

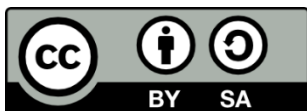


Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Books Desain Canva, Web Terintegritas Canva dan Evaluation Menggunakan Wordwall

Muhammad Syabrina^{1✉}, Norfaujiah², Uswatun Hasanah³, Watik Fitrianur⁴

Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Indonesia

email : syabrina@iain-palangka.ac.id¹, uswatun.hasanahspt12@gmail.com², norfaujiah64@gmail.com³, watikfitrianur2003@gmail.com⁴



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license
Copyright © 2024 by Author
Published by Forum Guru Wiyata Bhakti

Abstract

In the era of industrial revolution 4.0, teaching materials need to be adapted to technological developments so that students can be interested. The type of teaching material that can attract students' interest is teaching material in the form of interactive media. This research aims to develop digital teaching materials in the form of interactive learning media that can be used by students in class III in learning science and technology. This research follows the ADDIE model with five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data was collected through interviews, observation, documentation and questionnaires. The results of questionnaires from media, material experts and field trials show that this interactive learning media is very suitable, with a percentage score reaching 95% including "Very Decent" qualifications according to material experts 96.43%, according to desain experts 95,20%, teacher assessment of 92.85%, field trial results 93.02%, T test results 0.00 that teaching materials are very significant in improving learning outcomes, and N-gain analysis of 0.75 with high criteria. Research conclusions on the development of teaching materials can improve student learning outcomes.

Keywords: Development, Teaching Materials, Android Based

Article History:
Received 2024-12-17
Revised 2024-12-19
Accepted 2024-12-25

DOI:
10.70277/jgsd.v1i4.3

Abstrak

Di zaman revolusi industri 4.0, bahan ajar perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi untuk siswa dapat tertarik. Jenis bahan ajar yang bisa menarik minat siswa adalah bahan ajar berupa media interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh siswa di kelas III dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini mengikuti model ADDIE dengan lima tahap yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan angket. Hasil angket dari ahli materi, desain dan uji coba lapangan memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif ini sangat sesuai, dengan skor persentase mencapai 95% termasuk Kualifikasi "Sangat Layak" menurut ahli materi 96,43%, menurut ahli desain 95.20%, penilaian guru sebesar 92,85%, hasil uji coba lapangan 93,02%, Hasil Uji T 0,00 bahwa bahan ajar sangat signifikan dalam meningkatkan hasil belajar, dan Analisis N-gain sebesar 0,75 dengan kriteria tinggi. Kesimpulan penelitian pengembangan bahan ajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Development, Teaching Materials, Android Based

PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi telah menjadi bagian integral dari kehidupan manusia. Perkembangan teknologi memengaruhi pendidikan dan cara manusia melakukan pekerjaan sehari-hari. Teknologi digunakan dalam pendidikan untuk mendukung pembelajaran dengan hasil yang diinginkan. Oleh karena itu, kemajuan teknologi saat ini memiliki kemampuan untuk mengubah cara siswa belajar mandiri, baik di kelas maupun di

rumah. Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, keterampilan, potensi, masyarakat, bangsa, dan negara siswa. Peraturan Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, Pasal 1 Ayat (1) menyatakan hal ini. (Izzati & Fatikhah, 2015).

Kurikulum Merdeka, program baru yang sekarang diterapkan di semua jenjang pendidikan di Indonesia, adalah salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional melalui peningkatan kurikulum setiap tahun. Namun, penelitian di lapangan menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka masih belum diterapkan dengan baik di semua sekolah. (Ariawan et al., 2014)

Teknologi telah menjadi bagian penting dari kehidupan siswa saat ini dan dapat membantu siswa belajar, memberikan lingkungan baru, dan mendukung kegiatan belajar. Dalam dunia pendidikan, teknologi berfungsi sebagai sistem yang mendukung pembelajaran untuk mencapai hasil yang diinginkan. Guru harus mampu merancang pembelajaran, menerapkan model pembelajaran, dan menyediakan bahan yang merangsang minat siswa untuk membuat lingkungan belajar menyenangkan dan menarik. (Khasanah & Nurawati, 2021). Oleh karena itu, kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan pasti akan mengubah cara siswa belajar, baik di kelas maupun di rumah. Penggunaan teknologi dalam proses pendidikan, termasuk pembelajaran IPAS, dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan memberikan suasana baru bagi guru dan siswa. (Wulandari et al., 2022).

