

## **VALIDITAS DAN KEPRAKTISAN MODUL PRAKTIKUM DIGITAL BERBASIS FLIPBOOK DALAM MATA KULIAH PENDALAMAN MATERI IPA SD**

Mega Laeni<sup>1</sup>, Yona Wahyuningsih<sup>2\*</sup>, Dede Margo Irianto<sup>3</sup>, Tita Mulyati<sup>4</sup>

(<sup>1234</sup>PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru)

[1laenimega@upi.edu](mailto:laenimega@upi.edu), [2\\*yonawahyuningsih@upi.edu](mailto:yonawahyuningsih@upi.edu), [dedemargo@upi.edu](mailto:dedemargo@upi.edu)<sup>3</sup>,  
[tita@upi.edu](mailto:tita@upi.edu)<sup>4</sup>

*Corresponding author\**

### **ABSTRACT**

*Science Material Deepening is one of the courses in the Elementary School Teacher Education Study Program (PGSD) at the Indonesian University of Education Campus in Cibiru. Practical activities play an important role in the learning process in this course. However, the implementation of practicums still faces a major obstacle, namely the lack of a practicum module specifically designed to support learning activities systematically and integrated. This study aims to analyze the validity and practicality of a Flipbook-based digital practicum module developed for the Elementary School Science Material Deepening course. The research method used is Research and Development (R&D) with the Alessi and Trollip development model, which consists of three main stages: planning, design, and development. Data collection techniques were carried out through two types of questionnaires. The module validation questionnaire was given to material and media expert validators and the module practicality questionnaire was tested on PGSD students after the trial. The results of the study indicate that the Flipbook-based digital practicum module has a high level of validity based on the assessment of material and media experts. The validity score from the material experts based on Aiken's V reached an average of 0.93, while the validity score from the media experts was 0.8. Furthermore, the beta test results showed that the module received an average rating of 3.7, which is categorized as very practical. Thus, this flipbook-based digital practicum module developed using the Alessi and Trollip model has proven valid and practical, and is suitable for use as teaching material in the Elementary Science Material Deepening course.*

**Keywords:** Digital Practical Module, Elementary Science, Flipbook, Practicality, Validity,

### **ABSTRAK**

Pendalaman Materi IPA merupakan salah satu mata kuliah dalam Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia di Cibiru. Kegiatan praktikum memegang peran penting dalam proses pembelajaran pada mata kuliah ini. Namun, pelaksanaan praktikum masih menghadapi kendala utama, yaitu ketiadaan modul praktikum yang dirancang secara khusus untuk mendukung kegiatan pembelajaran secara sistematis dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan kepraktisan modul praktikum digital berbasis Flipbook yang dikembangkan untuk mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Alessi dan Trollip, yang

terdiri dari tiga tahap utama: *planning*, *design*, dan *development*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua jenis angket. Angket validasi modul yang diberikan kepada validator ahli materi dan media dan angket kepraktisan modul yang diujikan kepada mahasiswa PGSD setelah dilakukan uji coba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul praktikum digital berbasis Flipbook memiliki tingkat validitas yang tinggi berdasarkan penilaian ahli materi dan media. Nilai validitas dari ahli materi berdasarkan Aiken's V mencapai rata-rata sebesar 0,93, sementara validitas dari ahli media sebesar 0,8. Selain itu, hasil uji beta menunjukkan bahwa modul memperoleh rata-rata penilaian sebesar 3,7, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, modul praktikum digital berbasis Flipbook yang dikembangkan melalui model Alessi dan Trollip ini telah terbukti valid dan praktis, serta layak digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan praktikum mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD.

**Kata kunci:** *Modul Praktikum Digital, Flipbook, IPA SD, Validitas, Kepraktisan*

## A. Pendahuluan

Pendalaman Materi IPA SD merupakan salah satu mata kuliah pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) di Cibiru. Mata kuliah ini diberikan kepada mahasiswa dengan bobot mata kuliah 3 SKS. Secara garis besar, lingkup bahasan mata kuliah ini meliputi topik-topik terkait (1) benda dan sifat-sifat benda, (2) energi, (3) makhluk hidup, (4) bumi dan benda-benda langit, dan (5) IPA terpadu. Dengan mempelajari mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memahami pendalaman konsep-konsep IPA sebagai dasar pengaplikasian dalam pembelajarannya di sekolah dasar.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu aktivitas penting dalam mata kuliah pendalaman materi IPA SD. Kegiatan praktikum memungkinkan mahasiswa mempelajari IPA melalui pengalaman langsung dan kegiatan berbasis eksperimen (Rabiudin, 2023). Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar IPA karena melalui praktikum motivasi belajar mahasiswa menjadi meningkat (Handayani, 2019). Selain

