

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Sainifik pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Agribisnis Tanaman Kelas X di SMKN 4 Sidenreng Rappang

Mutiara Anas*, Jusman Tang, Firman
Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Indonesia

*Corresponding Author: mutiaraanas43@gmail.com
Dikirim: 21-08-2025; Direvisi: 07-09-2025; Diterima: 21-09-2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan modul ajar berbasis saintifik pada materi pembiakan tanaman untuk siswa kelas X Dasar-Dasar Agribisnis Tanaman. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), namun penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap pengembangan dan evaluasi tanpa tahap implementasi di kelas. Instrumen yang digunakan meliputi angket validasi ahli materi, ahli media, serta angket kepraktisan guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 84,61% dengan kategori Valid, validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 88,89% dengan kategori Sangat Valid, uji kepraktisan oleh guru memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori Sangat Praktis, dan uji kepraktisan oleh siswa memperoleh 84,67%. Temuan ini menunjukkan bahwa modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi, tampilan, dan kemudahan penggunaan. Dengan demikian, modul ajar berbasis saintifik pada materi pembiakan tanaman dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam proses pembelajaran. Namun, karena penelitian ini tidak sampai pada tahap uji efektivitas, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh modul terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Modul Ajar; pembiakan tanaman; Sainifik; Validitas; Kepraktisan

Abstract: This study aims to develop and test the feasibility of a scientific-based teaching module on plant breeding material for grade X students of Basics of Plant Agribusiness. The development model used is ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), but this study was only carried out up to the development and evaluation stages without the implementation stage in the classroom. The instruments used include validation questionnaires from material experts, media experts, and questionnaires on the practicality of teachers and students. The results showed that the validation of material experts obtained a percentage of 84.61% with the Valid category, validation of media experts obtained a percentage of 88.89% with the Very Valid category, practicality tests by teachers obtained a percentage of 100% with the Very Practical category, and practicality tests by students obtained 84.67%. These findings indicate that the scientific-based teaching module developed has met the feasibility criteria in terms of content, appearance, and ease of use. Thus, the scientific-based teaching module on plant breeding material is declared suitable for use as supporting teaching materials in the learning process. However, because this research did not reach the effectiveness test stage, further research is needed to determine the effect of the module on improving student learning outcomes.

Keywords: Teaching Module; Plant Breeding; Scientific; Validity; Practicality

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional Indonesia menurut Ki Hajar Dewantara bahwa Pendidikan merupakan suatu kebutuhan dalam kehidupan yang mendukung pertumbuhan anak-anak, dengan kata lain, pendidikan berperan penting dalam membimbing semua potensi yang dimiliki anak-anak, agar mereka dapat berkembang menjadi manusia yang utuh dan anggota masyarakat yang mampu mencapai keselamatan serta kebahagiaan setinggi-tingginya (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan adalah fondasi fundamental bagi pembangunan bangsa, dengan tujuan untuk mencetak generasi yang memiliki pengetahuan, karakter yang kuat, dan daya saing tinggi. Untuk mencapai hal ini, penting untuk menciptakan sistem pendidikan yang tidak hanya menekankan pada aspek akademis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan berkarakter. Salah satu langkah pembaruan yang signifikan adalah pengintegrasian metode saintifik ke dalam proses pembelajaran, yang menjadi dasar dalam penyusunan modul-modul pembelajaran yang terbaru.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014, pendekatan saintifik diterapkan melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar. Kegiatan tersebut mencakup mengamati, menanya, mengumpulkan informasi melalui percobaan, menalar atau mengasosiasi, serta mengomunikasikan hasil yang diperoleh (Suja, 2019a). Pendekatan ini lebih menekankan pentingnya keaktifan dan partisipasi siswa, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan dasar seperti keterampilan komunikasi dan pemecahan masalah (Elvianasti et al., 2021). Pendekatan saintifik menjadi inti dalam implementasi kurikulum karena memberikan landasan metodologis bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif melalui proses observasi, bertanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran secara sistematis.

Seiring adanya perubahan kurikulum, pemerintah meluncurkan Kurikulum Merdeka Belajar yang menekankan pada pendekatan *deep learning* agar peserta didik dapat memahami konsep secara lebih mendalam, reflektif, dan kontekstual (Marlina, 2023). Dalam konteks ini, pendekatan saintifik tetap selaras karena menjadi dasar metodologis yang mendukung terwujudnya pembelajaran mendalam. Keduanya sama-sama menekankan aktivitas belajar yang aktif, kritis, dan bermakna. Oleh karena itu, modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan guru masih relevan dan dapat dipadukan dengan strategi *deep learning* untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik (Hananingsih & Imran, 2020).