Pendidikan ilmu pengetahuan alam sosial (IPAS) harus mengajarkan siswa untuk mengikuti perkembangan zaman di sekolah atau madrasah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa di tingkat SD/MI, dasar ilmu ditanamkan kepada siswa, terutama dalam mata pelajaran IPAS. Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ini cenderung rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, sehingga IPAS terus dianggap sebagai penyebab utama prestasi belajar siswa yang buruk. Banyak orang percaya bahwa pembelajaran IPA adalah faktor utama yang menyebabkan pendidikan IPA tidak berkualitas tinggi, dan peran guru sangat penting. Selama belajar IPA, guru berperan penting dan strategis dalam menentukan keberhasilan tujuan pembelajaran (Prasetyo, 2017). Oleh karena itu, bahan ajar yang dapat memperbaiki kekurangan ini harus dibuat dengan cara yang interaktif dan terintegrasi dengan teknologi. Bahan ajar interaktif diperlukan untuk pembelajaran IPA. Sebab bahan ajar interaktif memiliki tampilan yang menarik, mendorong siswa untuk belajar dengan cara baru (Siti Latifah dan Diki Rukmana). Dengan indikator seperti mengklasifikasi, mengamati, berkomunikasi, dan menyimpulkan, bahan ajar digital dapat membantu siswa memahami proses sains (juniati). Penggunaan teknologi multimedia dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar, membuat belajar lebih aktif, dan membuat belajar lebih mudah diakses. Seringkali, siswa menghadapi kesulitan untuk memahami konsep abstrak yang terkandung dalam materi, sehingga pembelajaran IPA yang didukung teknologi lebih efektif dan memvisualisasikan daripada bahan ajar konvensional. Saat ini, ada banyak teknologi yang dapat membantu pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. (Ragil et al., 2015). bahan ajar harus terdiri dari enam komponen:

- 1) Petunjuk belajar (pendidik atau peserta didik)
- 2) Kemampuan yang akan dicapai
- 3) Informasi pendukung
- 4) Latihan-latihan
- 5) Petunjuk kerja
- 6) Evaluasi (Jazuli et al., 2018).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru-siswa kelas III B SDN 1 Menteng Palangka Raya didapati masalah seperti motivasi belajar siswa yang masih rendah, kurangnya pengetahuan siswa, pembelajaran di kelas masih menggunakan lembar kerja (LKS), proses pembelajaran masih berbasis pembelajaran konvensional, penjelasan materi juga masih memanfaatkan bantuan media powerpoint. Hasil belajar siswa kelas III B SDN 1 Menteng Kota Palangka Raya Pada saat soal pretest diberikan menunjukkan hasil belajar nya masih rendah pada mata pelajaran IPAS, maka dari itu kami mengajukan dan membuat bahan ajar elektronik berbasis android sebagai media interaktif mata pelajaran IPAS untuk mempermudah pembelajaran yang lebih mudah dipahami siswa dan lebih kreatif. Disini kami mengajukan kepada wali kelas III B untuk membuat bahan ajar elektronik berbasis android sebagai media interaktif mata pelajaran IPAS sebagai bahan ajar untuk guru melakukan pembelajaran IPAS pada materi Ciri - ciri Makhluk Hidup.

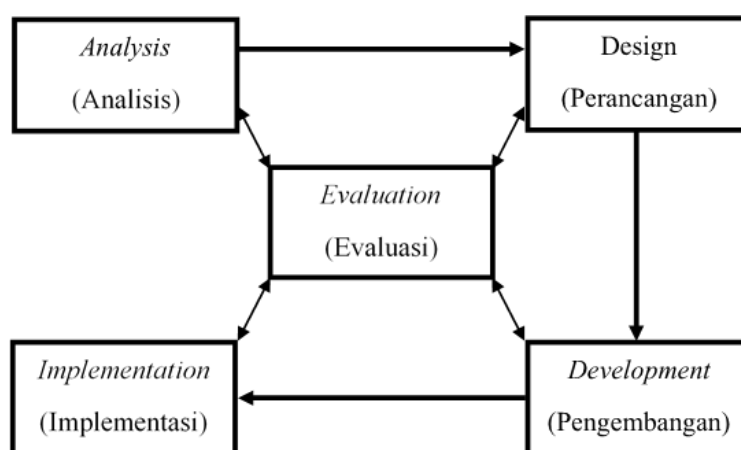
Peneliti ingin membuat bahan ajar digital berbasis media pembelajaran interaktif berdasarkan masalah tersebut. Pilihan ini didasarkan pada fakta bahwa itu memungkinkan penggunaan berbagai jenis materi, seperti teks, video, foto, dan objek tiga dimensi, yang meningkatkan daya tarik media. Karena jenis filenya adalah APK, bahan ajar hasil pengembangan juga dapat diakses melalui ponsel Android. Bahan ajar adalah alat bantu

belajar elektronik yang sistematis yang berisi metode, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan petunjuk untuk kegiatan belajar mandiri berdasarkan kompetensi dasar atau indikator kinerja (self-directed learning), serta pendahuluan yang diberikan kepada siswa sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Siswa memiliki kesempatan untuk menguji diri mereka dengan menggunakan bahan ajar yang disajikan dalam latihan. sehingga dapat terus membantu siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18–20 November di SDN 1 MENTENG Palangka Raya. Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk mengetahui pengembangan bahan ajar dan kelayakan produk yang sedang dikembangkan. (Fitri et al., 2023). Kajian pengembangan ini ditujukan untuk pengembangan produk, mendeskripsikan proses pengembangan selengkap mungkin dan mengevaluasi produk akhir (Setyawan & Wahyuni, 2019).