itu, praktikum juga berperan dalam mengasah keterampilan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan pada mahasiswa. Melalui pengalaman praktis ini mereka belajar mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, serta mengevaluasi hasil eksperimen. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran IPA, yang sering menghadirkan tantangan ilmiah kompleks dan menuntut keputusan yang tepat (Rabiudin, 2023).

Meskipun memiliki peran yang krusial, pelaksanaan praktikum pada mata kuliah ini masih menghadapi tantangan. Salah satu kendala utama adalah belum tersedianya bahan ajar berupa modul praktikum yang dirancang secara khusus untuk mendukung kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum selama ini masih mengandalkan berbagai sumber referensi yang beragam, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan dalam prosedur, variasi kedalaman materi, serta kurangnya keterpaduan dalam penyampaian konsep. Akibatnya, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami langkah-

langkah praktikum secara sistematis dan menghubungkannya dengan teori yang telah dipelajari. Situasi ini berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat memengaruhi kompetensi mahasiswa PGSD dalam mengajarkan IPA di sekolah dasar secara efektif.

Berdasarkan kendala yang teridentifikasi, diperlukan pengembangan modul praktikum yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD ini. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah modul praktikum digital. Pemilihan modul digital ini didasarkan pada pesatnya perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan, yang menuntut seluruh pihak, termasuk pelajar, mahasiswa, dan pendidik, untuk memanfaatkan digitalisasi guna mempermudah proses pembelajaran (Gunawan & Widianti, 2019). Modul digital memungkinkan materi pembelajaran dikemas dengan lebih sederhana dan mudah dipahami (Wahyuni & Sutiah, 2024). Selain itu, penggunaan modul digital juga dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran, yang berdampak positif pada penguasaan keterampilan proses sains (Dari & Nasih, 2020).

Salah satu bentuk modul digital yang dapat diterapkan dalam mendukung kegiatan praktikum adalah modul digital berbasis Flipbook. Media pembelajaran ini menarik dari segi tampilan visual maupun audio-visual (Amanullah, 2020). Teknologi Flipbook memungkinkan penyajian halaman secara animatif serta dilengkapi dengan fitur interaktif seperti video, audio, tautan, dan animasi, sehingga mampu meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran (Talitha et al.,

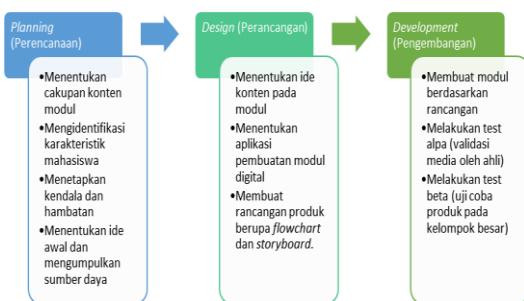
2023). Selain itu, Flipbook terbukti memberikan pengalaman belajar yang lebih atraktif serta meningkatkan kemandirian mahasiswa. Hasil penelitian Ismail (2024) menunjukkan bahwa e-modul penuntun praktikum kimia berbasis Flipbook dapat mengasah kemandirian belajar mahasiswa hingga 85,1% serta memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dengan tingkat kepuasan sebesar 83,1%.

