

Pengembangan Modul Ajar Digital Berbasis *Flipbook* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPAS Pada Siswa Kelas IV SD

Alfikhairina Alfikhairina, Sarah Fazilla*, Lisa

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sultanah Nahrasiyah
Lhokseumawe
Jalan Medan-Banda Aceh No. 1 Alue Awe Indonesia

*Corresponding author : sarahfazila@iainlhokseumawe.ac.id

ABSTRACT

In the current era of revolution, the world of education is required to follow technological developments and utilize them to facilitate the learning process. However, currently in designing learning, many teachers still only use teaching modules in the form of printouts on paper so that learning activities are very monotonous and less interesting. The purpose of this research is to produce a digital teaching module product in the form of flipbook which focuses on learning science materials on the state of matter and its changes which can help the success of the learning process through more interesting and easy-to-understand learning. The type of research conducted is development research (Research and Development) using the ADDIE model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The data collection methods used were questionnaires, sheets pretest and posttest, and observation sheets. The results of this study indicate that the digital teaching module that has been developed is very valid with a validation percentage of 96% and 88% by the validator, very practical with a percentage of 96%, very effective with a percentage of 92% for the student response questionnaire, 99% for the teacher activity observation sheet and 96% for the student activity observation sheet, and can improve students' understanding of concepts in learning with an N-Gain value between 0.4-1 which indicates medium and high criteria results. This is shown by the positive response and increased understanding of students' concepts related to the science material being studied.

KEYWORDS: *digital teaching module; flipbook; concept understanding; IPAS*

ABSTRAK

Pada era revolusi saat ini, dunia pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi dan memanfaatkannya untuk memperlancar proses pembelajaran. Namun saat ini dalam merancang pembelajaran masih banyak guru yang hanya menggunakan modul ajar dalam bentuk yang di print out saja pada kertas sehingga kegiatan pembelajaran sangat monoton dan kurang menarik. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk modul ajar digital berbentuk *flipbook* yang berfokus pada pembelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya yang dapat membantu keberhasilan proses pembelajaran melalui pembelajaran yang lebih menarik dan mudah untuk dipahami. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa angket, lembar *pretest* dan *posttest*, dan lembar observasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa modul ajar digital yang telah dikembangkan sudah sangat valid dengan perolehan persentase validasi sebesar 96% dan 88% oleh validator, sangat praktis dengan perolehan persentase sebesar 96%, sangat efektif dengan perolehan persentase sebesar 92% untuk angket respon peserta didik, 99% untuk lembar observasi kegiatan guru dan 96% untuk lembar observasi kegiatan siswa, dan

dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran dengan perolehan nilai N-Gain diantara 0,4-1 yang menunjukkan hasil kriteria sedang dan tinggi. Hal ini ditunjukkan dari respon positif dan peningkatan pemahaman konsep siswa terkait materi IPAS yang dipelajari.

KATA KUNCI : modul ajar digital; *flipbook*; pemahaman konsep; IPAS

Info Artikel:

Artikel dikirimkan pada 10 Juni 2025

Artikel direvisi pada 8 Juli 2025

Artikel diterima pada 15 Juli 2025

Artikel diterbitkan pada 31 Juli 2025

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama yang mempengaruhi perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Pengembangan pendidikan harus mampu mengikuti dan selaras dengan dengan perkembangan zaman (1). Revolusi industri 4.0 adalah era yang menjadikan teknologi digital sebagai poin utama dalam aktivitas yang dilakukan manusia, termasuk pendidikan (2). Dalam revolusi industri 4.0 sektor pendidikan perlu tetap menggunakan teknologi informasi dan komunikasi serta mengikuti kemajuan teknologi sebagai alat canggih untuk meningkatkan proses pembelajaran(3). Oleh karena itu sudah seharusnya setiap pembelajaran di kelas untuk dipadukan dengan pemanfaatan teknologi, salah satunya seperti pembelajaran IPAS.

Pembelajaran IPAS adalah mata pelajaran yang dikembangkan dalam kurikulum saat ini yang menggabungkan studi sosial (IPS) dan sains (IPA) (4). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah studi tentang obek tidak hidup dan makhluk hidup di alam semesta, serta interaksi mereka dan juga mengkaji bahwa sebagai makhluk sosial, manusia berinteraksi dengan lingkungan mereka (5). Konsep IPAS tidak terlepas dari pengembangan rasa

ingin tahu, kemampuan penelitian, berpartisipasi secara aktif, dan memperoleh pengetahuan dan pemahaman terhadap suatu konsep. Dengan demikian, siswa menjadi subjek pembelajaran sekaligus objek pembelajaran.