Penelitian ini mengadopsi model ADDIE, menggunakan lima langkah: analisis, desain, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. (Syabrina & Sulistyowati, 2020), sebagai model desain sistem pembelajaran, dianggap sebagai suatu model yang mudah dimengerti dan dapat dijalankan secara berurutan (Purba et al., 2021)



Gambar 1. Model ADDIE

Penelitian menggunakan beberapa teknik yang mana teknik itu terdiri mengumpulkan data, melalui wawancara, observasi di lingkungan sekolah, dan penggunaan angket (Tahulending, 2019: 63).

Data kuantitatif, yang terdiri dari skor dan angka, diperoleh dari uji coba. (Sutrisno & Puspitasari, 2021). Data kuantitatif didapatkan dari penilaian lembar validasi para ahli dan lembar respon siswa dan guru. Sebuah kuesioner diberikan kepada para ahli mengevaluasi dan menilai kesesuaian modul ajar yang digunakan. Pendekatan kuesioner merupakan teknik sistematis untuk akuisisi data, di mana peserta disajikan dengan serangkaian pertanyaan yang memerlukan tanggapan tertulis. Metodologi ini digunakan untuk menilai kelangsungan hidup produk E-module seperti yang dievaluasi oleh para ahli materi pelajaran (ahli materi, dan ahli media) (Dwiqi et al., 2020).

Dalam validasi ahli juga dikumpulkan data berupa kritik, saran, dan komentar para ahli mengenai bahan ajar pada materi IPAS Ciri-ciri makhluk hidup berlandaskan al- qur'an . Kuesioner digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam pengembangan ini. Angket ini diberikan untuk subyek yang diuji coba. Angket yang dibutuhkan adalah:

- (a) Angket Evaluasi Ahli Materi,
- (b) Angket Evaluasi Ahli desain,

(c) Angket penilaian bahan ajar oleh Guru Kelas III SDN 1 MENTENG Kota Palangkaraya;

(d) Angket evaluasi siswa uji coba lapangan (Syabrina & Sulistyowati, 2020).

Produk dalam penelitian ini yang dikembangkan berupa produk yang valid/layak, praktis, dan sangat berefek terhadap pembelajaran. Untuk mengukur Kelayakan produk dilakukan melalui penyebaran angket untuk para ahli yaitu ahli materi dan desain (Donna et al., 2021). Sementara itu untuk menguji keefektifan produk peneliti menggunakan Uji T dan N-Gain. Uji T digunakan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan produk (Azkadhianti). Sedangkan N-Gain digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa (Rusmin Afandi).

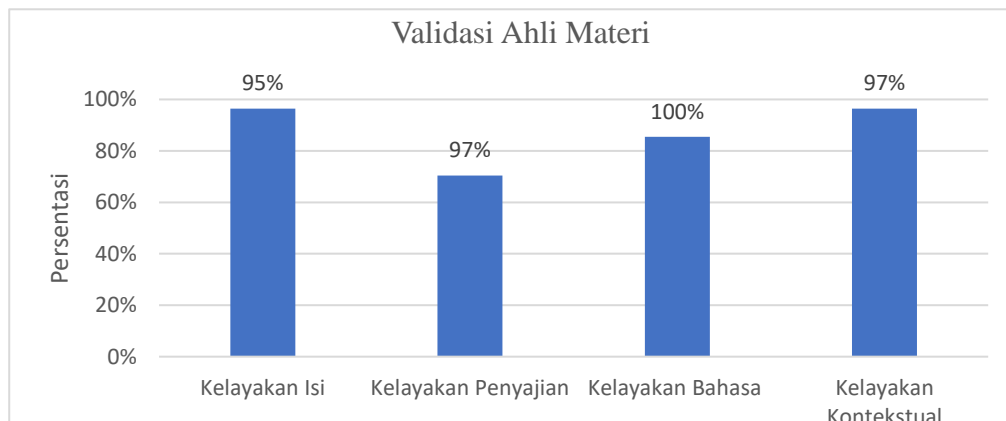
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Eksperimen terdiri dari uji coba lapangan dan validasi ahli; proposisi terdiri dari uji coba lapangan satu kelas dan validasi ahli materi dan desain. Langkah ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian media interaktif untuk menghasilkan materi pembelajaran yang memenuhi persyaratan kesesuaian lingkungan pembelajaran. Sebagaimana ditunjukkan oleh studi sebelumnya, bahan ajar yang dibuat harus berhasil melewati tahap validasi sebelum digunakan dalam proses pendidikan (Ernawati, 2017).