Berdasarkan permasalahan dan urgensi yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan kepraktisan modul praktikum digital berbasis Flipbook yang dikembangkan untuk mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD bagi mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus UPI di Cibiru. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan sumber belajar yang inovatif serta meningkatkan kualitas pembelajaran IPA bagi calon guru sekolah dasar.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk serta menguji efektivitasnya. Proses penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Selanjutnya, dilakukan pengujian guna menilai efektivitas produk agar dapat berfungsi dengan baik dan memberikan manfaat bagi masyarakat secara luas (Slamet, 2022). Model R&D yang diterapkan dalam penelitian ini mengadaptasi dari model pengembangan model Alessi dan

Trollip, yang terdiri dari tiga tahap utama: *planning*, *design*, dan *development* (Alessi & Trollip, 2001). Model ini dipilih karena menawarkan pendekatan yang sistematis dan berorientasi pada pengembangan produk atau teknologi berbasis multimedia, yang sering dimanfaatkan dalam proses pembelajaran (Yaniawati et al., 2021). Selain itu, model ini juga dipilih karena berfokus pada pengembangan produk non-cetak, dengan prosedur yang sederhana namun komprehensif sehingga mudah diterapkan (Susanti, 2020). Mekanisme pengembangan modul digital dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Mekanisme Pengembangan Modul Digital

### **Planning**

Pada tahap ini, perencanaan pengembangan modul digital mencakup beberapa langkah utama, yaitu menentukan cakupan konten modul yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran mata kuliah yang diharapkan. Selanjutnya, dilakukan identifikasi karakteristik mahasiswa untuk memahami kebutuhan serta tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang akan disajikan. Setelah itu, ditetapkan kendala dan hambatan yang mungkin muncul selama proses pengembangan. Terakhir, ditentukan ide awal pengembangan modul serta dilakukan pengumpulan sumber daya, termasuk referensi ilmiah dan

keterlibatan tim ahli untuk memastikan modul yang dikembangkan relevan dan berkualitas.

### **Design**

Pada tahap desain, peneliti mengembangkan ide-ide terkait dengan konten modul yang akan disusun, mencakup konsep pembelajaran, materi, serta elemen pendukung seperti gambar dan video. Selanjutnya, peneliti menentukan aplikasi yang digunakan dalam pembuatan modul digital, yaitu Canva untuk desain visual dan *Heyzine PDF to Flipbook* untuk mengonversi modul menjadi format *Flipbook* interaktif. Setelah itu, dibuat rancangan produk berupa *flowchart* yang menggambarkan alur penyajian materi serta *Storyboard* yang merinci struktur dan tampilan modul secara keseluruhan.

### **Development**

Pada tahap pengembangan, peneliti menyusun modul praktikum digital berdasarkan perencanaan. Setelah modul digital selesai dikembangkan, dilakukan uji coba melalui uji alpha dan uji beta. Uji alpha bertujuan untuk menilai validitas modul melalui evaluasi oleh tim ahli. Teknik pengumpulan data pada uji alpha ini adalah angket validasi yang diberikan kepada empat orang ahli, terdiri dari dua ahli materi dan dua ahli media. Indikator dan pernyataan dalam angket diperoleh dari penelitian Setiawan et.al (2021) yang sudah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

Setelah proses validasi selesai, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil instrumen validasi yang telah diisi oleh para validator. Analisis ini dilakukan untuk memahami sejauh mana modul memenuhi kriteria yang diharapkan

serta mengidentifikasi bagian-bagian yang memerlukan perbaikan. Perhitungan validitas dilakukan dengan formula Aiken:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

V = Indeks Validitas

s = r - lo

r = Skor yang diberikan panel ahli

lo = Skor terendah dalam kategori penilaian

n = Banyak validator

c = Banyaknya kategori penilaian

Rentang indeks V berkisar antara 0 hingga 1. Indeks V yang diperoleh melalui perhitungan dianggap valid jika memenuhi nilai minimum kevalidan sesuai dengan kriteria validitas yang tercantum dalam Tabel 1 berdasarkan ketentuan Aiken (Aiken, 1985).

**Tabel 1. Kriteria Validitas**

Skala Nilai	Keterangan
0,8 - 1	Sangat Tinggi
0,6 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

Setelah modul dinyatakan memenuhi kriteria validitas, tahap berikutnya adalah uji beta. Pada tahap uji coba beta ini, angket kepraktisan diberikan kepada mahasiswa untuk mengumpulkan tanggapan mereka setelah modul diuji coba dalam kelompok besar. Uji beta ini dilakukan pada mahasiswa berjumlah 41 orang. Uji coba produk ini dihitung dengan menggunakan rumus persentase Ani Rusilowati (2021) dalam Setawan et.al (2021).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase

x: Skor dalam satu butir pertanyaan

xi: Skor maksimal dalam satu butir pertanyaan

**Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Modul**

Skala Nilai%	Indeks	Kategori
0-25	1,00 – 1,99	Tidak Valid/ Praktis
26-51	2,00 – 2,99	Kurang Valid/ Praktis
52-77	3,00 – 3,49	Valid/Praktis
78-100	3,50 – 4,00	Sangat Valid/ Praktis