Oleh karena itu, proses pengajaran harus direncanakan dan dipersiapkan dengan cermat oleh pendidik agar dapat mendukung perkembangan pemahaman dan kemampuan pengolahan siswa(6). Para pendidik sepakat bahwa perencanaan yang dibutuhkan untuk pengajaran IPAS mirip dengan yang diperlukan untuk bentuk pengajaran lainnya. Persiapan ini mencakup pembuatan bahan ajar, konten, media, modul ajar, rubric penilaian, alat evaluasi, dan persiapan pribadi(7).

Seperti yang diketahui, dalam sebuah proses pembelajaran tidak lepas dari sebuah perencanaan, salah satu diantaranya yaitu guru perlu merancang modul ajar yang berperan sebagai petunjuk arah dalam proses pembelajaran (8). Modul ajar adalah sebuah alat pembelajaran berbasis pada kurikulum atau desain pembelajaran, yang berperan untuk standar kompetensi yang ditetapkan. Fungsi utama dari modul ajar adalah untuk membantu pendidik dalam menciptakan pembelajaran. Ketika proses

pembelajaran tidak didukung oleh perencanaan modul ajar yang efektif, peserta didik tidak akan menerima pembelajaran secara sistematis, yang berarti bahwa pembelajaran tidak akan seimbang antara guru dan siswa(9).

Hasil kajian awal ditemukan ketika pembelajaran IPAS beberapa peserta didik masih belum mampu memahami dengan baik konsep dari materi wujud zat dan perubahannya. Hal ini berdampak pada kemampuan peserta didik, dimana ketika diberikan contoh dari perubahan wujud suatu zat, peserta didik masih salah dalam menjawab karena tertukar antara konsep dari perubahan wujud zat yang satu dan yang lainnya.

Permasalahan dalam pemahaman konsep yang dialami oleh peserta didik ini perlu untuk diatasi karena pemahaman konsep merupakan sebuah kunci dari pembelajaran, salah satu yang menjadi tujuan penting dalam pembelajaran adalah membantu peserta didik untuk memahami konsep utama pada suatu objek. Peserta didik mungkin akan kesulitan menjawab pertanyaan jika mereka tidak memahami konsep (10). Solusi untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran yang dialami oleh peserta didik ini, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah modul ajar digital.

Modul ajar digital adalah sebuah perangkat pembelajaran elektronik yang bisa dibagi ke dalam unit-unit pembelajaran tertentu dan digunakan secara sistematis. Salah satu keuntungan dari menggunakan modul ajar digital adalah materi dan juga latihan yang disajikan dapat dilengkapi tidak

hanya dengan menggunakan teks, tetapi juga dapat menambahkan gambar dan juga video yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran (11). Selama pembelajaran, modul ajar digital dapat meningkatkan interaksi siswa. Modul ajar digital menawarkan pendekatan yang berbeda bagi pendidik untuk menyampaikan pengetahuan tentang materi pelajaran dan terlibat dalam penelitian bersama siswa yang dapat meningkatkan pemahaman mereka (12). Hal ini sesuai dengan penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Patmaniar dkk, dimana modul ajar digital yang dikembangkan bertujuan untuk membangkitkan minat peserta didik dalam belajar dan mempermudah untuk memahami konsep. Modul ajar digital yang dihasilkan dinyatakan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (13). Dalam penelitian ini modul ajar digital yang akan dikembangkan berbentuk *flipbook*.

Flipbook merupakan program yang dapat mengubah tampilan dari file PDF dan gambar menjadi tampilan yang lebih menarik (14). Pengembangan modul ajar digital dengan berbentuk *flipbook* ini dikarenakan, *flipbook* adalah program pengeditan yang menawarkan sejumlah manfaat, termasuk kemampuan untuk menambahkan gambar, audio, dan video, serta *hyperlink* untuk melengkapi halaman yang tersedia. Halaman-halaman ini dapat dibolak-balik, persis dengan buku cetak pada umumnya. Menurut Hayati, penggunaan *flipbook* dapat membantu siswa lebih memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan materi yang dijelaskan oleh pendidik selama kegiatan belajar, juga dapat membantu siswa menjadi

lebih termotivasi dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar (15).

Adapun yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini adalah modul ajar digital yang dikembangkan berbentuk *flipbook* dan berfokus pada pembelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya. Dengan mengkaji permasalahan diatas peneliti tertarik mengembangkan modul ajar digital yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPAS pada siswa kelas IVSD.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini yaitu penelitian yang dikenal sebagai penelitian pengembangan, atau R&D (*Research and Development*) (16). Dalam penelitian ini digunakan jenis penelitian model ADDIE. Fase-Fase dari pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut:

Tahap Analisis

Fase ini adalah fase awal saat menggunakan Model ADDIE untuk mengembangkan suatu produk, ini adalah langkah pertama yang diselesaikan. Peneliti merujuk pada kebutuhan dan kurikulum pada tingkat analisis ini.