1. Ahli Materi

Pertama-tama dilakukan validasi materi. Hasil dari validasi tersebut direfleksikan dalam diagram di bawah ini, yang menunjukkan penilaian ahli materi terhadap media pembelajaran interaktif.



Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada gambar 2, bahwa pengembangan bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif materi IPAS tentang Ciri-ciri Makhluk Hidup kelas III di SDN 1 Menteng Kota Palangka Raya.

Saran masukan dari ahli digunakan peneliti untuk memperbaiki produk.

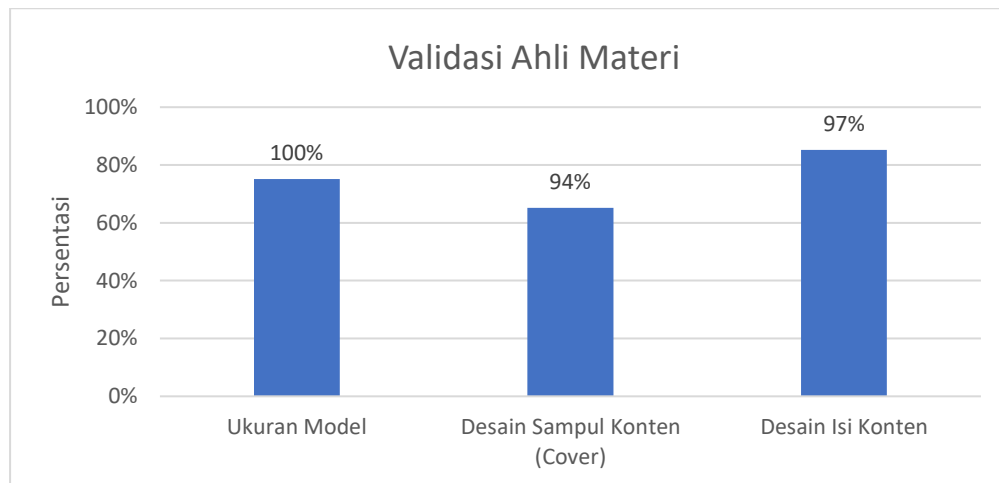
Tabel 2. Saran perbaikan dari ahli materi

No.	Sebelum	Sesudah

<p>1</p>		
<p>Tambahkan gambar makhluk hidup saja.</p>		
<p>2</p>		
<p>Tambahkan KKTP dan latar disesuaikan semua.</p>		

2. Ahli Desain

Selanjutnya validasi dari ahli desain, pada diagram di bawah ini menggambarkan penilaian yang diberikan oleh ahli desain terhadap bahan ajar.



Gambar 3. Grafik penilaian ahli desain

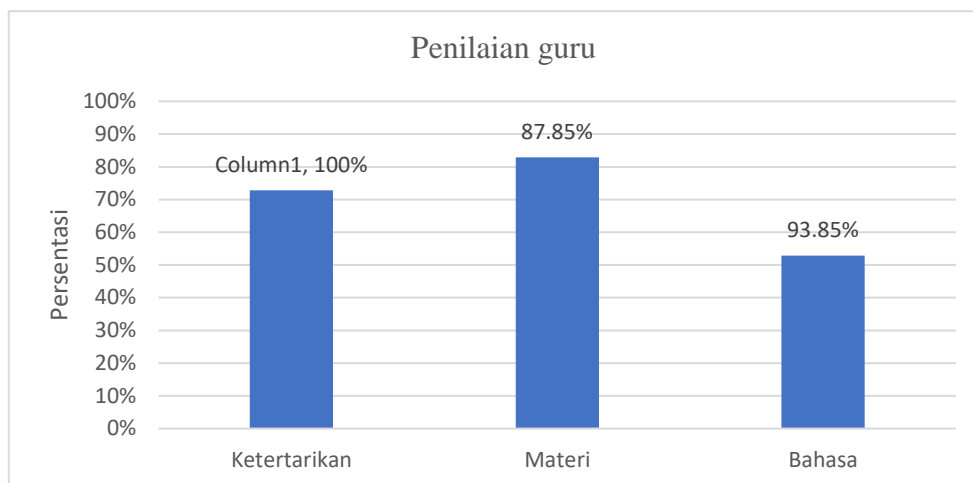
Berdasarkan hasil validasi ahli desain pada gambar 3, pengembangan bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif untuk materi IPAS tentang Ciri-Ciri Makhlik Hidup Kelas III di SDN 1 Menteng Kota Palangka Raya sebesar 100% atau sangat layak. Saran masukan dari ahli digunakan peneliti untuk memperbaiki produk.