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Planning

Pada tahap perencanaan, langkah pertama yang dilakukan adalah menyesuaikan cakupan konten modul dengan capaian pembelajaran mata kuliah pendalamannya materi IPA SD. Penentuan ini bertujuan agar setiap bagian dari modul secara optimal mendukung pencapaian capaian pembelajaran dalam mata kuliah ini. Selanjutnya, dilakukan identifikasi karakteristik mahasiswa yang menjadi subjek penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi, mahasiswa memiliki tingkat pemahaman yang bervariasi terhadap konsep sains, yang dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan mereka yang beragam. Untuk menguatkan pemahaman konsep tersebut, diperlukan pendekatan praktikum yang didukung oleh modul terstruktur agar mahasiswa dapat lebih memahami materi secara mendalam. Selain itu, mereka telah terbiasa menggunakan perangkat digital seperti *smartphone* dan laptop serta cukup dekat dengan

platform pembelajaran daring. Namun, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih terbatas, terutama dalam hal akses dan penggunaan sumber belajar berbasis digital secara efektif.

Tahap berikutnya adalah menetapkan kendala dan hambatan yang mungkin muncul selama proses pengembangan modul digital. Identifikasi ini mencakup aspek teknis, seperti keterbatasan infrastruktur pendukung, aspek akademik terkait tingkat literasi digital mahasiswa, serta ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan. Dengan memahami kendala ini, peneliti dapat mengantisipasi tantangan dan merancang solusi yang tepat agar modul yang dikembangkan dapat digunakan secara optimal.

Terakhir, tahap perencanaan mencakup menentukan ide awal dan mengumpulkan sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan modul. Proses ini melibatkan penyusunan konsep awal modul, pemilihan metode penyajian yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, serta pengumpulan referensi ilmiah yang relevan. Selain itu, keterlibatan tim ahli dalam validasi materi dan media menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa modul digital yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dan dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran.

## **2. Design**

Pada tahap desain, peneliti mengembangkan ide-ide terkait dengan konten modul yang akan disusun, mencakup konsep pembelajaran, materi, serta elemen multimedia seperti gambar dan video. Pengembangan ide ini didasarkan pada analisis capaian pembelajaran mata kuliah serta karakteristik

mahasiswa. Selanjutnya, peneliti menentukan aplikasi yang akan digunakan dalam pembuatan modul digital, yaitu Canva untuk mendesain elemen visual dan *Heyzine PDF to Flipbook* untuk mengonversi modul ke dalam format *Flipbook* interaktif. Canva dipilih karena memiliki berbagai fitur menarik serta mendukung resolusi gambar dan video yang baik (Tanjung & Faiza, 2019). Sementara itu, *Heyzine PDF to Flipbook* dipilih karena memungkinkan konversi PDF menjadi *Flipbook* secara gratis dan menyerupai buku nyata, sehingga modul praktikum menjadi lebih interaktif dan menarik (Puspa et al., 2024).

Setelah itu, peneliti menyusun rancangan produk dalam bentuk *flowchart* yang menggambarkan alur navigasi modul serta *Storyboard* yang merinci susunan halaman, tata letak, dan interaksi yang akan diterapkan dalam modul digital. Rancangan ini bertujuan untuk memastikan bahwa modul tersusun secara sistematis dan dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran

## **3. Development**

Pada tahap ini, peneliti mulai mengembangkan modul digital melalui tiga tahap yaitu menyusun modul praktikum digital, melakukan uji alpha, dan melakukan uji beta.

### **3.1 Pembuatan modul praktikum digital**

Pada tahap ini, modul praktikum digital dibuat berdasarkan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Setelah proses pembuatan selesai, modul praktikum digital kemudian diuji melalui uji alpha dan uji beta. Uji tersebut bertujuan untuk memastikan kelayakan modul, baik dari segi materi

maupun media, serta efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran.