Tahap Desain

Pembuatan, pengumpulan, dan desain modul ajar digital adalah beberapa tugas yang diselesaikan selama fase desain ini. Menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi dan mengorganisir desain modul ajar digital, termasuk

membuat draf modul ajar digital, adalah beberapa tugas yang harus diselesaikan.

Tahap Pengembangan

Pada tahapan ini desain modul ajar digital yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya sudah siap untuk dikembangkan. Pada tahapan ini juga dilakukan uji kelayakan oleh ahli program, sehingga modul ajar digital yang dikembangkan dapat teruji kelayakannya yang kemudian baru dapat diimplementasikan. Uji kelayakan ini dilakukan oleh validator materi dan media.

Tahap Implementasi

Langkah keempat ini melibatkan pengujian modul ajar digital yang telah dikembangkan, peneliti akan mengajar materi wujud zat dan perubahannya dengan menggunakan modul ajar yang telah dihasilkan yaitu modul ajar digital.

Tahap Evaluasi

Ini adalah fase terakhir dalam model ADDIE. Pada tahap ini, hasil dibandingkan dengan tujuan yang perlu dicapai. Oleh karena itu, berdasarkan temuan keseluruhan yang didapat, hasil yang dicapai pada tahap ini dapat menjadi referensi untuk revisi dan saran(17).

Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV/B dengan jumlah sebanyak 20 siswa yang dilaksanakan di SD Negeri 1 Muara Dua. Salah satu fase penting dalam proses penelitian yaitu pengumpulan data. Peneliti tidak mungkin memperoleh data yang memenuhi standar data yang disepakati apabila kurang memahami prosedur pengumpulan data (18). Adapun data pada

penelitian ini dikumpulkan melalui angket, lembar observasi dan evaluasi pemahaman konsep melalui soal *pretest* dan *posttest*.

Angket Uji Kevalidan

Instrumen ini diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Instrumen ini bertujuan untuk menilai seberapa valid produk modul ajar digital yang telah dihasilkan. Aspek yang divalidasi oleh ahli materi diadaptasi dari Landina dkk, (19) yang terdiri dari kelayakan isi, kebahasaan, dan teknik penyajian materi. Dan aspek yang divalidasi oleh ahli media diadaptasi dari Muammar Khadafi (20) dan Ummi Emilia (21) yang terdiri dari desain sampul, isi modul ajar, grafis media dan kemanfaatan.

Angket Uji Kepraktisan

Instrumen ini digunakan untuk menilai seberapa praktis produk yang dihasilkan. Dengan indikator yang diadaptasi dari Afifa Hana Fitriya (22) yang meliputi kejelasan dan kerapian, bersih dan menarik, kesesuaian untuk peserta didik, praktis dan berkualitas baik terkait modul ajar digital yang dihasilkan.

Angket Respon Peserta Didik

Dengan menggunakan instrument ini, keefektifan produk yang dibuat dievaluasi dengan melihat respon para siswa. Dengan menggunakan indikator yang diadaptasi dari Grace Manik (23) yang terdiri dari tampilan produk, kejelasan materi, kesesuaian gambar dan video dengan materi, penggunaan bahasa, dan tingkat kesulitan dari soal.

Lembar Observasi

Lembar pengamatan kegiatan pendidik dan kegiatan siswa adalah adalah lembar yang digunakan dalam penelitian ini. Keefektifan produk yang dibuat juga dievaluasi menggunakan lembar pengamatan ini. Kisi-kisi dari lembar observasi kegiatan guru dan siswa ini diadaptasi dari Saifiyaturrahmah (24) yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan menggunakan sintaks PBL (*Problem Based Learning*).

Lembar Evaluasi Pretest dan Posttest

Pretest dan *Posttest* digunakan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi seberapa baik siswa memahami konsep wujud zat dan perubahan-perubahannya saat belajar IPAS. Format pertanyaan *pretest* dan *posttest* diadaptasi dari Surya Saputra dkk (25) dan menyesuaikan dengan indikator pemahaman konsep menurut Bloom yang dipaparkan oleh Astuti (26) dengan tiga indikator yang digunakan yaitu membedakan suatu objek berdasarkan sifat dan konsepnya, menyertakan contoh dari dunia nyata yang mengilustrasikan konsep, dan meningkatkan pemahaman mengenai konsep yang telah dipelajari.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus yang disampaikan oleh Sugiyono, rumus dapat digunakan untuk memodifikasi data kelompok dari total item (27).

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dapat dikelompokkan sesuai dengan tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk.

