

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBANTU WEBSITE DIGITAL PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS 2 DI MI/SD

^{1*}Muhammad Syabrina, ²Sri Normuliati, ³Rabiatul Adawiah, ⁴Lidia Sinta

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

syabrina@iain-palangkaraya.ac.id, sri.normuliati@uin-palangkaraya.ac.id,

rabiatulladawiah09@gmail.com, lidiaasinta819@gmail.com

ABSTRACT

Teaching materials are learning tools that can be used as aids to facilitate the learning process. The type of teaching material used to attract students' interest is interactive learning media that are adjusted to students' needs. This study aims to develop teaching materials that can improve students' critical thinking skills and increase students' motivation in participating in learning activities. The developed teaching materials take the form of Hybrid Learning Materials used by both teachers and students. The sampling was conducted at MIS Al Jihad and was tested on second-grade students in science learning. This research was conducted by following the ADDIE model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data were collected through interviews, observations, documentation, and questionnaires. The questionnaire results from material experts, design experts, and field trials indicate that this interactive learning media is highly appropriate, with a percentage score of 87.32%. According to material experts, the score reached 94.80%; according to design experts, 96.50%; teacher assessment was 75.00%; and field trial results were 83.00%. The T-test result of 0.00 indicates that the teaching materials significantly improve learning outcomes, and the N-gain analysis of 0.72 falls into the high category. In conclusion, the development of these teaching materials can improve students' learning outcomes.

Keywords: *Development, Teaching Materials, Android Based*

ABSTRAK

Bahan ajar merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mempermudah proses pembelajaran. Jenis bahan ajar yang digunakan untuk menarik minat siswa berupa media pembelajaran interaktif yang disesuaikan lagi dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan berupa Hybrid Learning Material yang dipegang oleh guru dan siswa. Pengambilan sampel dilakukan di Mis Al Jihad dan di uji coba kepada siswa kelas II dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini dilakukan dengan 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 87,32%, menurut ahli materi 94,80 %, menurut ahli desain 96,50 %, penilaian guru sebesar 75,00 %, hasil uji lapangan 83,00 %, Hasil Uji T 0,00 bahwa bahan ajar sangat signifikan dalam meningkatkan hasil belajar, dan Analisis N-gain sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi. Kesimpulan pengembangan bahan ajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: *pengembangan, bahan ajar, berbasis android*

Article History:

Submitted	Accepted	Published
November 14 th 2025	Desember 10 th 2025	Desember 15 th 2025

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis setiap siswa berbeda-beda tergantung pada jenis latihan berpikir kritis yang diberikan kepada mereka. Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa siswa masih terlalu teoritis saat belajar IPA dan kurang menguasai kemampuan berpikir kritis. Keinginan siswa untuk menjawab pertanyaan guru masih terbatas secara teori, dan ini belum menunjukkan kemajuan dalam potensi dan kemampuan mereka. Selain itu, beberapa siswa terus mengalami kesulitan dalam bekerja secara berkelompok, berkomunikasi, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sebagai solusi masalah. Kondisi ini menunjukkan bahwa ada perlunya inovasi dalam proses pembelajaran, khususnya melalui penggunaan teknologi pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan aktif siswa. Dalam dunia pendidikan kemajuan di bidang teknologi dan komunikasi sangat erat kaitannya dengan kemajuan di bidang ilmu pengetahuan.(Oktaria Puspitasari et al., n.d.)

Teknologi data serta komunikasi tumbuh sangat kilat di masa globalisasi dikala ini. Kemajuan ini sudah bawa pergantian signifikan dalam dunia pembelajaran, tercantum dalam proses pendidikan di tingkatan SD/MI. Teknologi sudah memudahkan aktivitas pendidikan untuk guru siswa, serta lembaga pembelajaran lewat bermacam media serta sumber belajar digital. Sistem pendidikan konvensional yang masih banyak diterapkan di sekolah kerap kali dikira kurang efisien sebab belum seluruhnya menjajaki pertumbuhan teknologi.(Alfiyyah & Mastoah, n.d.)