### 3.2 Uji alpha

Setelah modul praktikum digital selesai dibuat, tahap berikutnya adalah uji alpha yang bertujuan untuk menguji kevalidan modul tersebut. Uji kevalidan dilakukan oleh ahli materi

dan ahli media. Berikut ini merupakan hasil analisis validasi modul digital.

#### 3.2.1. Validasi ahli materi

Validasi materi terdiri atas empat aspek penilaian yaitu kelayakan materi, konstruksi, penyajian, kebahasaan, dan kepraktisan. Hasil analisis ke empat aspek penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil analisis validasi ahli materi menggunakan Aiken's V**

Aspek yang dinilai	Kriteria	Angka Aiken's V	Kriteria Koefisien Aiken's V
Kelayakan materi	Kesesuaian judul praktikum dengan materi praktikum	1	Sangat Tinggi
	Kesesuaian tujuan praktikum dengan materi praktikum	1	Sangat Tinggi
	Materi memuat pemecahan masalah	0,8	Sangat Tinggi
	Materi disajikan akurat dan kontekstual	1	Sangat Tinggi
	Susunan dan urutan jelas dan logis	0,8	Sangat Tinggi
Konstruksi	Alat dan bahan mudah didapatkan	0,8	Sangat Tinggi
	Langkah praktikum jelas dan berurutan	1	Sangat Tinggi
	Kesesuaian dengan tujuan praktikum	0,8	Sangat Tinggi
Penyajian	Petunjuk praktikum jelas	1	Sangat Tinggi
	Kegiatan praktikum melibatkan mahasiswa secara aktif	1	Sangat Tinggi
Kebahasaan	Sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	1	Sangat Tinggi
	Bahasa mudah dipahami	0,8	Sangat Tinggi
Kepraktisan	Dapat digunakan berulang-ulang	1	Sangat Tinggi
	Mudah digunakan	1	Sangat Tinggi
	Mendorong mahasiswa untuk belajar mandiri	0,8	Sangat Tinggi
<b>V rata-rata</b>		<b>0,93</b>	<b>Sangat Tinggi</b>

Hasil analisis validasi materi menunjukkan bahwa modul praktikum digital memperoleh nilai Aiken's V rata-rata sebesar 0,93 dengan nilai masing-masing aspek antara 0,8 hingga 1. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan materi, konstruksi, kebahasaan, penyajian, dan kepraktisan, modul dinilai sangat baik. Dengan demikian, modul praktikum digital ini dapat dipastikan

berkualitas dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan praktikum pada mata kuliah pendalaman materi IPA SD.

Meskipun telah memenuhi standar validitas yang sangat tinggi, salah satu ahli merekomendasikan penambahan beberapa pertanyaan pada bagian praktikum agar lebih kontekstual. Langkah ini bertujuan untuk membantu mahasiswa

menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif. Dengan adanya pertanyaan yang relevan dan berbasis permasalahan, diharapkan mahasiswa dapat berpikir lebih kritis serta mampu mengaplikasikan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Menindaklanjuti saran tersebut, peneliti telah menambahkan beberapa

pertanyaan kontekstual sesuai dengan rekomendasi ahli.

### 3.2.2. Validasi ahli media

Validasi oleh ahli media terdiri atas dua aspek penilaian yaitu desain sampul dan desain isi. Hasil analisis kedua aspek penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil analisis validasi ahli media menggunakan Aiken's V**

Aspek yang dinilai	Kriteria	Angka Aiken's V	Kriteria Koefisien Aiken's V
Desain sampul	Sampul modul praktikum menampilkan pusat pandangan yang baik	0,8	Sangat Tinggi
	Komposisi dan ukuran unsur tata letak sampul petunjuk praktikum proporsional	0,7	Tinggi
	Sampul disajikan dengan menarik dan sesuai dengan materi	0,8	Sangat Tinggi
	Kombinasi warna menarik	0,8	Sangat Tinggi
	Kesesuaian dari penyajian gambar pada sampul dan materi yang dibahas	0,7	Tinggi
	Warna huruf dibagian sampul penuntun praktikum kontras dengan warna latar belakang	0,7	Tinggi
Desain Isi	Pemisahan antar paragraf jelas	0,7	Tinggi
	Spasi antar teks sudah sesuai	0,8	Sangat Tinggi
	Judul praktikum, sub judul, dan angka halaman jelas	0,8	Sangat Tinggi
	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	0,8	Sangat Tinggi
	Penampilan, format, dan tata letak kata-kata dalam penuntun praktikum menarik	0,8	Sangat Tinggi
<b>V rata-rata</b>		<b>0,8</b>	<b>Sangat Tinggi</b>

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis dari ahli media menunjukkan bahwa nilai Aiken's V yang diperoleh sebesar 0,8, yang termasuk dalam kategori validitas sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media dinilai sangat valid oleh para ahli, sehingga modul praktikum digital ini layak

digunakan dalam pembelajaran mata kuliah pendalaman materi IPA SD.

