



Pengembangan Buku Digital Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Wujud Benda di Sekolah Dasar

Rizka Agustina^{1✉}, Rana Gustian Nugraha², Ali Ismail³

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia^{1,2,3}

e-mail : rizkaagustina06@upi.edu¹, ranagustian@upi.edu², ali_ismail@upi.edu³

Abstrak

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam pembelajaran. Kurangnya ketersediaan buku digital yang berorientasi keterampilan berpikir kritis serta rendahnya pemahaman siswa terkait materi wujud benda menjadi dasar dilakukannya penelitian pengembangan ini. Tujuan dari penelitian yaitu untuk menghasilkan produk buku digital yang berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda. Selain itu, buku digital wujud benda yang dikembangkan juga mampu menampilkan representasi submikroskopis agar siswa dapat memahami materi secara utuh. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (Research and Development). Prosedur pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Buku digital diuji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta diimplementasikan kepada siswa untuk mengetahui respon pengguna. Hasil validasi materi memperoleh persentase rata-rata 91,83% yang termasuk dalam kategori “Sangat layak”. Hasil validasi media memperoleh persentase 97,32% yang dikategorikan “sangat layak”. Kemudian hasil validasi bahasa memperoleh persentase 97,32% yang termasuk dalam kategori “sangat layak”. Hasil uji kepraktisan mendapatkan persentase rata-rata 98%. Berdasarkan hasil validasi ahli dan uji kepraktisan, dapat disimpulkan bahwa buku digital wujud benda sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat belajar materi wujud benda dengan lebih mudah dan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Kata Kunci: Buku Digital, keterampilan berpikir kritis, wujud benda.

Abstract

Natural sciences (science) is one of the important subjects in learning. The lack of availability of digital books oriented to critical thinking skills and the low understanding of students regarding material objects form are the basis for this development research. The purpose of this research is to produce digital book products in the form of objects that are oriented to critical thinking skill on the material objects form. In addition, the developed digital book of objects is also able to display submicroscopic representations so that students can understand the material in its entirety. This type of research is a R&D (Research and Development). The development procedure used is the ADDIE Model which consist of 5 stages (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The digital book of material form of object was validated by material experts, media experts, and linguists experts and implemented for students to find out user responses. The results of material validation obtained an average percentage of 91,83% which was included in the “very feasible” category. The results of media validation obtained a percentage of 97,32% which was categorized as “very feasible”. Then the results of language validation obtained a percentage of 97,32% which was included in the “very feasible” category. The results practicality test get an average percentage of 98%. Based on the results of expert validation and results practical test, it can be concluded that digital book of material form of objects are very suitable for use in learning, so that students can learn material in the form of objects more easily and can develop their critical thinking skills

Keywords: Digital books, critical thinking skills, object form.

Copyright (c) 2024 Rizka Agustina, Rana Gustian Nugraha, Ali Ismail

✉ Corresponding author :

Email : rizkaagustina06@upi.edu

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7394>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Dewasa ini, proses pembelajaran pada semua jenjang pendidikan sedang berpusat pada penguasaan keterampilan abad ke-21. Pada abad ini berbagai bidang mengalami perubahan yang sangat luar biasa, salah satunya perubahan dibidang pendidikan. National Education Association telah mengidentifikasi keterampilan abad ke-21 sebagai keterampilan “The 4Cs.” Keterampilan “The 4Cs” meliputi keterampilan berpikir kritis, keterampilan kreativitas, keterampilan komunikasi, dan keterampilan kolaborasi. Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dikuasai oleh peserta didik di abad-21. Kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir peserta didik dalam menganalisis suatu objek atau permasalahan dengan beberapa pertimbangan, untuk menentukan sebuah keputusan yang dilakukan secara rasional dan aktif (Nadhiroh S & Anshori I, 2023). Melalui keterampilan berpikir kritis, siswa dapat mengembangkan pemikiran objektifnya untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan baik untuk dirinya maupun lingkungan masyarakat dengan cara menganalisis sampai pada tahap menemukan solusi penyelesaian masalah. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadiem Makarim mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dan *analytical thinking* anak perlu sekali untuk ditumbuhkan dengan memberikan karakter, pengetahuan, dan keterampilan yang paling dibutuhkan di era sekarang dan masa depan.