Modul ajar memiliki peran penting dalam membantu guru merancang pembelajaran. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran, peran guru sangat krusial, karena kemampuan berpikir mereka perlu diasah agar dapat berinovasi melalui modul ajar yang dibuat. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi pedagogik guru dalam pembuatan modul ajar sangatlah penting. Hal ini bertujuan agar teknik pengajaran guru di kelas menjadi lebih efektif, efisien, dan tetap berfokus pada indikator pencapaian yang telah ditetapkan (Imansyah, 2023).

Idealnya, seorang guru perlu menyusun modul ajar secara maksimal. Namun, dalam praktiknya, banyak guru yang belum sepenuhnya memahami proses penyusunan modul ajar yang baik, terutama dalam mengembangkan modul sesuai dengan Kurikulum Merdeka Belajar. Ketika modul ajar tidak direncanakan dengan baik, penyampaian konten kepada siswa menjadi tidak sistematis, sehingga terjadi ketidakseimbangan dalam interaksi antara guru dan siswa. Hal ini bisa mengakibatkan



ketidakaktifan salah satu pihak apakah guru atau siswa serta membuat pembelajaran terasa kurang menarik, karena guru tidak mempersiapkan modul ajar dengan baik (Jannah, 2023).

Namun, dalam praktiknya, belum semua mata pelajaran di sekolah memiliki modul ajar yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Salah satunya mata pelajaran Dasar program keahlian. Sebagai bagian dari pembelajaran yang bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional dalam bidang dasar program keahlian pelajaran ini memiliki potensi besar dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi tenaga kerja yang terampil dan kompeten di bidang dasar program keahlian. Meski demikian, keterbatasan pengembangan modul ajar berbasis saintifik khusus untuk dasar program keahlian masih menjadi kendala, terutama di lingkungan SMKN 4 Sidenreng Rappang. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, temuan penelitian ini sebagai berikut: Apakah modul ajar berbasis saintifik yang di kembangkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran dasar program keahlian di SMK N 4 Sidenreng Rappang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar berbasis saintifik pada mata pelajaran dasar program keahlian kelas X di SMKN 4 Sidenreng Rappang. Judul ini diangkat dengan harapan modul ajar yang dihasilkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, mendorong siswa untuk aktif dalam proses belajar, serta memperkuat kemampuan berpikir kritis dan analitis sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Pengembangan modul ini juga diharapkan mampu menjadi solusi atas kebutuhan media pembelajaran yang relevan, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di bidang agribisnis tanaman.

Oleh karena itu, pengembangan modul ajar berbasis saintifik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Agribisnis Tanaman menjadi langkah strategis untuk menjawab permasalahan tersebut. Modul yang dirancang dengan pendekatan saintifik pada mata pelajaran dasar program keahlian diharapkan mampu mendukung proses pembelajaran serta membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional dalam bidang budidaya tanaman sayuran. Tujuan dari pengembangan modul ini adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam praktik budidaya tanaman. Dengan demikian, modul ajar ini dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kompetensi siswa, menumbuhkan kemandirian belajar, serta menyiapkan mereka agar lebih siap menghadapi kebutuhan dunia kerja maupun kewirausahaan di bidang pertanian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul ajar berbasis saintifik dan menguji tingkat kelayakan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMKN 4 Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan, pada mata pelajaran Dasar-Dasar Agribisnis Tanaman kelas X program keahlian Agribisnis



Tanaman Pangan dan Hortikultura. Sekolah ini dipilih karena memiliki fasilitas praktik pertanian yang memadai serta relevan dengan konteks pembelajaran berbasis saintifik.

Subjek penelitian terdiri dari:

1. Ahli materi yang menilai aspek isi, kedalaman, dan kesesuaian materi modul.
2. Ahli media yang menilai aspek tampilan, kebahasaan, dan penyajian modul.
3. Guru mata pelajaran yang menilai kepraktisan modul.
4. Siswa kelas X yang dilibatkan dalam uji coba terbatas untuk mengetahui respon praktis terhadap penggunaan modul.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar validasi ahli (materi dan media), mencakup aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan.
2. Angket respon guru, digunakan untuk mengukur kepraktisan modul dari sisi pendidik.
3. Angket respon siswa, digunakan untuk menilai keterpahaman, kemudahan penggunaan, dan daya tarik modul dari sudut pandang peserta didik.

Data dikumpulkan dengan cara:

1. Validasi ahli: modul diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk memperoleh penilaian.
2. Angket guru: diberikan setelah guru mempelajari modul untuk menilai kepraktisan.
3. Angket siswa: diberikan pada uji coba terbatas untuk mengetahui respon kepraktisan modul.