Pemakaian teknologi, terutama dalam pembelajaran, dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan relevan dengan kebutuhan siswa. Tetapi, penerapan teknologi ini juga senantiasa selalu dipertimbangkan berdasarkan manfaat dan tujuan pembelajaran, serta melindungi keseimbangan antara teknologi dan interaksi langsung dengan guru sebagai fasilitator utama. Di era digital saat ini, peningkatan teknologi telah membawa banyak perubahan besar dalam banyak aspek kehidupan, termasuk dunia pembelajaran. Proses pendidikan di Sekolah Bawah (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) diharapkan menjadi lebih kreatif dan interaktif berkat kemajuan teknologi data dan komunikasi yang telah tersedia. Integrasi teknologi dalam pendidikan SD/MI memiliki banyak manfaat, terutama dalam meningkatkan partisipasi dan keinginan siswa. Proses belajar menjadi lebih menarik dan mudah dipahami dengan penggunaan multimedia, video edukatif, dan aplikasi pendidikan interaktif. Selain itu, teknologi memungkinkan guru dan siswa untuk mendapatkan data dari berbagai platform digital, seperti e-book, harian online, dan sistem pendidikan berbasis internet. Dalam aspek penilaian sendiri, teknologi memperbolehkan guru untuk memperhitungkan hasil belajar siswa dengan lebih efektif lewat kuis daring serta menggunakan sistem manajemen Pendidikan (LMS), sehingga proses pemantauan pertumbuhan siswa jadi lebih akurat. Namun walaupun demikian, efektivitas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sangat bergantung pada kondisi dan kebutuhan nyata di lapangan.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi di MIS Al-Jihad kelas II B di Kota Palangka Raya masih ditemukan 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, dan penjelasan materi juga masih

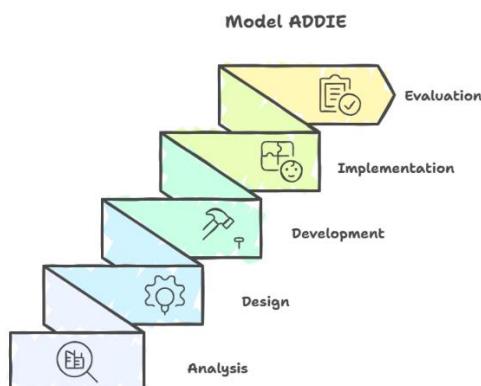
memanfaatkan bantuan media powerpoint sehingga belum sepenuhnya mendorong keterlibatan aktif dan pengembangan kemampuan berpikir pada siswa.

Hasil belajar siswa kelas II B di Kota Palangka Raya pada saat soal pretest yang diberikan telah menunjukkan minat dan hasil belajar siswa masih rendah pada mata pelajaran IPA. Maka dari itu, kami mengajukan dan membuat bahan ajar cetak yang dikombinasikan dengan digital (Hybrid Learning Material) sebagai media interaktif mata pelajaran IPA untuk mempermudah pembelajaran sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Metode dari penelitian ini mempunyai tiga tujuan berupa mengkaji, mengoreksi dan menemukan teori-teori ilmiah untuk mengetahui pengembangan bahan ajar dan kelayakan produk yang sedang dikembangkan. Kajian pengembangan ini ditujukan untuk pengembangan produk, mendeskripsikan proses pengembangan selengkap mungkin dan mengevaluasi produk akhir (Setyawan & Wahyuni, 2019).