Tabel 4. Saran perbaikan dari ahli media

No	Sebelum	Sesudah
1		
	Tambahkan landasAN Al-Quran nya.	
2		
	Jangan terlalu simpel tuliskan lebih jelasnya lagi.	

3. Hasil Penilaian Guru

Guru sebagai praktisi memberikan penilaian pada bahan ajar yang dikembangkan seperti pada gambar. Dari Hasil uji lapangan ditampilkan dalam grafik di bawah ini.

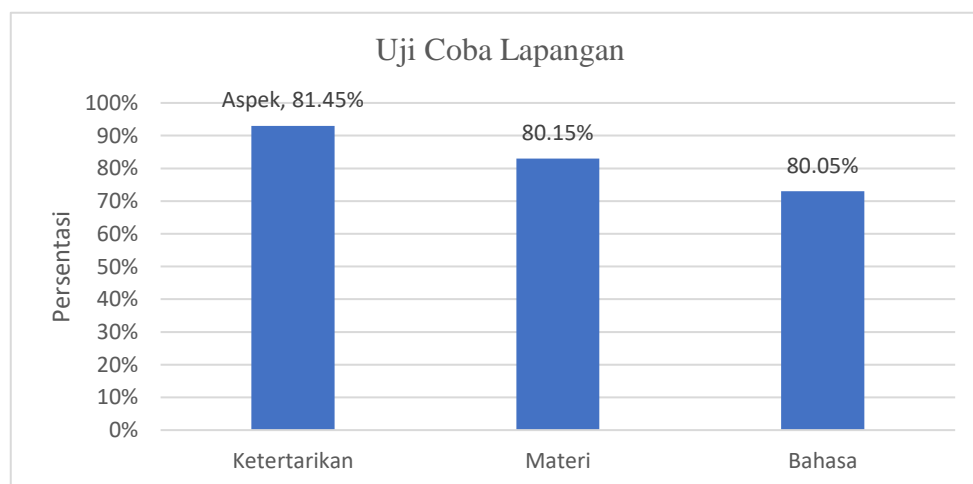


Gambar 4. Grafik Penilaian Guru

Penilaian guru di atas menunjukkan bahwa bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif memperoleh kualifikasi "sangat layak" sebesar 92,85% dan dapat digunakan pada uji coba lapangan.

4. Hasil Uji Coba Lapangan

Tes yang diberikan kepada Siswa kelas III B sebanyak 19 siswa. Dari Hasil uji lapangan ditampilkan dalam grafik di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Penilaian Uji Coba Lapangan

Berdasarkan grafik sebelumnya, bahwa bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif memperoleh kualifikasi "sangat layak" sebesar 93,02%, yang menunjukkan bahwa siswa dapat mendapatkan keuntungan yang signifikan dari bahan ajar elektronik berbasis android sebagai media interaktif ini sepanjang proses belajar.

Pembahasan

1. Pengembangan Produk

Analisis

Pada tahap ini, analisis dilakukan terhadap materi dan karakter siswa. Ini dilakukan untuk menentukan materi dan elemen bahan ajar yang unik yang sesuai dengan materi pelajaran, persyaratan akademik, dan kebutuhan siswa. (Ardhani et al., 2021).

Pada fase ini, peneliti menganalisis dengan melaksanakan observasi dan wawancara terhadap guru sebagai sumber informasi. Fase Analisis karakteristik siswa pada kelas III SDN 1 Menteng Palangka Raya yang

berumur antara 9 hingga 11 tahun merupakan anggota generasi alpha yang memiliki tingkat rasa penasaran yang tinggi terhadap kemajuan teknologi. Maka dari itu, dalam bidang ini, para siswa lebih dominan dan tertarik terhadap pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik (Setiawan et al., 2022).

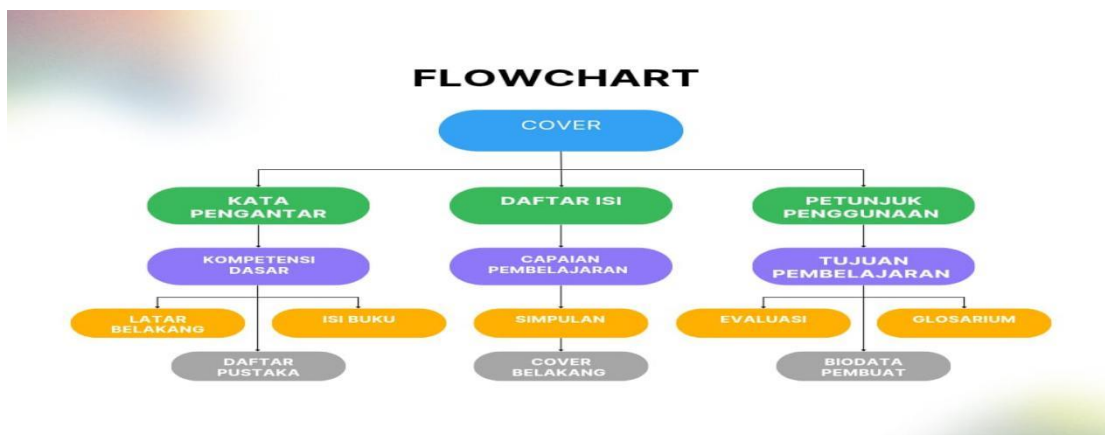
Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengumpulkan informasi tentang kebutuhan dan minat siswa dengan tujuan untuk memahami apa yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran (Syar & Sulistyowati, 2021). Penelitian terhadap kebutuhan siswa dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik yang diambil dari pengalaman praktis, antara lain: observasi, wawancara, dan kemungkinan kebutuhan vokasional (Fio Pranata, 2023).