Prosedur Penelitian (Model ADDIE)

Analysis (Analisis)

1. Analisis masalah: siswa kesulitan memahami materi pembiakan tanaman karena keterbatasan bahan ajar.
2. Analisis siswa: mayoritas siswa memiliki gaya belajar visual dan menyukai pembelajaran berbasis praktik.
3. Analisis isi: materi difokuskan pada pembiakan tanaman vegetatif dan generatif.
4. Analisis tujuan: dirumuskan berdasarkan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka agar sesuai dengan kompetensi dasar.

Design (Perancangan)

1. Menyusun tujuan pembelajaran.
2. Membuat storyboard modul (sampul, pendahuluan, isi, latihan saintifik, penutup).
3. Merancang instrumen penelitian (lembar validasi ahli, angket guru, angket siswa).

Development (Pengembangan)

1. Membuat modul berdasarkan storyboard.
2. Modul divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.
3. Revisi modul dilakukan sesuai masukan validator.

Implementation (Implementasi)

1. Uji coba terbatas melibatkan guru mata pelajaran dan siswa kelas X.
2. Guru mengisi angket kepraktisan, siswa mengisi angket respon.

Evaluation (Evaluasi)

1. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli dan uji kepraktisan guru serta siswa.
2. Evaluasi bersifat sumatif untuk menilai kelayakan modul.



Teknik Analisis Data

Teknik analisis validitas bahan ajar

$$Va = \frac{TSa}{TSh} \times 100\%$$

Va = kontrol validasi

TSa = total skor yang di peroleh

TSh = total skor tertinggi yang mungkin di peroleh

Kriteria analisis validitas yang digunakan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Kriteria validitas bahan ajar

Interval	kategori
$85,00\% < Va \leq 100,00\%$	Sangat valid
$70,00\% < Va \leq 85,00\%$	valid
$50,00\% < Va \leq 70,00\%$	Kurang valid
$01,00\% < Va \leq 50,00\%$	Tidak valid

Sumber: (Wati et al., 2022)

Bahan ajar dianggap memiliki tingkat validitas yang baik jika minimal mencapai kategori valid. Jika nilai validitasnya berada di bawah tingkat valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dan koreksi dari para validator. Setelah itu, proses validasi dilakukan kembali, dan langkah ini diulang hingga diperoleh bahan ajar yang optimal berdasarkan validitas konstruk dan isi.

Teknik analisis kepraktisan bahan ajar

Untuk mengolah data kepraktisan dari angket yaitu sebagai berikut

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

Keterangan :

P= persentase keterlaksanaan pembelajaran

f= jumlah skor rata-rata yang diperoleh

N= jumlah skor maksimal

Tabel 2. Kriteria kepraktisan bahan ajar

Interval	kategori
$P \geq 100$	Sangat praktis
$80 \leq P < 90$	Praktis
$70 \leq P < 80$	Cukup praktis
$60 \leq P < 70$	Kurang praktis
$P < 60$	Tidak praktis

(Nurhusain and Hadi, 2021).

Bahan ajar dianggap memiliki tingkat kepraktisan yang baik jika minimal mencapai kategori cukup praktis. Jika nilai kepraktisan berada di bawah tingkat praktis, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dan koreksi dari para validator. Setelah itu, proses validasi dilakukan kembali, dan langkah ini diulang hingga diperoleh bahan ajar yang optimal berdasarkan validitas konstruk dan isi.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan modul ini dilaksanakan dengan mengacu pada tahapan dalam model ADDIE. Setiap tahap pada model ini dilalui secara sistematis untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

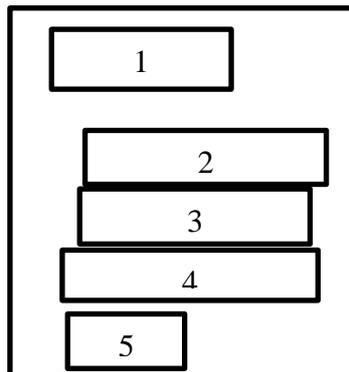
Penyusunan dan Validasi Instrumen Penelitian

Data penelitian ini diperoleh melalui angket validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran sebagai responden. Data yang terkumpul mencakup penilaian terhadap aspek kelayakan isi, tampilan, serta kepraktisan modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan.

Hasil Desain Modul

Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan modul ajar berbasis saintifik dalam bentuk storyboard. Komponen yang dirancang mencakup sampul modul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, uraian materi, kegiatan berbasis saintifik (mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan), latihan soal, penutup, serta daftar pustaka. Rancangan ini dimaksudkan agar modul memiliki struktur yang sistematis dan sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Sampul modul

Sampul modul depan Tampilan storyboard untuk sampul modul dapat dilihat pada Gambar berikut.