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Ibtidaiyah Al-Jihad yang terletak di Jl. Garuda IV Kec. Jekan Raya, kota Palangka Raya. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 6 bulan November 2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas II Mis Al-Jihad. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yang saling terkait, di mana setiap tahap memiliki tujuan dan hasil yang spesifik. Proses ini dimulai dengan analisis kebutuhan, diikuti dengan desain instruksional, pengembangan materi, implementasi pembelajaran dan diakhiri dengan evaluasi hasil pembelajaran. (Sultan Syarif Kasim & Kunci, n.d.)



Gambar 1. Model ADDIE

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti pada saat melakukan pra-penelitian ini melalui observasi di lapangan. Istrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan pada saat melakukan penelitian dilapangan meliputi lembar Observasi. Sedangkan instrumen penelitian yang digunakan berupa

- Angket Validasi Ahli

- b) Angket Validasi Guru
- c) Angket Responden peserta didik.
- d) Angket penilaian bahan ajar oleh Guru Kelas II B Mis Al-Jihad Kota Palangkaraya.

Produk yang kami ajukan kepada wali kelas II B berupa bahan ajar cetak, berbasis Hybrid Learning Material sebagai media interaktif mata pelajaran IPA yang digunakan sebagai bahan ajar untuk guru di mata pelajaran IPA pada Subbab materi lingkungan.

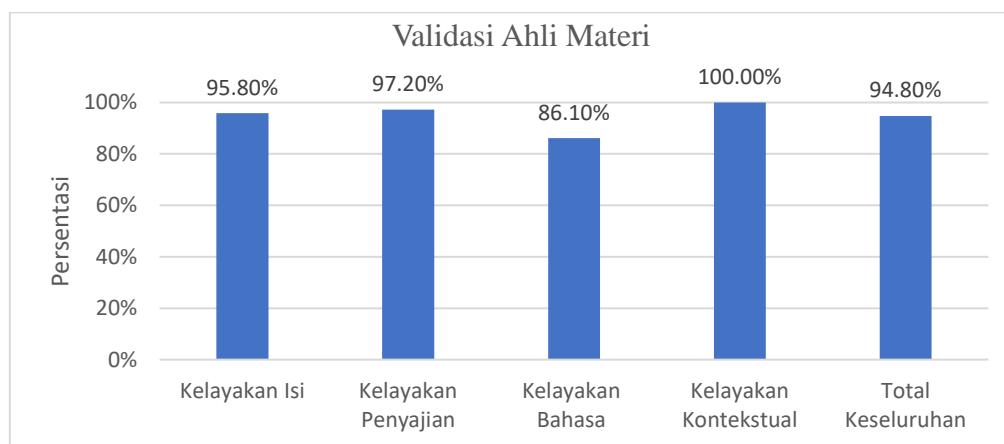
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Eksperimen terdiri dari uji coba lapangan dan validasi ahli; proposisi terdiri dari uji coba lapangan satu kelas dan validasi ahli materi dan desain.

1. Ahli Materi

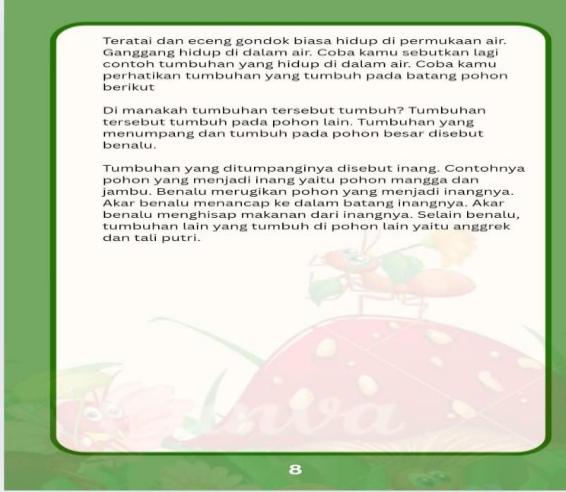
Pertama-tama dilakukan validasi materi. Hasil dari validasi tersebut direfleksikan dalam diagram di bawah ini, yang menunjukkan penilaian ahli materi terhadap media pembelajaran interaktif.



Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada gambar 2, bahwa pengembangan bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif materi IPA tentang materi lingkungan kelas II di Mis Al-Jihad Kota Palangka Raya sebesar 94,80 % atau sangat layak.

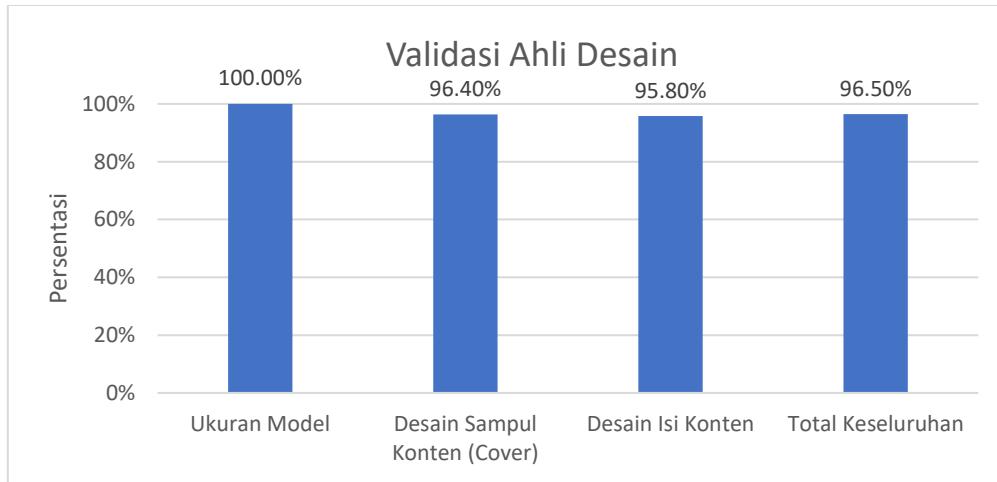
Saran masukkan dari ahli digunakan peneliti untuk memperbaiki produk

No.	Sebelum	Sesudah
1	<p>Teratai dan eceng gondok biasa hidup di permukaan air. Ganggang hidup di dalam air. Coba kamu sebutkan lagi contoh tumbuhan yang hidup di dalam air. Coba kamu perhatikan tumbuhan yang tumbuh pada batang pohon berikut.</p> <p>Di manakah tumbuhan tersebut tumbuh? Tumbuhan tersebut tumbuh pada pohon lain. Tumbuhan yang menumpang dan tumbuh pada pohon besar disebut benalu.</p> <p>Tumbuhan yang ditumpanginya disebut inang. Contohnya pohon yang menjadi inang yaitu pohon mangga dan jambu. Benalu merugikan pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu merusak akar pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu mempersiapkan makanan dari inangnya. Selain benalu, tumbuhan lain yang tumbuh di pohon lain yaitu anggrek dan tali putri.</p> 	<p>Teratai dan eceng gondok biasa hidup di permukaan air. Ganggang hidup di dalam air. Coba kamu sebutkan lagi contoh tumbuhan yang hidup di dalam air. Coba kamu perhatikan tumbuhan yang tumbuh pada batang pohon berikut.</p> <p>Di manakah tumbuhan tersebut tumbuh? Tumbuhan tersebut tumbuh pada pohon lain. Tumbuhan yang menumpang dan tumbuh pada pohon besar disebut benalu.</p> <p>Tumbuhan yang ditumpanginya disebut inang. Contohnya pohon yang menjadi inang yaitu pohon mangga dan jambu. Benalu merugikan pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu merusak akar pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu mempersiapkan makanan dari inangnya. Selain benalu, tumbuhan lain yang tumbuh di pohon lain yaitu anggrek dan tali putri.</p> <p>Lembahan ada yang hidup di darat, air, dan di pohon lain.</p> <p>MATERI PENGAYAAN</p> <p>QR</p> <p>Scannerr, Scan atau klik QR Code di sini untuk mendapat pengayaan tentang materi Lingkungan</p> 
Menambahkan Link Materi Pelajaran Basis Digital Pada Slide Ini		
2		<p>Glosarium</p> <p>Benalu : Tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lain dan mengambil makanan dari tumbuhan yang ditempelinya.</p> <p>Akuarium : Akuarium adalah tempat yang digunakan untuk memelihara ikan dan tumbuhan air. Biasanya terbuat dari kaca bening agar kita bisa melihat ikan berenang di dalamnya.</p> <p>Ganggang : Ganggang adalah tumbuhan kecil yang hidup di air dan bisa membuat makannya sendiri dengan bantuan cahaya matahari.</p> <p>Kandang : Kandang adalah lingkungan buatan yang dibuat manusia sebagai tempat tinggal hewan peliharaan, agar mereka terlindungi dan mudah dirawat.</p> <p>Darat : Darat adalah tempat hidup bagi banyak makhluk hidup seperti manusia, hewan, dan tumbuhan.</p> 
Menambahkan Glosarium pada slide ini		