Desain

Pada tahap desain, peneliti merancang bahan ajar digital yang merupakan media pembelajaran interaktif. Flowchart dan storyboard diperlukan untuk mendesain pengembangan bahan ajar. (Maulana et al., 2021), tujuannya untuk menggambarkan rancangan setiap objek yang berada di bahan ajar. *Flowchart* sebagai panduan atau arahan pembuatan produk bahan ajar agar pembuatan produk lebih terarah (Syabrina & Sulistyowati, 2020).

Tentu saja, beberapa perubahan dilakukan pada *storyboard* selama proses mengalirkannya ke dalam bahan ajar. Hal ini dilaksanakan sebagai bentuk penyesuaian terhadap *storyboard* dengan kondisi yang memungkinkan (Maulana et al., 2021).

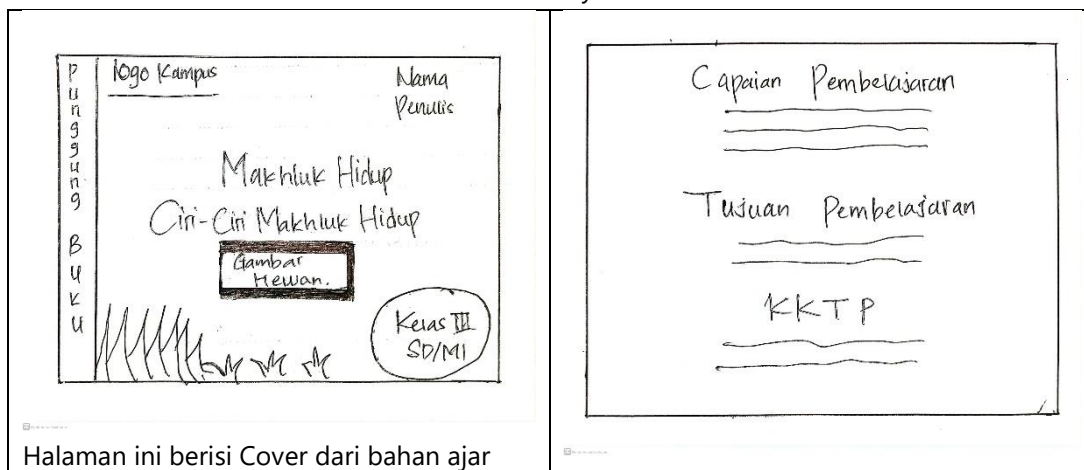
1. Flowchart




Gambar 6. Flowchart

2. Storyboard

Tabel 5. Storyboard



	<p>Pada Bagian berikutnya terdapat Identitas bahan ajar dilanjutkan CP, TP, indikator serta KKTP</p>
 <p>Halaman berikutnya terdapat Materi pelajaran berupa gambar dan penjelasan, Link Materi tambahan di Google Sites, dan juga ada video pembelajaran yang terbuat berupa link/ QR code.</p>	<p>Dan pada bahan ajar terdapat Refleksi penilai dan latihan soal mengenai materi tentang fotosintesis proses paling penting di bumi. Dan juga terdapat <i>Glosarium</i> dan Daftar rujukan yang digunakan</p>