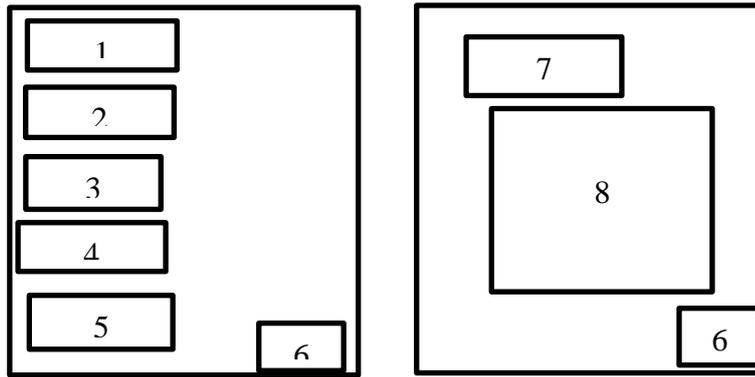


Gambar 1. Story Board Sampul

Tabel 1. Keterangan Gambar 1

No	komponen	keterangan
1	Nama kampus dan prodi	<i>Font: calibri (body), Font Size: 14 ; Font Color: White</i>
2	Nama modul/	<i>Modul Ajar Font: agency FB, Font Size: 20 ; Font Color: black</i> <i>Mata pelajaran,font : Arial Black, Font Size: 16 ; Font Color: black</i>
3	Level kelas dan semester	<i>Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: black</i>
4	Gambar tanaman	<i>Size shape height: 3,8 cm;shape whidth 4,5</i>
5	Nama penulis	<i>Font : Avenir Next LT Pro, Font Size: 11 ; Font Color: white</i>

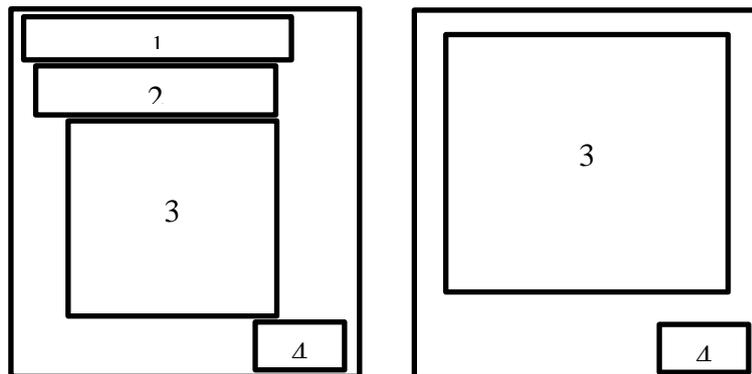
Storyboard bagian depan modul dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Halaman Identitas Modul Dan Kata Pengantar

No	Komponen	Keterangan
1	Judul modul	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: black
2	Materi	Font : Berlin Sans FB, Font Size: 12 ; Font Color: black
3	Level kelas	Font : Avenir Next LT Pro, Font Size: 12 ; Font Color: black
4	Semester	Font : Avenir Next LT Pro, Font Size: 12 ; Font Color: black
5	Nama kampus	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: black
6	No halaman	Font : Arial Black, Font Size: 11 ; Font Color: Green
7	Kata pengantar	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black
8	Uraian kata pengantar	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black

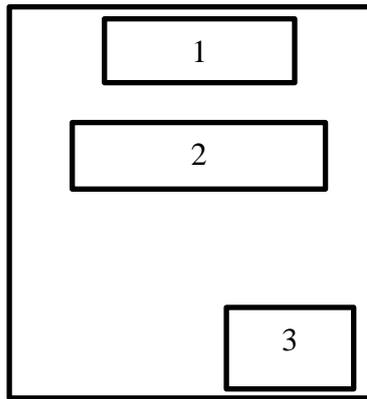
Storyboard pada isi modul dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Halaman Pembuka Dan Uraian Materi

No	Komponen	Keterangan
1	Nama bagian kegiatan belajar	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black
2	Tujuan pembelajaran	Font : Calibri (Body), Font Size: 11 ; Font Color: Black
3	Uraian materi ajar	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black
4	Nomor halaman	Font : Arial Black, Font Size: 11 ; Font Color: Green