Tabel 2. Saran perbaikan dari ahli materi

2. Ahli Desain

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

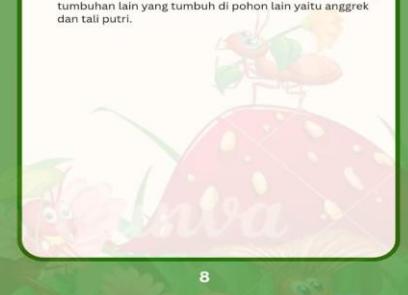


Gambar 3. Grafik penilaian ahli desain

Berdasarkan hasil validasi ahli desain pada gambar 3, pengembangan bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif untuk materi IPA tentang Lingkungan kelas II di Mis Al-Jihad kota Palangka Raya sebesar 96,5 %

Saran masukkan dari ahli digunakan peneliti untuk memperbaiki produk.

Tabel 4. Saran perbaikan dari ahli media

No.	Sebelum	Sesudah
1	<p>Teratai dan eceng gondok biasa hidup di permukaan air. Ganggang hidup di dalam air. Coba kamu sebutkan lagi contoh tumbuhan yang hidup di dalam air. Coba kamu perhatikan tumbuhan yang tumbuh pada batang pohon berikut</p> <p>Di manakah tumbuhan tersebut tumbuh? Tumbuhan tersebut tumbuh pada pohon lain. Tumbuhan yang menumpang dan tumbuh pada pohon besar disebut benalu.</p> <p>Tumbuhan yang ditumpanginya disebut inang. Contohnya pohon yang menjadi inang yaitu pohon mangga dan jambu. Benalu merugikan pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu menancap ke dalam batang inangnya. Akar benalu menghisap makanan dari inangnya. Selain benalu, tumbuhan lain yang tumbuh di pohon lain yaitu anggrek dan tali putri.</p> <p style="text-align: center;">8</p>	<p>Teratai dan eceng gondok biasa hidup di permukaan air. Ganggang hidup di dalam air. Coba kamu sebutkan lagi contoh tumbuhan yang hidup di dalam air. Coba kamu perhatikan tumbuhan yang tumbuh pada batang pohon berikut</p> <p>Di manakah tumbuhan tersebut tumbuh? Tumbuhan tersebut tumbuh pada pohon lain. Tumbuhan yang menumpang dan tumbuh pada pohon besar disebut benalu.</p> <p>Tumbuhan yang ditumpanginya disebut inang. Contohnya pohon yang menjadi inang yaitu pohon mangga dan jambu. Benalu merugikan pohon yang menjadi inangnya. Akar benalu menancap ke dalam batang inangnya. Akar benalu menghisap makanan dari inangnya. Selain benalu, tumbuhan lain yang tumbuh di pohon lain yaitu anggrek dan tali putri.</p>  <p style="text-align: center;">8</p>
Menambahkan Desain Menarik Pada Setiap Halaman		