Salah satu upaya peneliti untuk dapat meningkatkan dan mengembangkan berpikir kritis siswa, peneliti berupaya untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran yang berorientasi keterampilan berpikir kritis yang mengacu pada beberapa indikator berpikir kritis diantaranya yaitu *Analysis*, *Interpretation*, *inference* dan *evaluation* yang nantinya dapat digunakan oleh guru dan siswa berkenaan dengan lingkungan kehidupan siswa. Buku digital wujud benda adalah sebuah buku elektronik yang didalamnya tidak hanya berupa tulisan, namun juga terdapat audio, video dan gambar yang dirancang untuk menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan lebih mudah dipahami. Banyak pebelitian yang menemukan bahwa buku digital mampu meningkatkan antusiasme pembelajaran. Penggunaan bahan ajar buku digital dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Haqqe et al., 2023). Selain itu buku digital bertujuan untuk merangsang rasa ingin tahu, mendorong untuk berpikir kritis dan pengembangan intelektual siswa, serta disajikan representasi submikroskopis. Tak hanya itu, disajikan juga game untuk memfasilitasi siswa belajar mandiri. Dengan adanya bahan ajar buku digital, guru akan mudah menyampaikan pembelajaran pada siswa. Siswa pun akan lebih mudah memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

Buku Digital dapat digunakan pada pembelajaran IPA maupun pembelajaran lainnya serta dapat digunakan sebagai media penunjang pembelajaran. Hal ini terlihat pada penelitian sebelumnya oleh (Lestari et al., 2022) berjudul “Pengembangan Buku Digital Berpendekatan *Balance Literacy* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Tema 3 Benda di Sekitarku Kelas III Sekolah Dasar”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis kelas III sekolah dasar. Kevalidan pengembangan media pembelajaran buku digital dengan pendekatan pendekatan literasi berimbang (*balanced literacy*) yang didapatkan berlandaskan terhadap hasil dari skor rata-rata untuk total validasi dari ahli media dan juga ahli materi ini ialah senilai 3,67, dalam hal ini persentasinya ialah 91,87% (layak untuk digunakan). Tidak hanya itu, kevalidan media pembelajaran ini juga diperkuat dengan hasil pengujian terbatas dengan perolehan skor rata-ratanya ialah senilai 3,62, yang mana bahwa hasil persentasenya ialah 90,56% (layak untuk digunakan), sementara itu hasil dari respon guru dan juga hasil skor rata-ratanya ialah senilai 3,76, yang mana bahwa hasil persentasenya ialah senilai 94,00% (layak untuk digunakan) terhadap hasil respon siswa. Mengacu pada berbagai pengujian kelayakan ini, dengan ini dapat dihasilkan simpulan bahwa media pembelajaran buku digital dengan menggunakan pendekatan literasi berimbang (*balanced literacy*) yang layak untuk digunakan di dalam berlangsungnya pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Febrianti, 2021) dengan judul “Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dan efektivitas digital book dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA. Hasil keefektifan digital book berbasis Flip PDF Professional dapat dilihat dari tiga aspek, yakni pretest, posttest, dan N-Gain. Hasil analisis peningkatan enunjukkan bahwa pada tahap uji coba luas di kelas VA dengan hasil nilai pretest menunjukkan nilai rerata siswa yaitu 50 dan nilai posttest menunjukkan nilai rerata 87. Dengan demikian diperoleh N-Gain 0,74 dengan kategori tinggi karena nilai gain termasuk dalam kriteria $normalized\ gain\ g \geq 0,7$. Hal ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran, siswa mengalami peningkatan kemampuan literasi sains dengan peningkatan yang tinggi.

Direkomendasikan kepada guru untuk menggunakan buku digital karena penggunaan buku digital sebagai media untuk meningkatkan motivasi belajar siswa cukup efektif digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wonda et al., 2022) dengan judul “Pengembangan Buku Digital Sebagai Media Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV”. Berdasarkan hasil penelitian buku digital kelas IV Tema 4 Subtema 2 layak digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa berdasarkan hasil penilaian para ahli didapatkan rata-rata produk secara keseluruhan sebesar 4,57 dengan kategori sangat baik. Peningkatan motivasi belajar siswa kelas IV yang menggunakan buku digital sebagai media berdasarkan analisis mengalami peningkatan sebesar 9,74% dengan siswa yang memiliki kategori motivasi belajar tinggi berjumlah enam orang, siswa yang memiliki kategori motivasi belajar cukup berjumlah dua belas orang. Hal tersebut didukung dengan uji gain sebesar 60,59% yang mengacu pada kategori cukup efektif. Artinya buku digital kelas IV Tema 4 Subtema 2 cukup efektif digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas IV SDI Oeba 1 Kupang.