Bagian belakang modul

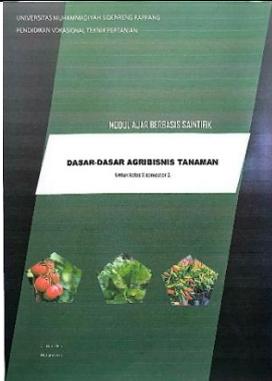
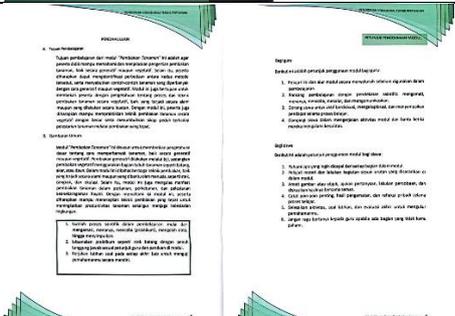


Gambar 4. Kunci Jawaban Dan Pedoman Skoring Tiap Latihan Soal

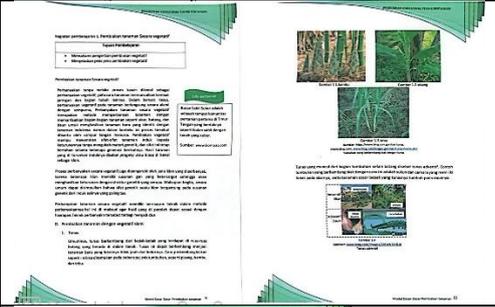
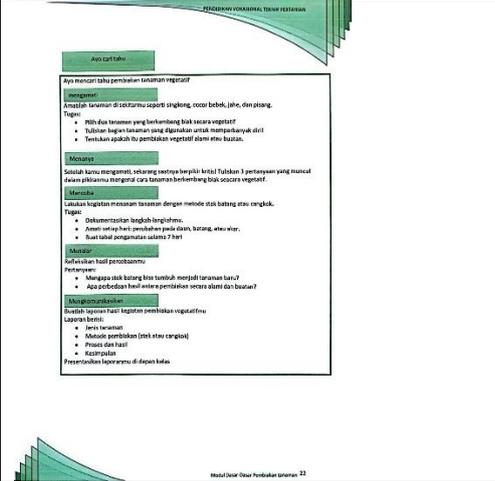
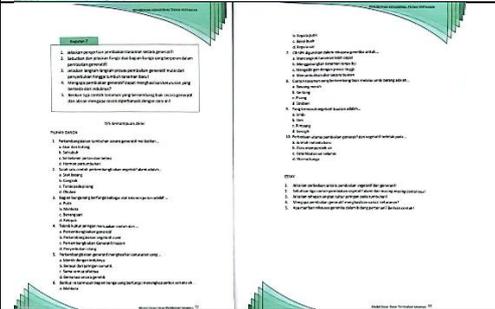
No	Komponen	Keterangan
1	Judul	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black
2	Kunci jawaban dan skor	Font : Calibri (Body), Font Size: 12 ; Font Color: Black
3	Nomor halaman	Font : Arial Black, Font Size: 11 ; Font Color: Green

Hasil pengembangan modul

Pada tahap pengembangan, rancangan storyboard kemudian diwujudkan dalam bentuk modul ajar utuh. Modul yang dikembangkan menampilkan identitas mata pelajaran, tujuan pembelajaran, uraian materi yang disertai ilustrasi, serta kegiatan saintifik yang mendorong siswa aktif dalam proses belajar. Modul juga dilengkapi dengan latihan soal, refleksi, dan evaluasi. Produk awal ini kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakannya.

No	Tampilan Komponen Modul	keterangan
1.		Sampul modul (cover) Menunjukkan identitas modul, meliputi judul, mata pelajaran, kelas, nama penyusun, dan desain yang menarik sebagai daya tarik awal.
2.		Halaman Pendahuluan Berisi deskripsi modul, petunjuk penggunaan bagi guru dan siswa.



<p>3.</p>		<p>Menampilkan isi materi pembiakan tanaman yang disajikan secara sistematis, dilengkapi ilustrasi/gambar agar mudah dipahami siswa.</p>
<p>4.</p>		<p>Menunjukkan aktivitas saintifik (Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar, Mengkomunikasikan) yang dirancang untuk melatih keterampilan berpikir siswa.</p>
<p>5.</p>		<p>Berisi latihan soal atau evaluasi akhir sebagai alat ukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.</p>
<p>6.</p>		<p>Glosarium Menyediakan istilah-istilah penting terkait materi serta sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan modul.</p>