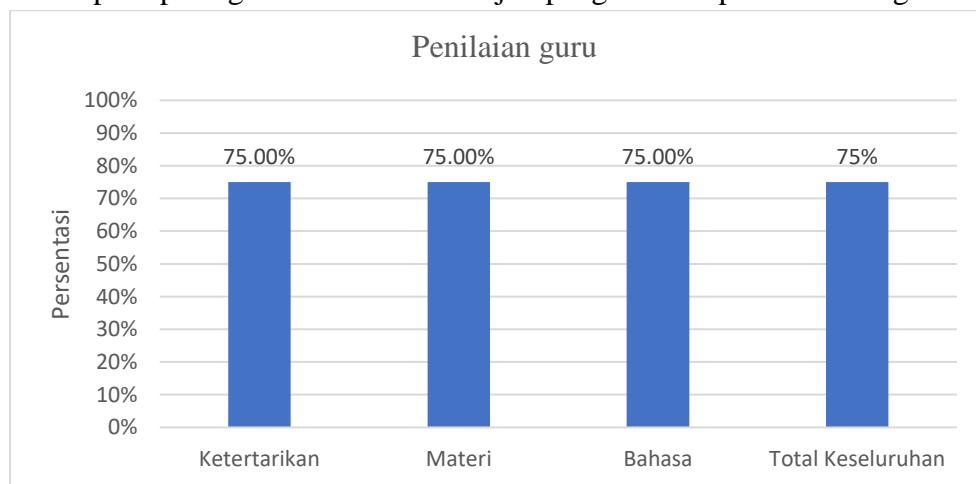
2



Mengganti Desain Sampul Pada Bahan Ajar

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.

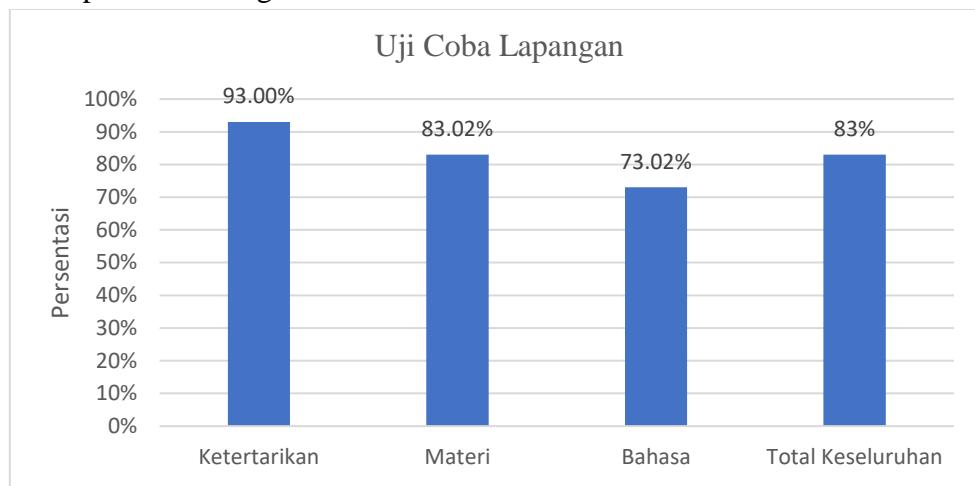


Gambar 4. Grafik Penilaian Guru

Penilaian guru di atas menunjukkan bahwa bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif memperoleh kualifikasi "cukup baik" sebesar 75% dan dapat digunakan pada uji coba lapangan.

4. Hasil Uji Coba Lapangan

Tes yang diberikan kepada Siswa kelas II B sebanyak 27 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 dilakukan analisis yaitu materi dan kepribadian siswa. Hal ini dilakukan untuk menentukan konten dan elemen bahan ajar eksklusif yang sesuai dengan materi pelajaran, kebutuhan 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 II MIS Al-Jihad Kota Palangka Raya yang berumur antara 8 hingga 10 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).