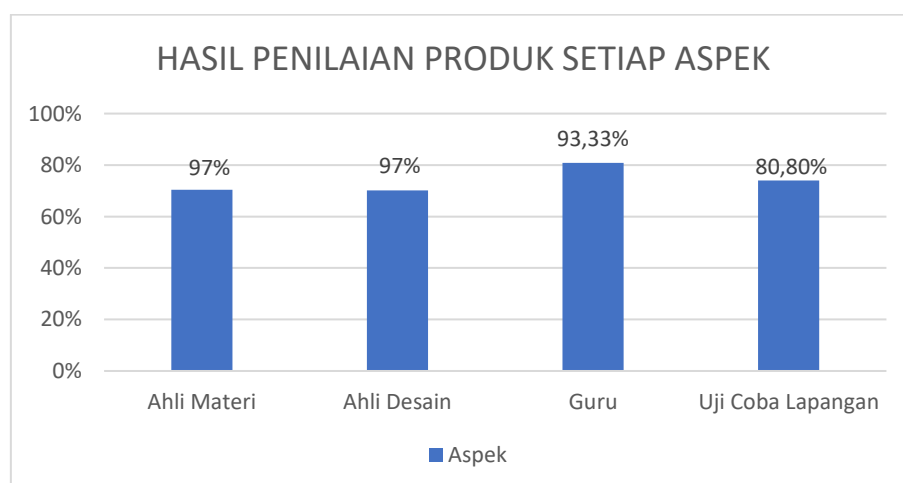
Pengembangan

Pada tahap ini seluruh elemen bahan ajar dibuat berdasarkan desain yang telah direncanakan sebelumnya. Pada tahap pengembangan, media pembelajaran dapat diperkaya dengan unsur multimedia seperti musik, video, animasi, dan gambar untuk meningkatkan daya tarik dan interaktivitas penyajian media (Awwalin, 2021) serta tombol yang berisi link menuju ke Website atau Youtube.

Implementasi

Tahap implementasi adalah penerapan bahan ajar pengembangan dan diuji oleh ahli media dan materi. Bahan ajar juga dicobakan pada siswa dengan uji coba lapangan yang terdiri dari 28 siswa. Tahap ini merupakan tahapan yang terakhir dalam uji coba, dimana aplikasi tersebut telah diuji cobakan langsung ke siswa (Ardhani et al., 2021).

Tahap implementasi bisa dilihat dari diagram dibawah ini:



Gambar 7. Grafik Penilaian Keseluruhan

Data yang disajikan, dapat disimpulkan media tersebut memiliki tingkat kelayakan yang baik.

Setelah melakukan evaluasi, peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran ahli tentang fungsi setiap tombol pada produk, seperti tombol mulai/lanjut yang tidak berfungsi dengan benar, slide yang tidak memiliki ATP, dan tidak ada narasi materi.

Evaluasi

Evaluasi adalah tahap akhir dari model ADDIE, di mana produk diterapkan kepada siswa. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui seberapa baik siswa belajar menggunakan bahan ajar. (Ardhani et al., 2021). Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi formatif dalam bentuk tes yang terdapat pada bahan ajar (Sari sasi gendro, 2022). Tes formatif terdiri dari pretest dan posttest.

Peningkatan Hasil Belajar

1. Uji T Pretest dan Posttest

Uji T digunakan untuk mengevaluasi seberapa signifikan peningkatan hasil belajar dengan bahan ajar. Selain itu, uji T menguji hipotesis peneliti.

Tabel 6. Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest - Posttest	-22.85714	8.54493	1.61484	-26.17052	-19.54376	14.154	27	0.000

Nilai Signifikansi adalah 0.00, menurut hasil Uji T, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara variabel awal dan akhir; ini menunjukkan bahwa masing-masing variabel dipengaruhi oleh perubahan perlakuan.

2. Uji N-Gain

Uji N-Gain untuk menentukan seberapa besar peningkatan hasil belajar menggunakan bahan ajar. Hasil pretest dan posttest menunjukkan peningkatan hasil belajar. Berikut data peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 7. Perolehan Nilai Pretest, Posttest, N-gain

No. Siswa	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
1	60.00	80.00	0.50	Sedang
2	50.00	90.00	0.80	Tinggi
3	70.00	90.00	0.67	Sedang
4	80.00	100.00	1.00	Tinggi
5	60.00	80.00	0.50	Sedang
6	40.00	70.00	0.50	Sedang
7	70.00	90.00	0.67	Sedang
8	70.00	90.00	0.67	Sedang
9	50.00	90.00	0.80	Tinggi

10	60.00	80.00	0.50	Sedang
11	60.00	80.00	0.50	Sedang
12	60.00	80.00	0.50	Sedang
13	70.00	80.00	0.33	Sedang
14	60.00	80.00	0.50	Sedang
15	70.00	70.00	0.00	Rendah
16	60.00	80.00	0.50	Rendah
17	60.00	80.00	0.50	Rendah
18	80.00	100.00	1.00	Tinggi
19	60.00	90.00	0.75	Tinggi
20	80.00	100.00	1.00	Tinggi
21	70.00	90.00	0.67	Sedang
22	70.00	90.00	0.67	Sedang
23	50.00	80.00	0.60	Sedang
24	70.00	90.00	0.67	Sedang
25	50.00	90.00	0.80	Tinggi
26	60.00	90.00	0.75	Tinggi
27	60.00	80.00	0.50	Sedang
28	60.00	90.00	0.75	Tinggi
Maksimum	80	100	1.00	
Minimum	40	70	0.50	
Rata-Rata	60	85	0.75	