Analisis Soal *Pretest* dan *Posttest*

Penelitian ini memiliki harapan yaitu menggunakan produk modul ajar digital untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dari materi yang diajarkan. Algoritma skor N-Gain digunakan untuk menentukan hasil *pretest* dan *posttest*. Melzert mengklaim bahwa berikut adalah rumus untuk skor N-Gain(31).

$$G \text{ ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SM ideal} - \text{Skor pretest}}$$

Kemudian hasil gain dianalisis menggunakan kriteria pada **Tabel 1** berikut ini(32).

Tabel 1. Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Tafsiran
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis

Peneliti melakukan analisis kebutuhan dan menemukan bahwa beberapa siswa masih belum memahami topik wujud zat dan perubahannya yang disebabkan oleh proses pembelajaran yang semakin kurang beragam yang telah menyebabkan menurunnya keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Peneliti juga melakukan analisis kurikulum dan menemukan bahwa guru sudah menggunakan modul ajar yang sesuai dengan kurikulum saat ini yaitu kurikulum merdeka, namun modul ajar yang

digunakan masih kurang menarik dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan juga kurang bervariasi.

Tahap Desain

Mendesain atau membuat draf modul ajar adalah tugas yang dilakukan pada tahap ini. Seperti mendesain komponen pada modul ajar yaitu informasi umum, kompetensi inti dan lampiran.

Tahap Pengembangan

Pada tahapan pengembangan ini, draf modul yang telah dirancang sudah siap untuk dikembangkan.

Tahap Implementasi

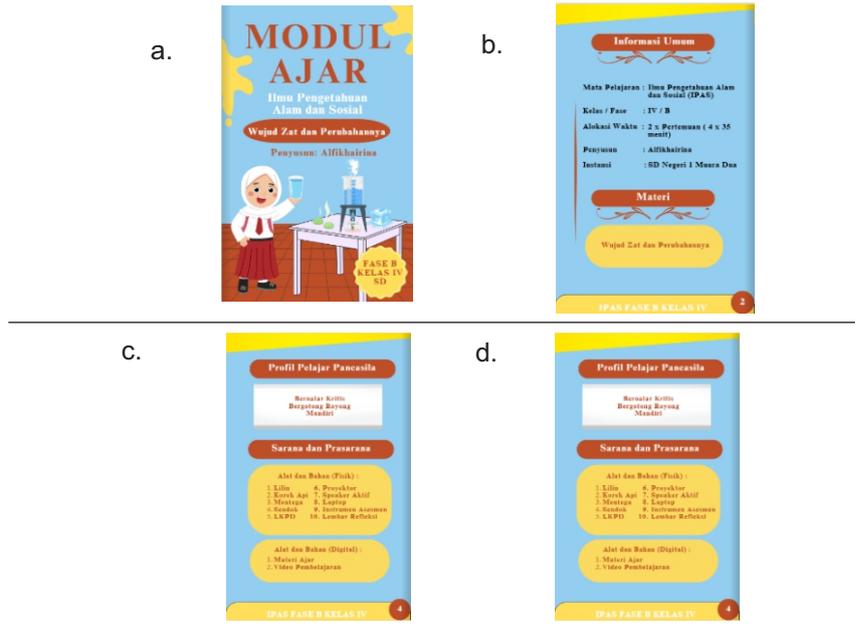
Kegiatan yang dilakukan meliputi pengujian modul pengajaran digital yang telah dibuat dan diperbarui berdasarkan rekomendasi dari validator. Dua puluh anak berpartisipasi dalam uji coba produk yang dilakukan di kelas IV/B SD Negeri 1 Muara Dua.

Tahap Evaluasi

Kegiatan evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui hasil uji coba yang dilakukan menggunakan produk modul ajar digital yang telah dikembangkan. Hasil uji coba produk sebagai evaluasi ini diperoleh melalui hasil nilai *pretest* dan *posttest*, hasil uji kepraktisan oleh guru, hasil observasi kegiatan guru dan siswa, dan hasil pengisian angket respon oleh peserta didik.