Meskipun modul telah memenuhi standar validitas yang tinggi, para ahli memberikan beberapa masukan untuk meningkatkan kualitasnya. Beberapa saran yang diberikan meliputi penambahan video

pembelajaran yang mendukung materi, penggunaan variasi warna pada konten modul untuk meningkatkan estetika, serta perubahan *barcode* menjadi tautan langsung guna mempermudah akses bagi pengguna. Berdasarkan masukan tersebut, modul telah direvisi untuk meningkatkan kualitasnya, baik dari segi konten maupun penyajian. Perbaikan ini diharapkan dapat menjadikan modul lebih efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

Setelah modul praktikum digital melalui proses validasi dan dinyatakan valid oleh ahli materi serta ahli media, langkah berikutnya adalah melakukan uji beta. Uji beta ini melibatkan uji coba penggunaan modul praktikum digital dalam kelompok besar mahasiswa, diikuti dengan pemberian angket untuk mengukur respon mereka terhadap modul yang dikembangkan. Hasil analisis respon mahasiswa disajikan pada Tabel 5.

### 3.3 Uji beta

**Tabel 5. Respon mahasiswa terhadap modul digital**

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Rata-rata Indikator	Rata-rata per-aspek	
1.	Daya Tarik	Modul praktikum menarik dan dapat mengembangkan kemampuan saya.	3,7	3,6	
		Modul praktikum memuat gambar dan warna yang dapat memotivasi belajar saya.	3,6		
2.	Kemudahan Penggunaan	Penggunaan modul praktikum digital mempermudah saya memahami materi.	3,6	3,6	
		Video dan gambar dalam modul praktikum digital membuat saya lebih mudah mengerti.	3,7		
		Modul praktikum digital membimbing saya dalam belajar.	3,7		
3.	Materi/isi	Modul memiliki materi yang jelas dan runtut, sehingga mudah dipahami.	3,6	3,7	
		Isi materi dalam modul praktikum digital dilengkapi dengan video dan gambar sesuai dengan materi.	3,8		
4.	Manfaat	Modul praktikum digital dapat digunakan berulang kali.	3,8	3,7	
		Modul praktikum digital dapat digunakan kapan saja dan di mana saja.	3,8		
		Modul praktikum digital memperdalam pemahaman saya tentang materi IPA.	3,6		
Rata-rata			3,7		
Kategori			Sangat Praktis		

Hasil uji beta menunjukkan bahwa modul praktikum digital mendapatkan rata-rata penilaian secara

keseluruhan 3,7, yang termasuk kategori sangat praktis. Dengan hasil ini, modul praktikum digital dinyatakan

berkualitas baik dan layak digunakan dalam kegiatan praktikum mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD. Sebagai saran perbaikan, mahasiswa mengusulkan pembaruan studi kasus atau contoh terbaru dalam sains agar relevansi materi tetap terjaga, serta penambahan kuis singkat untuk memperdalam pemahaman. Dengan demikian, modul praktikum digital ini telah memenuhi standar kepraktisan yang tinggi dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA di PGSD.

Berdasarkan serangkaian hasil uji alpha dan beta, penelitian ini terbukti mampu mengembangkan modul praktikum digital berbasis *Flipbook* untuk mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD dengan tingkat validitas yang sangat tinggi, baik dari segi materi maupun media. Selain itu, modul ini terbukti sangat praktis setelah diujikan kepada mahasiswa. Penelitian sebelumnya juga mendukung efektivitas modul digital berbasis *Flipbook* dalam pembelajaran. Waliulu (2022) menyatakan bahwa modul digital berbasis *Flipbook* sangat efektif dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa serta mendorong eksplorasi materi lebih mendalam. Sejalan dengan itu, penelitian Ginting et al. (2023) membuktikan bahwa modul praktikum digital berbasis *Flipbook* mempermudah pembelajaran karena dapat digunakan secara fleksibel, baik di dalam maupun di luar kelas. Berdasarkan hal tersebut, modul praktikum digital berbasis *Flipbook* ini dapat menjadi alternatif bahan ajar inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan keunggulannya yang fleksibel, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, modul ini berpotensi mendukung pemahaman

konsep lebih mendalam serta mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran mata kuliah pendalaman materi IPA SD.