Kategori Pembagian N-Gain Score

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

KESIMPULAN

Dalam penelitian pengembangan ini, bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif materi IPAS Ciri - ciri Makhluk Hidup merupakan produk hasil pengembangannya. Model ADDIE adalah tahapan pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar. Observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data. Hasil angket dari ahli media, ahli materi, guru dan uji coba lapangan memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif ini sangat sesuai, dengan skor persentase mencapai 95% termasuk Kualifikasi "Sangat Layak". Menurut ahli materi 97%, menurut ahli desain 82,14%, penilaian guru sebesar 93,33%, hasil Uji Coba Lapangan 84,68%. Hasil Uji T 0,00 bahwa bahan ajar sangat signifikan dalam meningkatkan hasil belajar, dan Analisis N-gain diperoleh nilai 0,75 dengan kriteria tinggi.

Pengembangan media pembelajaran interaktif ini sejalan dengan perkembangan teknologi dan harapan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam era digital. Dalam analisis kebutuhan, ditemukan bahwa siswa memiliki minat dalam pembelajaran yang menarik dan memanfaatkan media elektronik. Itulah sebabnya penggunaan modul ajar elektronik mampu memenuhi kebutuhan minat para siswa dan merangsang motivasi belajar mereka.

Penelitian menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pengamatan dan wawancara guru berfungsi sebagai sumber data sepanjang tahap analisis. Analisis komponen termasuk tujuan belajar, indikator, kompetensi inti, dan kompetensi fundamental adalah

proses analisis material. Storyboards dan flowcharts digunakan sepanjang tahap desain untuk mengatur penciptaan bahan pembelajaran interaktif.

Untuk meningkatkan daya tarik media, komponen multimedia termasuk musik, video, animasi, dan grafis dibuat sepanjang proses pengembangan. Implementasi adalah tahap di mana aplikasi akan diterapkan dalam pembelajaran. Terakhir, tahap evaluasi formatif dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan dalam pengembangan media.

diharapkan bahwa sumber daya belajar interaktif ini akan menawarkan keuntungan substansial bagi siswa kelas empat saat mereka mempelajari materi fotosintesis proses paling penting di bumi. Bahan-bahan ini dapat memanfaatkan teknologi di kelas dan menawarkan lingkungan belajar yang lebih menarik dan dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhani, A. D., Ilhamdi, M. L., & Istiningasih, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Monopoli pada Pelajaran IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 170–175. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.2446>
- Ariawan, I. G., Wahyuni, D. S., Wirawan, I. M. A., & Sugihartini, N. (2014). Pengembangan Modul Ajar Simulasi Digital Pokok Bahasan Animasi 2 Dimensi dengan Model Pembelajaran SAVI untuk Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 3, 382–388. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/19801>
- Dwiqi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Fio Pranata. (2023). *Persepsi siswa kelas xii ips man 02 lebung utara terhadap layanan bimbingan karir dengan pengambilan jurusan di perguruan tinggi*. 52. [http://e-theses.iaincurup.ac.id/4780/1/LENGKAP BRO.pdf](http://e-theses.iaincurup.ac.id/4780/1/LENGKAP%20BRO.pdf)
- Izzati, N., & Fatikhah, I. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 4(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v4i2.29>
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65. <https://doi.org/10.24929/lensa.v7i2.22>
- Khasanah, I., & Nurmawati, I. (2021). Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 34–44. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.57>
- Maulana, D., Mazrur, & Rizal, S. U. (2021). *Pengembangan Computer Based Instructional Materi "Haji" Di Madrasah Aliyah*. 4(2).
- Prasetyo, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Android Untuk Siswa Sd/Mi. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 1(1), 122–141. <https://doi.org/10.32934/jmie.v1i1.29>
- Ragil, I., Atmojo, W., & Maret, U. S. (2015). *Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Proses*. 76–83.
- Sari sasi gendro, dea aulya. (2022). Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. In *LP2M UST Jogja* (Issue March).
- Sutrisno, & Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) untuk Siswa Kelas Awal. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 83–91.
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49–62. <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2022.002.02.05>
- Setyawan, A. A., & Wahyuni, P. (2019). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 94–102. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4857>
- Syabrina, M., & Sulistyowati. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Flash Ibtidaiyah. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan & Pembelajaran*, 7(1), 25–36.
- Syar, N. I., & Sulistyowati, S. (2021). Analysis of Students' Need and Perception on Integrated Natural Science

Worksheet based on Contextual Teaching and Learning. *Elementary: jurnal ilmiah pendidikan dasar*, 7(1), 85–97. <https://doi.org/10.32332/ejipd.v7i1.3071>

Wulandari, R., Supriatna, A. R., Nafiah, M., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Jakarta, U. N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Berbasis Android Pada Pembelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1266–1274. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/2596/2609>