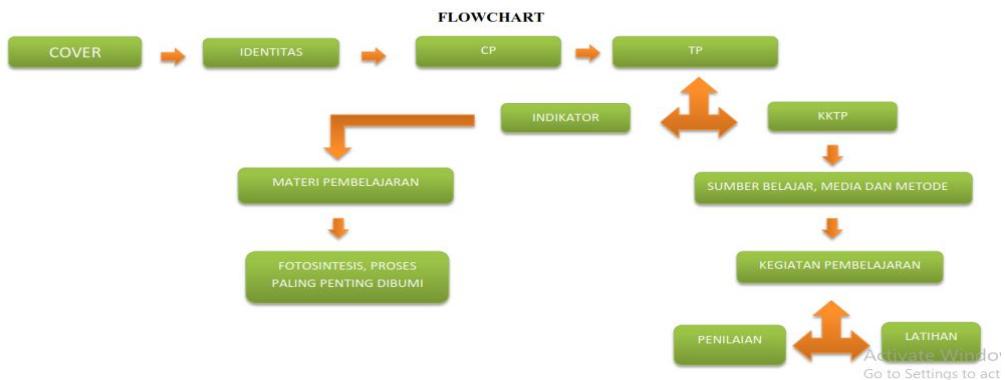
Desain

Pada tahap desain peneliti merancang produk yang dikembangkan berupa bahan ajar digital berupa media pembelajaran interaktif. Pengembangan bahan ajar didesain dengan membuat

flowchart dan *storyboard*. Untuk merancang pengembangan bahan ajar, *flowchart* dan *storyboard* harus dibuat pada tahapan ini (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



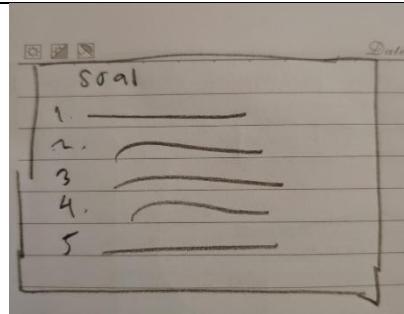
Gambar 6. Flowchart

2. Storyboard

Tabel 5. Storyboard

<p>Halaman ini berisi Cover dari bahan ajar</p>	<p>Pada Bagian berikutnya terdapat Identitas bahan ajar dilanjutkan CP, TP, indikator serta KKTP</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.



Dan pada bahan ajar terdapat Refleksi penilai dan latihan soal mengenai materi tentang Lingkungan. Dan juga terdapat *Glosarium* dan Daftar rujukan yang digunakan

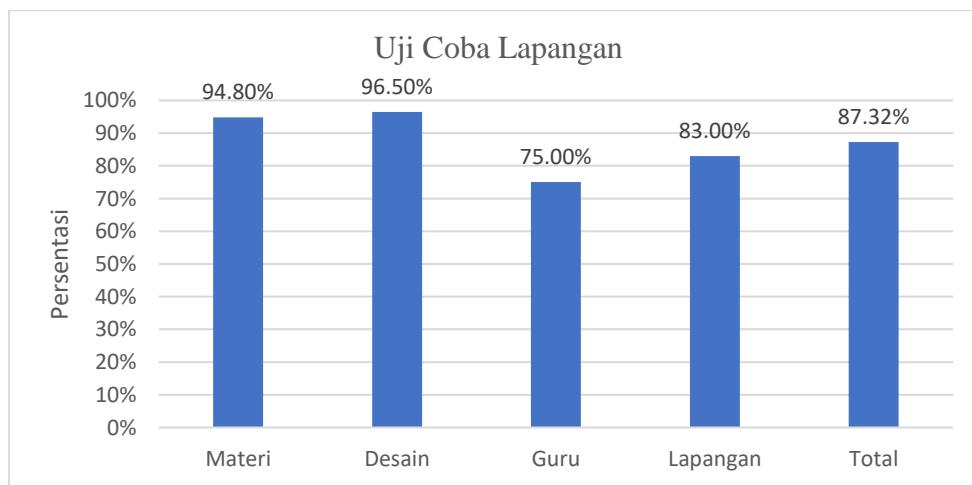
Pengembangan

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 yang telah disediakan.