Perbedaan penelitian ini dengan yang lainnya yaitu media yang dikembangkan berorientasi berpikir kritis yang mana pengembangan didasarkan pada indikator berpikir kritis yaitu *Analysis*, *Interpretation*, *inference* dan *evaluation* yang belum banyak dilakukan sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Karena dengan dilakukannya pengembangan buku digital berorientasi keterampilan berpikir kritis, sehingga menghasilkan produk buku digital berorientasi berpikir kritis, siswa akan terdorong untuk dapat melatih dan mengembangkan berpikir kritisnya.

Mengacu pada beberapa studi literatur, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia dapat dikatakan masih sangat rendah. Hal ini mengacu pada hasil survei TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015 menunjukkan siswa di Indonesia hanya mampu menjawab pertanyaan pada taraf menengah saja belum sampai pada taraf tingkat tinggi yang mana Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 peserta TIMSS. Hal ini disebabkan siswa di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemas dalam bentuk soal yang sifatnya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Hadi & Novaliyosi, 2019). Selama bergabung menjadi partisipasi PISA (*Programme for International Students Assessment*), Indonesia selalu berada pada level bawah. Lebih lanjut, hasil survei PISA 2022 yang keluar tahun 2023 menunjukan peringkat Indonesia naik 5-6 posisi dibanding 2018, namun untuk kategori science Indonesia mengalami penurunan sebesar 13 poin menjadi 383, sedangkan rata-rata nilai anggota negara OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) untuk science adalah 476. Lebih lanjut, berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti kepada salah satu guru sekolah dasar mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dapat dikatakan masih rendah. Hal ini disebabkan pada proses pembelajaran siswa hanya dituntut untuk mengerjakan latihan-latihan soal yang bersumber dari buku paket untuk mengetahui konsep-konsep pelajaran tanpa melalui proses pengembangan dan penyelesaian masalah berdasarkan konsep pelajaran tersebut, sehingga siswa kurang terdorong untuk dapat melatih dan mengembangkan berpikir kritisnya.

Pada penelitian ini, peneliti tertarik mengangkat materi wujud benda untuk dikembangkan menjadi bahan ajar buku digital. Hal ini berdasarkan hasil penyebaran angket kepada guru yang memperoleh pernyataan bahwa nilai yang diperoleh beberapa siswa pada materi wujud benda masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Berdasarkan hasil wawancara kepada guru Kelas V juga menyatakan bahwa pada materi wujud benda masih mengalami kekeliruan (*miskonsepsi*) terutama pada materi perubahan wujud benda. Metode pembelajaran cenderung berpusat pada guru sehingga siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran, siswa cenderung hanya memperoleh pengetahuan melalui fakta-fakta di dalam buku yang didalamnya hanya berupa teks dan gambar, tidak menyajikan representasi submikroskopis untuk memahami konsep secara menyeluruh sehingga tidak menekankan pada nilai-nilai keterampilan abad 21. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran belum diimplementasikan secara maksimal dikarenakan mengalami kendala seperti kendala dalam merancang media sesuai dengan materi dan mengoperasikan media berbasis TIK.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah buku yang berbentuk digital yang dapat digunakan siswa sebagai media pembelajaran pada pembelajaran IPA yaitu materi wujud benda. Oleh karena itu, focus masalah penelitian ini adalah “Pengembangan Buku Digital Wujud Benda Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Wujud Benda di Sekolah Dasar Kelas V”.

METODE

Peneliti menggunakan metode penelitian dalam hal ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*), diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji kelayakannya. *Research and development* pada prinsipnya merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada menjadi lebih mudah dan murah atau lebih efektif dan efisien berdasarkan kegunaannya atau manfaat yang ditimbulkan oleh produk yang dikembangkan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk serta menguji kelayakan/kepraktisan produk ketika digunakan di lapangan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain/perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi/ eksekusi), *evaluation* (evaluasi/umpan balik).