Hasil Validasi Materi

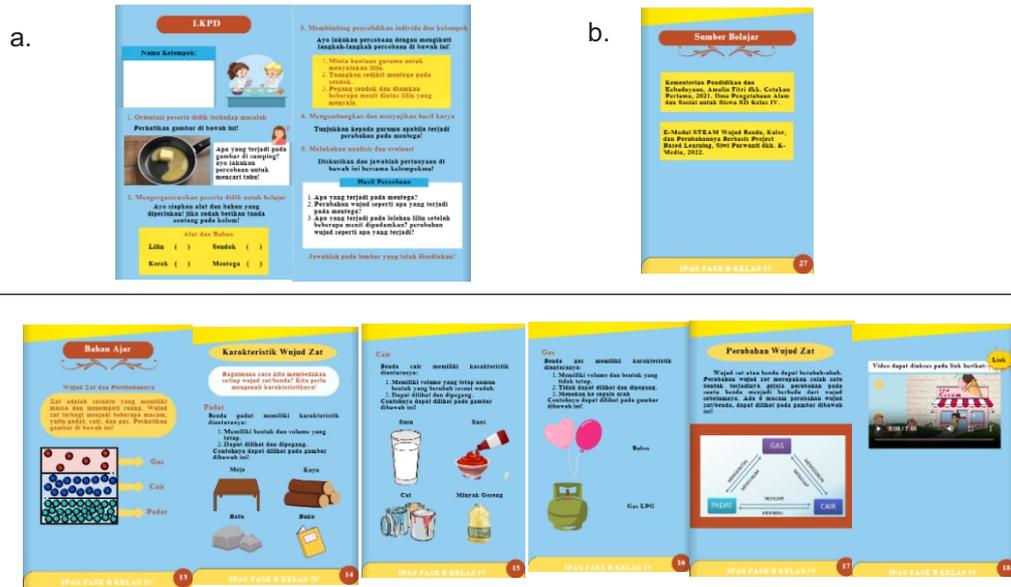
Tabel 2 di bawah ini menunjukkan data hasil dari operasi validasi materi untuk modul



Gambar 1. Komponen informasi umum : a) Sampul Modul Ajar Digital ; b) Identitas Modul/Informasi Umum; c) Profil Pelajar Pancasila dan Sarana Prasarana; d) Model Pembelajaran dan Target Peserta Didik.



Gambar 2. Komponen kompetensi inti a) CP dan TP; b) Asesmen; c) Modul/Kegiatan Pembelajaran; d) Pengerjaan dan Remedial



Gambar 3. Komponen kompetensi inti a) LKPD; b) Bahan Ajar/Bacaan; c) Sumber Belajar;

ajar digital tentang wujud zat dan perubahannya dengan menggunakan kriteria validasi sebanyak 3 aspek.

Tabel 2. Data validasi materi

Aspek	Total Skor	Skor Maks	Kategori
Kelayakan Isi	29	30	Sangat Valid
Kebahasaan	9	10	Sangat Valid
Teknik Penyajian Materi	10	10	Sangat Valid
Jumlah Rata-Rata	48	50	Sangat Valid
	96%		

Tabel 3. Data validasi media

Aspek	Total Skor	Skor Maks	Kategori
Desain Sampul	8	10	Valid
Isi Modul Ajar	69	70	Sangat Valid
Grafis Media	22	30	Valid
Kemanfaatan	12	15	Valid
Jumlah Rata-Rata	111	125	Sangat Valid
	88%		

Hasil Validasi Media

Data hasil dari kegiatan validasi media yang dilakukan oleh validator dengan

menggunakan kriteria validasi sebanyak 4 aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

Dua validator profesional seorang ahli materi dan seorang ahli media telah mengevaluasi modul ajar digital yang dihasilkan untuk menentukan tingkat validitasnya.

Berdasarkan persentase 96% dari validasi ahli materi, yang dikategorikan sangat valid, dan persentase 88% dari validasi ahli media, yang juga dikategorikan sangat valid, hasil validasi menunjukkan bahwa produk modul ajar digital yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa produk modul ajar digital yang dibuat ini sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan temuan validitas dari kedua validator ini.

Hasil Uji Kepraktisan

Hasil uji kepraktisan dari modul ajar digital yang terdiri dari 10 pernyataan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil uji kepraktisan

Pernyataan	Skor	Skor Maks	Kategori
Modul ajar digital jelas penyajiannya.	5	5	Sangat Praktis
Modul ajar digital rapi dalam susunan dan penyajiannya.	5	5	Sangat Praktis
Penyajian modul ajar digital bersih dan proporsional.	4	5	Praktis
Modul ajar digital dapat menarik minat belajar peserta didik.	5	5	Sangat Praktis
Modul ajar digital sesuai dengan karakteristik peserta didik.	5	5	Sangat Praktis
Modul ajar digital sesuai dengan materi yang diajarkan.	5	5	Sangat Praktis
Modul ajar digital mudah digunakan.	4	5	Praktis
Modul ajar digital dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.	4	5	Praktis
Modul ajar digital dapat digunakan berulang-ulang	5	5	Sangat Praktis
Modul ajar digital memiliki kualitas yang baik.	5	5	Sangat Praktis
Total Skor	48	50	Sangat Praktis
Rata-Rata	96%		