#### **D. Kesimpulan**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Alessi dan Trollip, yang terdiri dari tiga tahap utama: *planning*, *design*, dan *development*. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul praktikum digital yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi. Nilai validitas dari ahli materi berdasarkan Aiken's V mencapai rata-rata sebesar 0,93, sementara validitas dari ahli media sebesar 0,8. Selain itu, hasil uji beta menunjukkan bahwa modul memperoleh rata-rata penilaian sebesar 3,7, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, modul praktikum digital yang dikembangkan melalui model Alessi dan Trollip ini telah terbukti valid dan praktis, serta layak digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan praktikum mata kuliah Pendalaman Materi IPA SD.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131-142.
- Amanullah, M. A. (2020). Pengembangan media pembelajaran flipbook digital guna menunjang proses pembelajaran di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 37-44.
- Dari, R. W., & Nasih, N. R. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada

- Praktikum Menggunakan E-Modul. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(2), 12-21.
- Ginting, S. B., Bay, R. R., Hanipah, S., Tembang, Y., Hanip, R., & Amenda, Y. (2023). Pengembangan e-modul mata kuliah pengembangan konsep dasar IPA jurusan PGSD Universitas Musamus. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 146-155.
- Gunawan, S., & Widiati, S. (2019, July). Tuntutan Dan Tantangan Pendidik Dalam Teknologi di Dunia Pendidikan Di Era 21. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- Handayani, G. (2019). Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA II. *JURNAL EKSPERIMENTAL: Media Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1).
- Ismail, A. I., & Hasanah, Q. (2024). Pengembangan e-modul Interaktif berbasis Canva-Flipbook pada Penuntun Praktikum Kimia Dasar. *Saqbe: Jurnal Sains dan Pembelajarannya*, 1(1), 1-8.
- Puspa, A. T., Sukmanasa, E., & Indriani, R. S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbantuan Heyzine Pada Materi Kini Aku Menjadi Lebih Tertib. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(03), 375-385.
- Rabiudin. (2023). *Belajar Bermakna Melalui Praktikum Ilmu*
- Pengetahuan Alam (Issue July). <https://eprints.iainsorong.ac.id/11/>
- Setiawan, M. E., Sastria, E., Monica, D. R., Januharmen, & Purnawati, W. (2021). Validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum pembelajaran IPA berbasis inkiri terbimbing untuk siswa SMP At-Thayyibah Semurup. *Jurnal Sainsmat*, 10(2), 224-234.
- Slamet, F. A. (2022). *Model penelitian pengembangan (R n D)*. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Susanti, L. R. (2020). Pengembangan e-modul berbasis flipbook maker untuk pembelajaran sejarah indonesia kuno dengan materi kebudayaan megalitik pasemah. *el-Buhuth*, 3(1), 11-20.
- Talitha, S., Rosdiana, R., & Mukhtar, R. H. (2023). Pengembangan bahan ajar digital flipbook dalam meningkatkan kompetensi guru MGMP Bahasa Indonesia SMA Kota Bogor. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 169-177.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79-85.
- Wahyuni, H., & Sutiah, S. (2024). Analisis Urgensi Penggunaan Media dan Bahan Ajar Berbasis Teknologi dalam Keberhasilan Kurikulum di Madrasah Ibtidaiyah (MI). *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 11(4), 322-336.

Waliulu, Y. S. (2022). Penerapan perangkat pembelajaran e-modul berbasis flipbook teori komunikasi terhadap minat belajar mahasiswa. *Aksiologi: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 66-70.

Yaniawati, P., Supianti, I. I., Fisher, D., & Sa'adah, N. (2021, June). Development and effectiveness of mobile learning teaching materials to increase students' creative thinking skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1918, No. 4, p. 042081). IOP Publishing.