Responden dalam penelitian ini terdiri atas seorang ahli materi, seorang ahli media, dan seorang ahli bahasa. Peneliti juga melibatkan 34 siswa kelas V SDN Cilimbangan sebagai responden. Instrumen pengumpulan data berupa kuesioner. Kuesioner atau angket yang disusun mengadopsi penggunaan skala likert. Skala likert merupakan skala yang umumnya digunakan seorang peneliti untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang sebuah fenomena atau keadaan (Sugiyono, 2019). Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert dengan empat poin (four-point likert scale). Skala likert dengan empat poin memiliki keuntungan, yaitu menghilangkan adanya kemungkinan responden akan menyalahgunakan titik tengah atau pilihan netral. Dalam skala likert, digunakan rentang skor 1-4 yang mendeskripsikan penilaian dari sangat kurang baik hingga sangat baik. Kategori penilaian skor dapat dilihat melalui Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 : Skor Penilaian Terhadap Jawaban

Analisis Kuantitatif	Skor
Sangat Kurang Baik	1
Kurang Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

Data yang telah dikumpulkan melalui skor penilaian dari angket kemudian dianalisis dengan menghitung keseluruhan skor yang sudah diperoleh. Skor maksimum tiap aspek penilaian dari responden diperoleh dari jumlah butir penilaian dikali skor penilaian tertinggi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase Jawaban Responden} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil dari skor penilaian yang telah diperoleh lalu dihitung rata-ratanya kemudian dikonversikan skor penilaiannya menjadi data kualitatif untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan yang dihasilkan berdasarkan pendapat responden. Pengonversian skor dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 : Skala Kelayakan Produk

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0%-25%	Sangat Kurang Baik
26%-50%	Kurang Baik
51%-75%	Baik
76%-100%	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini mengembangkan sebuah media buku digital yang berorientasi keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar kelas V. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Rumusan penelitian dijawab oleh hasil data yang diperoleh dari tahap ADDIE yang akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

1. Analisis (Analisis)

Tahap analisis dilakukan melalui observasi dan angket Analisis kebutuhan pengembangan dan karakteristik siswa kepada guru untuk mengetahui proses pembelajaran pada pelajaran IPA. Adapun hasil analisis yang diperoleh diantaranya.

Analisis Kurikulum dan Cakupan Materi

Tabel 3 : Analisis Kurikulum dan Cakupan Materi

Kompetensi Inti			
1.	Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.		
2.	Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga.		
3.	Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.		
4.	Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis alam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.		
Kompetensi Dasar		Indikator	
3.7	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari	3.7.1	Menelaah pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari
4.7	Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda	4.7.1	Menyajikan laporan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda
Pokok Bahasan		Materi	
Wujud Benda		1. Konsep benda cair, padat, dan gas	

2. Sifat benda cair, padat, dan gas beserta contoh-contohnya.
3. Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda
4. Perubahan wujud benda yang mencakup proses mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.
5. Langkah praktikum untuk membuktikan proses Perubahan wujud benda yang mencakup proses mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

Pada tahap ini yaitu menganalisis kurikulum 2013 untuk mengetahui Kompetensi Inti (KI), menentukan Kompetensi Dasar (KD), merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan cakupan materi yang menjadi panduan dalam menyusun materi wujud benda untuk buku digital.

Analisis Karakteristik Siswa dan Kebutuhan Pengembangan Buku Digital

Tabel 4 : Hasil Analisis Angket untuk Guru

Aspek	Sub-Aspek	Keterangan	Presentase
Karakteristik Siswa	Prediksi guru terkait pemahaman siswa pada materi wujud benda	Memahami	68,2%
		Tidak Memahami	24%
	Pendapat guru terkait dengan kebiasaan siswa yang menunjang pemahaman wujud benda	Menunjang	71%
		Tidak Menunjang	20,5%
Kebutuhan Pengembangan	Bahan ajar wujud benda yang selama ini digunakan oleh guru	Menunjang	62,1%
		Tidak Menunjang	33,3%
	Persetujuan pengembangan buku digital wujud benda	Setuju	100%
		Tidak setuju	0%