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.

Saran masukkan oleh para ahli yaitu fungsi dari setiap tombol pada produk, seperti tombol mulai/lanjut yang tidak sesuai berfungsinya, slide yang belum ada ATP dan belum ada narasi materi. Setelah adanya evaluasi ini, peneliti melakukan perbaikan sesuai saran masukkan dari ahli.

Evaluasi

Tahap akhir dari model ADDIE adalah evaluasi. Tahap ini melibatkan implementasi produk kepada siswa. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa 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 posttes.

Peningkatan Hasil Belajar

1. Uji T Pretest dan Posttest

Uji T digunakan untuk menentukan seberapa signifikan peningkatan hasil belajar dengan bahan ajar. Selain itu, Uji T digunakan untuk menguji hipotesis yang dibuat oleh peneliti.

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	-22.22222	8.91556	1.71580	-25.74910	-18.69534	-12.952	26	.000			

Nilai Signifikansi adalah 0,00, menurut hasil Uji T yang menunjukkan bahwa antara variabel awal dengan akhir mengalami perbedaan yang signifikan. Ini menunjukkan bahwa perbedaan pemberian perlakuan mempengaruhi masing-masing variabel.

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	80	0,50	Sedang
2	50	100	1,00	Tinggi
3	70	100	1,00	Tinggi
4	50	80	0,60	Sedang
5	70	90	0,67	Sedang
6	50	100	1,00	Tinggi
7	50	90	0,80	Tinggi
8	40	80	0,67	Sedang
9	80	90	0,50	Sedang
10	60	80	0,50	Sedang
11	40	100	1,00	Tinggi

12	50	80	0,60	Sedang
13	80	90	0,50	Sedang
14	60	80	0,50	Sedang
15	40	100	1,00	Tinggi
16	60	90	0,75	Tinggi
17	70	80	0,33	Rendah
18	60	100	1,00	Tinggi
19	40	100	1,00	Tinggi
20	50	80	0,60	Sedang
21	60	80	0,50	Sedang
22	70	80	0,33	Rendah
23	50	90	0,80	Tinggi
24	40	80	0,67	Sedang
25	60	100	1,00	Tinggi
26	70	90	0,67	Sedang
27	50	100	1,00	Tinggi
Maksimum	80	100	1,00	
Minimum	40	80	0,33	
Rata-Rata	56,67	89,26	0,72	

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 fotosintesis di IPAS 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 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 diperoleh nilai 0,72 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 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

- Alfiyyah, A. A., & Mastoah, I. (n.d.). *Dampak Teknologi dalam Pendidikan SD/MI di Era Digital*.
- Ardhani, A. D., Ilhamdi, M. L., & Istiningsih, 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>
- Fio Pranata. (2023). *Persepsi siswa kelas xii ips man 02 lebong utara terhadap layanan bimbingan karir dengan pengambilan jurusan di perguruan tinggi*. 52.
- Maulana, D., Mazrur, & Rizal, S. U. (2021). Pengembangan Computer Based Instructional Materi “Haji” Di Madrasah Aliyah. 4(2).
- Oktaria Puspitasari et al., 2024. (n.d.). *ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR DIGITAL PADA MATA PELAJARAN IPAS DI SD NEGERI 141 PALEMBANG*.
- 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>
- Sultan Syarif Kasim, U., & Kunci, K. (n.d.). *Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* (Vol. 8).

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>