Data Validasi

Data Validasi Ahli Materi

Tabel 3. Data validasi ahli materi

No	Aspek	Skor penilaian
----	-------	----------------



1	Modul sesuai dengan capaian pembelajaran dan kurikulum	1
2	Materi ilmiah akurat, relevan, dan mutakhir	5
3	Materi sesuai dengan jenjang dan mencakup kompetensi inti	5
4	Materi memiliki keterkaitan dengan konteks peserta didik	5
5	Penyajian sistematis, logis, dan konsisten	5
6	Terdapat pendahuluan, tujuan, materi, latihan, evaluasi, dan penutup	5
7	Gambar/tabel relevan dan memperjelas isi	5
8	Modul mendorong peserta didik aktif (mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan)	5
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5
10	Kalimat mudah dipahami, tidak menimbulkan tafsir ganda	5
11	Bahasa komunikatif, sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	4
12	Modul mencerminkan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila	1
13	Tujuan, kegiatan, dan evaluasi saling mendukung	4
	jumlah	55

Dengan hasil rata-rata sebagai berikut:

$$Tsh = 65, \quad Tsa = 55$$

$$Va = \frac{Tsa}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va = \frac{55}{65} \times 100\% = 84,61\%$$

Hasil pengolahan data angket validasi ahli materi menunjukkan persentase sebesar 84,61% yang berada pada rentang $70,00\% < Va \leq 85,00\%$ yang menurut kategori kevalidan oleh Wati et al. (2022) persentase tersebut berada dalam kategori Valid. Artinya, modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi sebagian besar indikator kelayakan, namun masih memerlukan beberapa perbaikan sesuai masukan dari validator.

Skor 1 muncul karena isi modul pada bagian tertentu belum sepenuhnya sesuai dengan capaian pembelajaran. Modul kemudian direvisi dengan menambahkan contoh praktik yang lebih kontekstual

Data Validasi Ahli Media

Tabel 4. Data validasi ahli Media

No	Aspek	Skor penilaian
1	Soal sesuai dengan indikator	
2	Soal mengandung materi yang akurat dan relevan	5
3	Soal mudah dipahami, tidak menimbulkan multitafsir	5
4	Bentuk soal (PG/uraian/praktik) sesuai dengan tujuan dan konteks materi	5
5	Bahasa baku, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	5
6	Soal memicu siswa untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan	5
7	Gambar yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi	1
8	Soal tidak ambigu, mudah dipahami siswa	4
9	Tersedia kunci jawaban, rubrik penilaian, atau pedoman penskoran yang jelas	5
	jumlah	40

Dengan hasil rata-rata sebagai berikut

$$Tsh = 45, \quad Tsa = 40$$

$$Va = \frac{Tsa}{Tsh} \times 100\%$$



$$Va = \frac{40}{45} \times 100\% = 88,89\%$$

Hasil perhitungan validasi instrumen soal menunjukkan nilai persentase sebesar 88,89% yang berada pada rentang $85,00\% < Va \leq 100,00\%$ yang menurut kategori kevalidan oleh Wati et al.(2022) termasuk dalam kategori Sangat Valid. Nilai ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan telah memenuhi hampir seluruh indikator penilaian dengan kualitas yang sangat baik.

Validator memberi skor 1 pada tampilan karena tata letak dan ilustrasi dianggap kurang jelas. Revisi dilakukan dengan memperbaiki tata letak serta mengganti gambar beresolusi lebih baik. Berdasarkan hasil uji kevalidan di atas, maka modul yang dikembangkan dinyatakan valid untuk digunakan. Dalam suatu penelitian pengembangan, mengukur tingkat kevalidan sangatlah penting. Kevalidan suatu produk berkaitan dengan kemudahan pengguna dalam memahami isi, mengikuti petunjuk penggunaan, serta menerapkan produk tersebut sesuai tujuan yang telah ditetapkan.

Tingkat kevalidan yang baik menunjukkan bahwa modul dapat membantu proses pembelajaran tanpa memerlukan banyak penyesuaian dari pengguna. Hal ini berarti modul mampu memandu kegiatan belajar secara sistematis, memudahkan pemahaman materi, dan dapat diintegrasikan dengan metode pembelajaran yang sudah ada. Dengan demikian, modul ini memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara efektif di lapangan.

Data kepraktisan oleh guru

Tabel 5. Data kepraktisan oleh guru

No	Aspek	Skor penilaian
1	Pernyataan sesuai dengan aspek (variable) yang diukur	5
2	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	5
3	Jawaban yang diharapkan jelas	5
4	Petunjuk pengisian instrument dinyatakan dengan jelas	5
5	Kaliamat dalam pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda	5
6	Petunjuk pengisian instrument dinyatakan dengan jelas	5
7	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	5
8	Menggunakan bahasa yang sesederhana dan mudah dimengerti	5
9	Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal oleh reponden	5
	jumlah	45

Dengan hasil rata-rata sebagai berikut:

$$f = 45, N = 45$$

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

$$P = \frac{45}{45} \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan kepraktisan instrumen angket menunjukkan persentase sebesar 100%, yang berada pada rentan $P \geq 100$ yang menurut kategori kevalidan (Nurhusain dan Hardi, 2021) berada dalam kategori Sangat Praktis . Nilai ini menunjukkan bahwa seluruh indikator penilaian pada aspek materi, konstruksi, dan



bahasa telah terpenuhi dengan sempurna sesuai dengan standar kelayakan instrumen penelitian.