Berdasarkan hasil analisis angket untuk guru, diperoleh data guru bahwa hasil belajar siswa terkait wujud benda masih kurang memuaskan atau di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Hal tersebut disebabkan karena kurangnya media pembelajaran IPA, dimana guru hanya menggunakan bahan ajar buku cetak saja. Guru tidak menggunakan bahan ajar yang bervariasi serta kurang melibatkan teknologi dalam proses pembelajaran karena terkendala dalam mengoperasikan teknologi. Sehingga siswa tidak bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Pada saat pembelajaran wujud benda, siswa cenderung hanya memperhatikan penjelasan guru dan mempraktikan saja tanpa memberi tanggapan dan mengajukan pertanyaan. Padahal keterlibatan siswa dalam pembelajaran sangatlah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritisnya. Guru berperan sebagai kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir melalui kegiatan interaktif di dalam kelas sehingga siswa mampu berperan aktif. Untuk itu perlu pengembangan bahan ajar yang berorientasi keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Selain itu, sebagian besar guru menyatakan jika bahan ajar materi wujud benda yang digunakan oleh guru tidak menyajikan materi sampai pada level representasi submikroskopis atau level partikel seperti pergerakan molekul air dan sebagainya. Siswa bukan hanya perlu mengetahui materi wujud benda secara makroskopis saja, namun juga secara mikroskopis karena penyajian materi sampai pada level submikroskopis adalah kunci awal memahami materi wujud benda secara utuh. Pada akhir pertanyaan di angket, semua guru menyatakan setuju dilakukan pengembangan bahan ajar materi wujud benda dalam bentuk buku digital yang

memuat multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video karena buku digital akan sangat membantu dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Design (Desain)

Tahap desain adalah tahap untuk menyusun rancangan desain produk secara keseluruhan. Pada tahap desain, peneliti membuat GBPM (Garis Besar Program Media), *storyboard* buku digital wujud benda sebagai rancangan awal sebelum dilakukan pengembangan, membuat konten multimedia, serta membuat desain buku digital pada *Canva*.

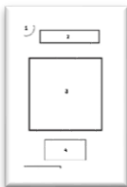

Membuat GBPM (Garis Besar Program Media)

Garis Besar Program Media (GBPM) merupakan rincian umum program kerja yang bertujuan untuk menjaga proses pengembangan produk sesuai dengan harapan awal (Pertiwi, 2021). GBPM memuat identitas program seperti nama program, mata pelajaran, kelas/semester, tema/subtema, pokok bahasan, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, konten materi, dan strategi penyajian.

Membuat Storyboard

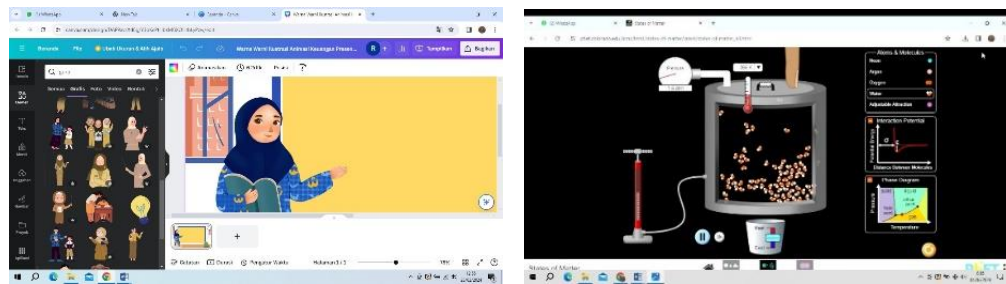
Storyboard atau sketsa dibuat dengan tujuan untuk menentukan *layout* yang dijadikan panduan dalam membuat desain buku digital wujud benda pada aplikasi *Canva*. *Storyboard* menampilkan kerangka buku digital wujud benda mulai dari cover buku awal hingga cover buku akhir. Berikut potongan storyboard buku digital wujud benda berorientasi keterampilan berpikir kritis siswa yang telah peneliti rancang.

Tabel 5 : Potongan Storyboard Buku Digital Wujud Benda

No	Rancangan halaman	Keterangan
1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Logo UPI 2. Judul buku “ Wujud Benda” 3. Gambar Ilustrasi 4. Keterangan kelas dan semester 5. Nama penyusun
2		<p>Halaman penerbitan yang terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul buku 2. Nama penyusun 3. Dosen pembimbing 4. Pernyataan hak cipta