Tabel 5. Data hasil angket respon peserta didik

Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Maks
Tampilan seluruh modul ajar digital membuat saya tertarik dalam mengikuti pembelajaran	96	100
Ukuran teks dan jenis huruf pada modul ajar digital sesuai dan mudah untuk dibaca.	88	100
Isi materi pada modul ajar digital mudah untuk dimengerti.	97	100
Materi yang disajikan memuat contoh-contoh dalam kehidupan nyata sehingga saya lebih mudah memahami konsep dari materi yang diajarkan.	95	100
Gambar yang disajikan memudahkan saya dalam membedakan suatu zat berdasarkan karakteristiknya.	90	100
Video yang disajikan menambahkan pemahaman saya mengenai materi yang diajarkan.	92	100
Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi sangat mudah untuk saya mengerti.	89	100
Soal yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.	90	100
Soal yang disajikan menambah pemahaman saya pada materi wujud zat dan perubahannya.	92	100
Total Skor	829	900
Rata-Rata		92%

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari modul ajar digital yang dihasilkan, maka telah dilakukan pengisian angket uji kepraktisan oleh guru kelas dan mendapatkan perolehan nilai dengan persentase sebesar

96% yang diklasifikasikan sebagai sangat praktis. Berdasarkan hasil kepraktisan yang diperoleh ini maka dapat dikatakan bahwa produk modul ajar digital yang dihasilkan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di

Tabel 6. Data Hasil Lembar Observasi Kegiatan Guru

Kegiatan	Sintaks	Jumlah Skor	Skor Maks
Pendahuluan		30	30
	Orientasi peserta didik terhadap masalah	25	25
	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	14	15
Kegiatan Inti	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	10	10
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10	10
	Melakukan analisis dan evaluasi	10	10
Penutup		25	25
	Total Skor	124	125
	Rata-Rata		99%

Tabel 7. Data hasil lembar observasi kegiatan siswa

Kegiatan	Sintaks	Jumlah Skor	Skor Maks
Pendahuluan		20	20
	Orientasi peserta didik terhadap masalah	19	20
	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	9	10
Kegiatan Inti	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	10	10
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	5	5
	Melakukan analisis dan evaluasi	10	10
Penutup		14	15
	Total Skor	87	90
	Rata-Rata		96%

sekolah.

Hasil Angket Respon Peserta Didik

Data dari respon siswa yang digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan dan efektif dari modul ajar digital dapat dilihat dari

Tabel 5.

Hasil Lembar Observasi Kegiatan Guru

Tabel 6 menampilkan hasil dari lembar observasi aktivitas guru. Lebih lanjut data hasil lembar observasi kegiatan siswa dapat dilihat pada **Tabel 7.**

Untuk memperoleh tingkat keefektifan dari penggunaan modul ajar digital dalam kegiatan belajar mengajar diperoleh berdasarkan dari data hasil *pretest* dan

posttest, data hasil angket respon peserta didik dan data hasil lembar observasi. Pada data hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan bahwa seluruh peserta didik mendapatkan hasil nilai *posttest* yang lebih tinggi daripada hasil nilai *pretest*. Pada data hasil angket respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul ajar digital, diperoleh hasil nilai dengan persentase sebesar 92%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar digital mendapatkan respon positif oleh peserta didik. Respon positif peserta didik dapat dijadikan sebagai tolak ukur bahwa peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan (33). Pada data hasil lembar observasi

Tabel 8. Data hasil peningkatan pemahaman konsep

Nama	Pretest	Posttest	Selisih	N-Gain	Kriteria
AA	70	85	15	0,5	Sedang
AA	65	85	20	0,5	Sedang
AQ	65	85	20	0,5	Sedang
AT	75	100	25	1	Tinggi
AA	50	90	40	0,8	Tinggi
CA	75	95	20	0,8	Tinggi
FO	65	80	15	0,4	Sedang
HN	60	95	35	0,8	Tinggi
KP	70	95	25	0,8	Tinggi
MA	40	75	35	0,5	Sedang
MF	65	80	15	0,4	Sedang
NA	70	100	30	1	Tinggi
NM	70	95	25	0,8	Tinggi
RJ	35	65	30	0,4	Sedang
RP	45	95	50	0,9	Tinggi
SN	70	90	20	0,6	Sedang
SU	50	90	40	0,8	Tinggi
UQ	70	95	25	0,8	Tinggi
Z	60	95	35	0,8	Tinggi
ZA	70	100	30	1	Tinggi

terhadap kegiatan guru dan siswa dalam pembelajaran ketika menggunakan modul ajar digital diperoleh hasil nilai dengan persentase sebesar 99% untuk kegiatan guru, dan 96% untuk kegiatan siswa. Berdasarkan perolehan nilai persentase dari ketiga data ini, produk modul ajar digital dinyatakan masuk ke dalam kategori sangat efektif.