Data Kepraktisan Oleh siswa

Berdasarkan hasil konversi jawaban angket ke dalam skor skala Likert 5 poin (SS = 5, S = 4, KS = 3, TS = 2, STS = 1) dengan jumlah butir pernyataan sebanyak 15, skor maksimal yang dapat diperoleh adalah **75**. Persentase penilaian dihitung dengan rumus:

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

Tabel 6. Data kepraktisan oleh siswa

Nomor	Aspek	Skor penilaian
Responden 1	$\frac{66}{75} \times 100\%$	88%
Responden 2	$\frac{60}{75} \times 100\%$	80%
Responden 3	$\frac{60}{75} \times 100\%$	80%
Responden 4	$\frac{58}{75} \times 100\%$	90,67%

Secara keseluruhan, persentase penilaian dari keempat responden berada pada rentang 80,00%–90,67%, yang mengindikasikan bahwa modul sudah memenuhi kriteria kelayakan dengan sangat baik. Dua responden memberikan skor di atas 88%, menandakan bahwa modul dinilai sudah siap digunakan tanpa revisi. Sementara dua responden lainnya memberikan skor 80%, menunjukkan modul layak digunakan namun disarankan dilakukan sedikit penyempurnaan. adapun nilai rata-rata dan hasil tingkat kepraktisan sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{rata rata} &= \frac{88,00 + 80,00 + 80,00 + 90,67}{4} \times 100\% \\ &= \frac{338,67}{4} = 84,67\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata dari data 4 responden, kepraktisan instrumen angket menunjukkan persentase sebesar 84,67%, yang berada pada rentang $80 \leq P < 90$. Mengacu pada kategori kevalidan yang dikemukakan oleh Nurhusain dan Hardi (2021), persentase tersebut termasuk dalam kategori Praktis. Hal ini berarti indikator penilaian pada aspek materi, konstruksi, dan bahasa telah terpenuhi dengan baik, sehingga instrumen dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan sedikit atau tanpa perbaikan.

Pembahasan

Kevalidan modul ajar berbasis pendekatan saintifik

Hasil validasi yang dilakukan terhadap modul ajar berbasis saintifik menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan baik materi maupun media.



Pada dari segi validasi ahli materi, diperoleh persentase sebesar 84,61% yang termasuk dalam kategori Valid (Wati et al., 2022). Hal ini mengindikasikan bahwa modul telah sesuai dengan kurikulum, capaian pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Penyajian materi dinilai sistematis, logis, konsisten, serta menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami. Namun, terdapat beberapa aspek yang masih perlu diperbaiki, seperti penambahan contoh yang lebih variatif dan penguatan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Masukan ini penting untuk meningkatkan relevansi materi dengan konteks kehidupan siswa serta memperkaya pengalaman belajar.

Sementara itu, validasi ahli media menunjukkan hasil sebesar 88,89%, yang termasuk kategori *Sangat Valid*. Persentase ini menunjukkan bahwa tampilan, keterbacaan, dan desain media telah memenuhi hampir seluruh indikator kelayakan dengan kualitas yang sangat baik. Kesesuaian soal dengan indikator, kejelasan bahasa, dan bentuk penyajian dinilai optimal untuk mendukung tujuan pembelajaran. Hanya terdapat sedikit catatan perbaikan, seperti penambahan kualitas dan relevansi gambar agar fungsi ilustratifnya lebih kuat.

Kedua hasil validasi ini secara umum menegaskan bahwa modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi sebagian besar indikator kelayakan isi dan media. Tingkat kevalidan yang tinggi menjadi indikasi bahwa modul ini mudah dipahami, dapat digunakan sesuai tujuan pembelajaran, dan meminimalkan kebutuhan penyesuaian dari pengguna. Selain itu, struktur dan isi modul telah dirancang untuk memandu kegiatan belajar secara sistematis sehingga berpotensi mendukung ketercapaian kompetensi yang diharapkan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis saintifik pada materi pembiakan tanaman ini layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Meskipun demikian, penyempurnaan tetap diperlukan berdasarkan masukan validator agar modul semakin relevan, menarik, dan optimal ketika diimplementasikan di lapangan.