Membuat Konten Multimedia

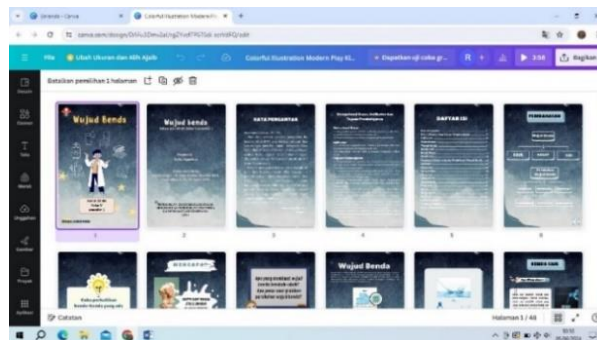
Dalam pembuatan *draft* narasi untuk teks penjelasan, audio, serta video animasi mengenai proses mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal, peneliti menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Word*. Dalam pembuatan audio, peneliti menggunakan *handphone* untuk merekam suara. Sedangkan untuk membuat video animasi, peneliti menggunakan bantuan aplikasi *canva* untuk membuat karakter serta aplikasi *VlogNow* untuk mengedit video juga menggunakan *PhET Simulations* yang dapat diakses melalui <https://phet.colorado.edu/> untuk mendapatkan video animasi pergerakan molekul saat proses perubahan wujud benda dengan melakukan screen recording. Sedangkan untuk membuat game menggunakan *wordwall*.



Gambar 1 : Contoh animasi dan Screen recording PhET

Membuat Desain pada canva

Setelah membuat GBPM, dan konten materi, peneliti membuat desain buku digital wujud benda pada *Canva*. Pemilihan aplikasi *Canva* dalam mendesain buku digital didasarkan pada fitur dan template yang dimiliki *Canva* sangat banyak dan aplikasinya mudah untuk digunakan baik dalam *browser* maupun aplikasi *mobile* (Junaedi, 2021). Pada *Canva* juga pengguna dapat mendesain sendiri sesuai kreatifitas.



Gambar 2 : Desain Buku Digital Wujud Benda

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, peneliti menyajikan materi ke dalam bentuk buku digital dan melakukan uji validasi buku digital wujud benda kepada ahli materi, ahli media, serta ahli bahasa dengan angket validasi yang telah dibuat. Hasil dan pembahasan pada tahap pengembangan dijabarkan sebagai berikut.

Ahli Materi

Tabel 6 : Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Jumlah Butir	Skor Maksimum	Skor Perolehan	Presentase	Kriteria
Isi Materi	13	52	50	96,15%	Sangat Layak
Penyajian materi	2	8	7	88%	
Rata rata				91,83%	

Berdasarkan hasil validasi materi, diperoleh nilai rata-rata dengan persentase 91,83% yang jika dikonversikan dalam tabel kriteria kelayakan termasuk dalam kategori “Sangat layak” untuk digunakan. Ini berarti bahwa buku digital wujud benda yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan indikator berpikir kritis sehingga dapat dikatakan berorientasi keterampilan berpikir kritis dan menampilkan representasi submikroskopis untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

Ahli Media

Tabel 7 : Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Jumlah Butir	Skor Maksimum	Skor Perolehan	Presentase	Kriteria
Kualitas Desain	14	56	53	94,64%	Sangat Layak
Kualitas Teknis	6	24	24	100%	
Rata-rata				97,32%	

Berdasarkan hasil validasi media, diperoleh nilai rata-rata dengan persentase 97,32% sehingga dapat disimpulkan bahwa buku digital wujud benda yang dikembangkan oleh peneliti tergolong dalam kategori “sangat layak”. Ahli media menyebutkan buku digital ini menarik karena ada game didalamnya namun ahli media menyarankan untuk dapat menambahkan gamen dan fitur link yang tertaut ke youtube untuk dapat menambah opsi siswa yang minatnya bervariasi

Ahli Bahasa

Tabel 8 : Hasil Validasi Ahli Bahasa

Hasil Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimum	Skor Perolehan	Presentase	Kriteria
Bahasa	9	36	35	97,22%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi bahasa, diperoleh nilai dengan persentase 97,22% yang jika dikonversikan dalam tabel kriteria kelayakan tergolong dalam kategori “sangat layak”. Perolehan nilai yang didapat dikarenakan masih terdapat redaksi kalimat yang belum tepat, tanda baca yang kurang tepat di beberapa bagian serta ada tulisan yang kurang jelas karena warna latar dan tulisan sama. Sehingga harus diperbaiki terutama tanda baca titik(.) dan koma (,) yang masih berantakan, serta ada kalimat dalam soal evaluasi yang kurang tepat redaksinya sehingga harus diganti dengan redaksi yang tepat sehingga bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak rumpang untuk dimengerti.