Hasil Peningkatan Pemahaman Konsep

Peningkatan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari dapat diketahui dari **Tabel 8**. Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya, ditunjukkan dari meningkatnya hasil nilai *posttest* peserta didik. Berdasarkan per-

olehan nilai terdapat 8 peserta didik yang mendapatkan hasil N-Gain diantara ($0,3 \leq g \leq 0,7$) dengan kriteria sedang, dan 12 peserta didik dengan nilai N-Gain diantara ($g > 0,7$) dengan kriteria tinggi. Hal ini membuktikan bahwa produk modul ajar digital yang dikembangkan telah membuat siswa memahami konsep dari materi yang diajarkan, seperti yang dikatakan oleh Nasution bahwa pemahaman konsep adalah keahlian seseorang dalam memahami suatu topik tertentu(34).

KESIMPULAN

Modul ajar digital yang telah dikembangkan pada materi wujud zat dan perubahannya untuk kelas IV SD dinyatakan valid untuk digunakan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil validasi produk oleh

kedua validator dengan perolehan persentase sebesar 88% dan 96% yang dikategorikan sebagai sangat valid untuk digunakan. Modul ajar digital yang telah dikembangkan pada materi wujud zat dan perubahannya dinyatakan sangat praktis untuk digunakan, hal ini berdasarkan hasil skor dari angket uji kepraktisan yang dinilai oleh guru kelas dengan perolehan persentase sebesar 94% dan masuk dalam kategori sangat praktis.

Modul ajar digital yang telah dikembangkan sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya, hal ini dinyatakan berdasarkan tiga hasil pengumpulan data untuk menguji keefektifan yaitu hasil *pretest* dan *posttest* dengan perolehan total skor *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan perolehan total skor *pretest*, perolehan persentase untuk angket respon peserta didik sebesar 92% dengan kategori sangat efektif dan juga perolehan persentase untuk lembar observasi kegiatan guru dan siswa sebesar 99% dan 95% yang termasuk dalam kategori sangat efektif.

Pemahaman konsep siswa tentang materi wujud zat dan perubahannya dinyatakan meningkat, hal ini dibuktikan oleh hasil dari *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan modul ajar digital dengan perolehan data yaitu sebanyak 8 siswa dengan kriteria sedang dan 12 siswa dengan kriteria tinggi, dengan perolehan nilai N-Gain diantara 0,4-1 yang menunjukkan hasil kriteria sedang dan tinggi, maka dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep siswa terkait materi wujud zat dan perubahannya setelah

mengikuti pembelajaran menggunakan modul ajar digital.

Penggunaan modul ajar digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penggunaan modul ajar digital dapat menambah wawasan guru dan calon guru dalam merancang kegiatan pembelajaran agar lebih menarik dan mengikuti zaman seperti menggunakan modul ajar digital.

DAFTAR PUSTAKA

1. I. Wijayanti and A. Ekantini, Implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran IPAS MI/SD, Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 8, no. 2, pp. 2100–2112, 2023.
2. R. Febrianti, A. Sutisnawati, and A. R. Amalia. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Digital Dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 8, no. 1, pp. 6199–6212, 2023. DOI: <https://eprints.ummi.ac.id/id/eprint/3777>.
3. J. D. Putriani and H. Hudaidah. Penerapan pendidikan Indonesia di era revolusi industri 4.0. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, vol. 3, no. 3, pp. 830–838, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.407>.
4. F. E. Pratiwi, A. Afriatun, and A. B. Kusuma. Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPAS Melalui Model Problem Based Learning Terintegrasi TaRL pada Siswa Kelas IV SD Negeri Datar. Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan, vol. 3, no. 3, pp. 165-174, 2024. DOI: <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i3.2443>.

5. A. N. Septiana and I. M. A. Winangun. Analisis Kritis Materi IPS dalam Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Widyaguna: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2023.
6. N. S. Agustina, B. Robandi, I. Rosmiati, and Y. Maulana. Analisis pedagogical content knowledge terhadap buku guru IPAS pada muatan IPA sekolah dasar kurikulum merdeka. *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 5, pp. 9180–9187, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>.
7. N. W. S. Marwa, H. Usman, and B. Qodriani. Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran Ips Pada Kurikulum Merdeka. *Metodik Didaktik Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, vol. 18, no. 2, pp. 54–65, 2023. DOI: <https://doi.org/10.17509/md.v18i2.53304>.
8. S. N. Sugih, L. H. Maula, and I. K. Nurmata. Implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, vol. 4, no. 2, pp. 599–603, 2023. DOI: <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>.
9. U. Maulida. Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka. *Tarbawi*, vol. 5, no. 2, pp. 130–138, 2022. DOI: <https://stai-bina-madani.e-journal.id/Tarbawi>.
10. A. Taufik and L. Y. Vandita. Kemampuan Metakognisi Berdasarkan Self-Confidence Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 14, no. 1, pp. 1–13, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36709/jpm.v14i1.35>.
11. A. Fitri, L. Efriyanti, and R. Silmi. Pengembangan modul ajar digital informatika jaringan komputer dan internet menggunakan Canva di SMAN 1 Harau. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 33–38, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.5999>.
12. S. Hajar and Y. Fitria. Efektifitas penggunaan modul digital berbasis model PBL terhadap penguasaan konsep IPA tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 3, pp. 4480–4488, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2808>.
13. P. Patmaniar, J. Jumarniati, H. Har diana, T. Taufiq, and M. R. Baha ruddin. Pengembangan Modul Ajar Digital Berbasis Augmented Reality Terintegrasi Profil Pelajar Panca sila. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 2056–2071, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2134>.
14. F. Hardiansyah. Improve science learning outcomes for elementary school students through the development of flipbook media. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 8, no. 6, pp. 3069–3077, 2022. DOI: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2413>.
15. S. R. Ramadhina and K. Prana ta. Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 7265–7274, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3470>.
16. B. Muqdamien, U. Umayah, J. Juhri,