Kepraktisan Modul Ajar Berbasis Sainifik

Hasil uji kepraktisan oleh guru menunjukkan persentase sebesar 100%, yang termasuk kategori *Sangat Praktis* (Nurhusain & Hardi, 2021). Nilai ini menunjukkan bahwa seluruh indikator penilaian pada aspek materi, konstruksi, dan bahasa telah terpenuhi dengan sempurna sesuai standar kelayakan instrumen pembelajaran. Guru menilai bahwa petunjuk penggunaan modul jelas, bahasa yang digunakan sesuai kaidah, mudah dipahami, serta instrumen dapat langsung digunakan tanpa memerlukan revisi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan sudah mendukung pelaksanaan pembelajaran secara efektif dari sudut pandang pengajar.

Sementara itu, hasil uji kepraktisan oleh siswa memberikan persentase rata-rata sebesar 84,67%, yang berada pada kategori Praktis. Persentase tersebut diperoleh dari empat responden dengan rentang penilaian antara 80% hingga 90,67%. Dua responden memberikan penilaian di atas 88%, menandakan bahwa modul sangat layak digunakan tanpa perbaikan, sedangkan dua responden lainnya memberikan penilaian 80%, yang berarti modul tetap layak digunakan dengan saran perbaikan minor. Penilaian siswa ini mencerminkan bahwa modul mudah digunakan, isi dan tampilannya menarik, serta mendukung proses pembelajaran, meskipun ada beberapa aspek yang masih dapat disempurnakan agar lebih optimal.



Secara keseluruhan, hasil uji kepraktisan dari guru dan siswa menunjukkan bahwa modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kemudahan penggunaan, kejelasan petunjuk, dan keterpahaman bahasa. Modul ini siap diimplementasikan di kelas dengan potensi memberikan pengalaman belajar yang efektif dan efisien, baik dari sudut pandang pendidik maupun peserta didik.

Dengan demikian, modul ajar berbasis saintifik pada materi pembiakan tanaman yang telah dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid dan praktis, sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran. Meskipun demikian, penyempurnaan minor sesuai masukan validator dan responden tetap perlu dilakukan agar modul ini semakin optimal dan menarik saat diimplementasikan di lapangan.

KESIMPULAN

Dari aspek kevalidan, modul ajar yang dikembangkan dinyatakan valid. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 84,61% dengan kategori *Valid*, sedangkan validasi ahli media memperoleh persentase 88,89% dengan kategori *Sangat Valid*. Hal ini menunjukkan bahwa isi, penyajian, dan tampilan modul telah sesuai dengan kurikulum, capaian pembelajaran, serta kebutuhan peserta didik, meskipun masih diperlukan sedikit penyempurnaan berdasarkan masukan validator.

Dari aspek kepraktisan, modul ajar dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran. Penilaian guru memperoleh persentase 100% (kategori *Sangat Praktis*), sedangkan penilaian siswa memperoleh persentase rata-rata 84,67% (kategori *Praktis*). Hasil ini menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, serta mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, modul ajar berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis, sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran pada mata pelajaran dasar program keahlian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran model ADDIE menggunakan software Unity 3D. *Jurnal Education and development*, 9(4), 433-438.
- Ariana, D., Situmorang, R. P., & Krave, A. S. (2020). Pengembangan modul berbasis discovery learning pada materi jaringan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas xi ipa sma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34-46.
- Bela, M. E., Wewe, M., & Lengi, S. (2021). Pengembangan modul matematika materi aritmatika sosial berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 391-400.
- Elvianasti, M., Lufri, L., Asrizal, A., & Rikizaputra, R. (2021). Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA di Indonesia: suatu meta-analisis. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 390-398.
- Fayrus, Penyusun :, Abadi Slamet, and M. Pd. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R N D)*.



- Hananingsih, W., & Imran, A. (2020). Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 5(6).
- Husna, A., Hasan, M., Mustafa, M., Syukri, M., & Yusrizal, Y. (2020). Pengembangan modul fisika berbasis integrasi Islam-sains pada materi gerak lurus untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 55-66.
- Jannah, F., & Irtifa'Fathuddi, T. (2023). Penerapan modul ajar berbasis kurikulum merdeka II UPT SD Negeri 323 Gresik. *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 131-143.
- Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa kelas VII di SMP. *Bio-Edu*, 5(2), 97-106.
- Marlina, E. (2023). Pembinaan penyusunan modul ajar kurikulum merdeka belajar pada guru sekolah menengah pertama (SMP). *Journal of Community Dedication*, 3(1), 88-97.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130-138.
- Taufik, T., Andang, A., & Imansyah, M. N. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Menyusun Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 2(3), 48-54.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230.
- Wati, D. K., Saragih, S., & Murni, A. (2022). Kevalidan dan kepraktisan bahan ajar matematika berbantuan fliphtml5 untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi koordinat kartesius. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(3), 177-188.