4. Implementation (Implementasi)

Uji Kepraktisan Pengguna Aplikasi

Tabel 9 : Hasil Uji Kepraktisan Pengguna Buku Digital Wujud Benda

Uji Coba	Perolehan Nilai	Persentase (%)	Kriteria
Uji Coba Perorangan	70	100%	Sangat Layak
Uji Coba Kelompok Kecil	135	96%	Sangat Layak
Uji Coba Kelompok Besar	262	98%	Sangat Layak
Persentase Rata-rata		98%	Sangat Layak

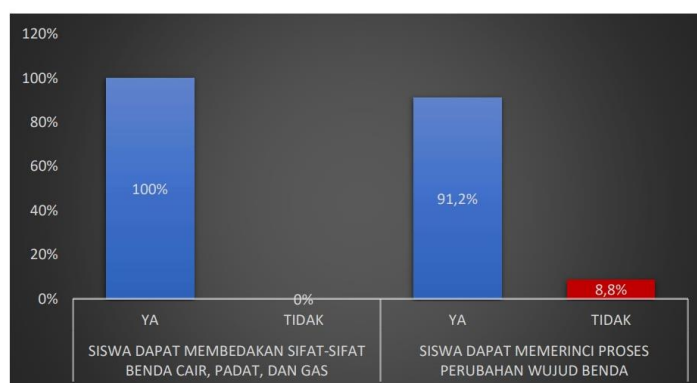
Berdasarkan tabel hasil uji kepraktisan pengguna Buku Digital, diperoleh nilai kelayakan media pembelajaran Buku Digital Wujud Benda. Hasil uji coba perorangan memperoleh kelayakan dengan persentase 100%, hasil uji coba kelompok kecil memperoleh kelayakan dengan persentase 96% dan hasil uji coba kelompok besar mendapatkan hasil kelayakan dengan persentase 98%. Dengan demikian, Buku Digital Wujud Benda berdasarkan hasil uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar berada dalam kategori layak digunakan dengan perolehan persentase kelayakan sebesar 98%. . Ini berarti bahwa kualitas materi yang disajikan dalam buku digital sangat baik dari segi ketepatan, kemenarikan, dan penggunaan bahasa sehingga siswa mudah memahami materi wujud benda serta desain buku digital sangat

menarik bagi siswa, sesuai dengan karakteristik siswa, dan buku digital sangat bermanfaat bagi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa buku digital wujud benda yang telah peneliti kembangkan termasuk dalam kategori “sangat memuaskan” bagi siswa. Hasil angket juga didukung dengan kesan, pesan, dan pengalaman yang siswa ceritakan pada akhir angket. Hampir seluruh siswa sangat senang belajar menggunakan buku digital wujud benda karena memuat video yang menarik dan game yang menyenangkan. Berdasarkan respon siswa, diketahui bahwa siswa baru pertama kali menggunakan buku digital dalam pembelajaran. Hampir seluruh siswa berpendapat bahwa buku digital meningkatkan semangat belajar berkat konten multimedia yang dimuatnya.

Selain angket, peneliti juga melakukan observasi terhadap siswa selama menggunakan buku digital wujud benda. Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan reaksi afektif, kognitif, dan psikomotorik. Reaksi afektif siswa selama menggunakan buku digital wujud benda adalah semangat, antusias, dan terlihat ceria karena konten-konten multimedia yang disajikan dalam buku digital. Reaksi kognitif yang ditemui pada siswa selama menggunakan buku digital wujud benda adalah beberapa siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritisnya dengan mampu mengajukan pertanyaan dan berani untuk memberikan pendapat yang bervariasi berdasarkan hasil pemikirannya sendiri. Sedangkan reaksi psikomotorik yang ditunjukkan siswa yaitu siswa dapat dengan lancar mengoperasikan buku digital wujud benda serta dapat dengan mudah menggunakan fitur-fitur yang ada di dalamnya.