- and D. P. Raraswaty. Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. *Intersections: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 23–33, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>.
17. R. P. Inantaya. Pengembangan Modul Ajar Pemrograman Berorientasi Objek Dengan Menggunakan Model ADDIE Pada Prodi Pendidikan Teknologi Informasi UIN Ar-raniry. 2021, UIN Ar-Raniry.
 18. D. Darmawan, I. Sudrajat, M. K. Z. Maulana, and B. Febriyanto. Perencanaan pengumpulan data sebagai identifikasi kebutuhan pelatihan lembaga pelatihan. *Journal of Non formal Education and Community Empowerment*, vol. 5, no. 1, pp. 71–88, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15294/jnece.v5i1.30883>.
 19. I. Landina and I. Agustiana. Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa melalui Media Pembelajaran Flipbook berbasis Kasus pada Muatan IPA Kelas V SD. *Mimbar Ilmu*, vol. 27, no. 3, pp. 443–452, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23887/mi.v27i3.52555>.
 20. M. Khadafi. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Pengukuran Di SMA. 2024, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
 21. U. Emilia. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Modul Digital pada Materi Bangun Ruang Untuk Siswa SMP Kelas VIII Tahun Pelajaran 2021/2022. S. Pd. Skripsi, FKIP, UMSU, Medan, Indones., 2021.
 22. A. H. Fitriya. Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, vol. 5, no. 4, pp. 488–492, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51494/jpdf.v5i4.1486>.
 23. G. Manik. Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sel Elektrolisis Kelas XII SMA. 2023, Universitas Jambi.
 24. S. Saifiyaturrahmah, J. Afrida, and S. Nengsih. Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) berbasis eksperimen untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik pada materi getaran di SMP. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, vol. 7, no. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v7i1.12235>.
 25. S. Saputra. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Ips Kelas IV SDN 01 Nambangan Kidul. 2024, Universitas PGRI Madiun.
 26. F. Munawwaroh. Evaluasi pemahaman konsep siswa materi perubahan wujud benda pada mata pelajaran IPA Kelas V SD/N di Kota Malang. 2023, Universitas Islam Negeri Maulana

- Malik Ibrahim.
27. N. U. R. F. Amini. Pengembangan Modul Pembelajaran PAI Berbasis Digital Pada Materi Iman Kepada Nabi Dan Rasul Di Kelas VIII SMP Negeri 7 Palopo. 2023, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
 28. A. Y. Hamrul. Pengembangan Modul Berbasis Digital Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Pengumpulan Dan Pengolahan Data Kelas VI DI MI 23 Tanete Kecamatan Walenrang Timur Kabupaten Luwu. 2023, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
 29. N. Nuraisyah. Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Multimedia Powtoon Pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas III SDN 277 Sambirejo. 2024, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
 30. M. S. Lamada. Pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan Mit App Inventor di SMKN 2 Wajo. *Jurnal Media TIK*, pp. 1–4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.59562/media.tik.v4i1.1931>.
 31. L. Masliah, S. D. Nirmala, and S. Sugilar. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4106>.
 32. M. Azizah. Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Tari SigeKh Pengunten Untuk Siswa SMP Materi Sistem Gerak Pada Manusia. 2022.
 33. R. Febryanti. Analisis Respon Siswa Kelas X MM SMK Negeri 1 Pacitan terhadap Penggunaan Quizizz sebagai Media Evaluasi pada Mapel Simdig. 2021, STKIP PGRI Pacitan.
 34. H. Nurhayanti, H. Hendar, and W. Wulandari. Meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika mengenai pengenalan konsep kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dengan menggunakan media dakon bilangan. *Jurnal Tahsinia*, vol. 2, no. 2, pp. 180–189, 2021. DOI: <https://doi.org/10.57171/jt.v2i2.304>.