerimaan terhadap produk pembelajaran, sehingga memberikan gambaran objektif mengenai keberterimaan dan efektivitas media yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil uji kepraktisan yang melibatkan guru dan peserta didik, serta diperkuat oleh teori-teori yang relevan mengenai karakteristik perangkat pembelajaran yang baik, maka modul ini dapat dinyatakan sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu memenuhi aspek kemudahan penggunaan, keterbacaan, dan keberterimaan secara optimal oleh pengguna langsung.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, modul pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat genetik tanaman jagung lokal Gorontalo yang dikembangkan melalui model ADDIE terbukti valid dan praktis, dengan skor validasi oleh ahli materi sebesar 98% dan ahli media sebesar 93,77%. Uji kepraktisan menunjukkan respons sangat positif dari guru (97,77%) dan peserta didik (98,06%). Modul ini dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran biologi di SMA. Pemanfaatan konteks lokal jagung Gorontalo menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan lingkungan peserta didik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Fundamental Reguler (PFR) yang didanai Direktorat Riset Teknologi dan Pengabdian Masyarakat Tahun 2024 dengan Nomor Grant: 063/E5/PG.02.00.PL/2024 dan nomor kontrak: 938/UN47.D1.1/PT.01.03/2024, SK Rektor UNG Nomor: 733/UN47/HK.02/2024; 12 Juni 2024.

## RUJUKAN

- Arisandy, D., Marzal, J., & Maison, M. (2021). pengembangan game edukasi menggunakan Software Construct 2 berbantuan Phet Simulation berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Cendekia*, 5(3), 3038-3052. [10.31004/cendekia.v5i3.993](https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.993)
- Astuti, N., Kaspul, K., & Riefani, M. K. (2022). Validitas modul elektronik “pembelahan sel” berbasis keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 94-102. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/667>
- Destiara, M. (2019). Analisis kepraktisan pengembangan bahan ajar biologi berbasis Islam-sains berbantuan media augmented reality. In *Proceeding Antasari International Conference* (Vol. 1, No. 1). <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/proceeding/article/view/3714>.
- Fa'idah, M. L., Febriyanti, S. C., Masruroh, N. L., Pradana, A. A., & Hafni, N. D. (2024). Integrasi Nilai Kearifan Lokal dalam Membentuk Karakter Siswa di Tingkat Sekolah Dasar. *TA'DIBAN: Journal of Islamic Education*, 4(2), 79-87. <https://doi.org/10.61456/tjie.v4i2.168>

- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran. *Karakter: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(2), 01-12. <https://doi.org/10.61132/karakter.v1i2.156>
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 291-299. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.40>
- Jumriani, J., Thaha, H., & Makmur, M. (2024). Pengembangan E-modul Berbasis Aplikasi Canva Bidang Studi Pendidikan Agama Islam di SMP Negeri 12 Kolaka Utara. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 13(3), 383-396. <https://p3i.my.id/index.php/refleksi/article/view/385>.
- Latjompoh, M. (2018, September). Validitas perangkat pembelajaran berorientasi keterampilan proses sains untuk melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter bagi siswa SMA Kota Gorontalo. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati* (Vol. 6, pp. 470-477). <https://doi.org/10.29407/hayati.v6i1.607>
- Madaling, M., Adri, K., & Hermansyah, S. (2024). Model Pembelajaran Pengembangan Perancangan Materi Pembelajaran Filsafat Pendidikan Islam Berbasis Critical Thinking. *Jurnal Teknologi Pendidikan, E-Issn: 3025-5392*, 2(1), 11-22. <https://jurnal.umsrappang.ac.id/jtp/article/view/1371>.
- Makuta, I., Latif, A., & Dinul, M. (2025). Analisis daya saing komoditi jagung di Gorontalo: Tinjauan literatur terhadap pasar dan diversifikasi produk. *Journal Scientific of Mandalika (JSM) e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543*, 6(4), 1025-1034. <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol6iss4pp1025-1034>
- Oktaviara, R. A., & Pahlevi, T. (2019). Pengembangan e-modul berbantuan kvisoft flipbook maker berbasis pendekatan saintifik pada materi menerapkan pengoperasian aplikasi pengolah kata kelas x otkp 3 SMKN 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 7(3), 60-65. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JPAPUNESA/article/view/29542>.
- Parta, I. N. (2017). *Model Pembelajaran Inkuiri: Refleksi, Membangun Pertanyaan, Penghalusan Pengetahuan, Internalisasi Pengetahuan* (Cet.1). Universitas Negeri Malang [https://www.researchgate.net/publication/320628465\\_Model\\_Pembelajaran\\_Inkuiri](https://www.researchgate.net/publication/320628465_Model_Pembelajaran_Inkuiri)
- Ridwan, Y. H., Zuhdi, M., Kosim, K., & Sahidu, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Fisika Peserta Didik. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 103-108. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.3832>
- Rumalolas, N., Rosely, M. S., Nunaki, J. H., Damopolii, I., & Kandowangko, N. Y. (2021). The inquiry-based student book integrated with local resources: The impact on student science process skill. *JISTECH: Journal of Information Science and Technology*, 1(2), 133-146. <https://doi.org/10.30862/jri.v1i2.17>
- Solihin, S. R., & Fiandra, Y. (2021). Perancangan Handbook Fotografi Produk Menggunakan Smartphone Untuk Pemilik Bisnis Online Di Kabupaten Bandung. *Kreatif: Jurnal Karya Tulis, Rupa, Eksperimental dan Inovatif*, 3(2), 17-26. <https://doi.org/10.53580/files.v3i02.32>
- Sutraningsi, S., Mustami, M. K., Jamilah, J., & Damayanti, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Dart Board Bio pada Materi Sistem Pencernaan. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 291-304. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i2.3308>