Tes Keterbacaan

Tes keterbacaan kepada siswa dilakukan untuk mengetahui keterbacaan buku digital. Pada tes keterbacaan ini, peneliti menggunakan tipe soal tes rumpang dengan 2 indikator untuk memperoleh data mengenai keterbacaan buku digital wujud benda. Adapun hasil dari tes keterbacaan adalah sebagai berikut:



Gambar 3 : Grafik Keterbacaan

Berdasarkan hasil tes keterbacaan buku digital pada siswa, diketahui bahwa buku digital wujud benda memiliki tingkat keterbacaan yang sangat tinggi pada kedua indikator. Indikator yang pertama, siswa dapat membedakan sifat-sifat benda cair, padat, dan gas dengan mendapatkan skor 100%. Sedangkan pada indikator kedua, siswa dapat memerinci proses perubahan wujud benda dengan mendapatkan skor 85,3%. Artinya, siswa dapat dengan mudah memahami materi wujud benda yang disajikan dalam buku digital. Meskipun begitu, masih terdapat 8,8% siswa yang masih salah dalam menjawab soal tes rumpang pada indikator kedua terkait konsep proses mengembun, menguap, dan mengkristal. Hal tersebut diakibatkan oleh sinyalnya yang kurang stabil sehingga beberapa siswa mengisi tanpa membaca saat terakhir ketika mengisi tes rumpang. Selain itu, menurut keterangan guru terdapat siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang terbatas dalam pembelajaran. Masing-masing siswa mempunyai perbedaan dalam cara mengolah sejumlah pengetahuan (Septiani & Pujiastuti, 2020).

5. Evaluation (Evaluasi)

Buku Digital Wujud Benda Pada tahap evaluasi ini, peneliti melakukan evaluasi buku digital secara keseluruhan berdasarkan respon pengguna yang dianalisis menggunakan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) yang dijabarkan sebagai berikut:

Strengths (Kekuatan)

Kekuatan yang ada pada buku digital wujud benda yang telah dikembangkan peneliti adalah dapat memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran materi wujud benda. Siswa merasa senang dengan adanya buku digital wujud benda yang memuat konten multimedia ini sehingga sangat antusias saat proses pembelajaran. Dalam buku digital wujud benda disajikan latihan mengelompokkan proses fisis yang memerlukan kalor dan melepaskan kalor melalui link wordwall yang sangat menarik dan ada game yang melatih penalaran serta game duel yang mampu menarik perhatian serta minat untuk meningkatkan pemahaman dan penalaran siswa. Buku digital wujud benda mendukung belajar mandiri siswa karena dapat mempelajarinya kapanpun dan dimanapun. Buku digital wujud benda ini berorientasi keterampilan berpikir kritis siswa dan mampu menampilkan representasi submikroskopis sehingga ini menjadi pembeda dengan bahan ajar lainnya yang telah ada.

Weaknesses (Kelemahan)

Kelemahan buku digital wujud benda ini yaitu hanya dapat diakses dengan perangkat komputer/laptop dan perangkat mobile berbasis android saja. Selain memerlukan perangkat untuk dapat mengaksesnya, diperlukan juga kuota internet dan signal yang stabil. Bahan ajar berbasis buku digital masih sangat jarang digunakan di sekolah dasar yang berada di kota kecil sehingga perlu diadakan pelatihan bagi guru untuk dapat memanfaatkan buku digital wujud benda dalam pembelajaran secara optimal. Kelemahan lain dari buku digital ini adalah tidak diaturnya halaman buku digital pada Flip PDF Corporate karena keterbatasan kemampuan peneliti sehingga halaman hanya tersaji dalam desain buku digitalnya. Kemudian proporsi pertanyaan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada tiap indikator *analisis, interpretation, inference, dan evaluation* dalam buku digital tidak didasarkan pada hasil analisis kebutuhan setiap indikatornya. Karena peneliti menyimpulkan secara umum, tidak terfokus pada setiap indikator. Selain itu, penelitian pengembangan produk ini hanya fokus pada pengembangan buku digital saja, tidak sampai mengukur hasil belajar siswa akibat penggunaan buku digital wujud benda

Opportunities (Kesempatan)

Buku digital ini disajikan dalam bentuk website dan aplikasi mobile sehingga lebih efisien daripada buku cetak. Buku digital wujud benda ini berorientasi keterampilan berpikir kritis dan menampilkan representasi submikroskopis. Sehingga buku digital wujud benda memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui pertanyaan yang disajikan. Tampilan representasi submikroskopis yang disajikan dalam buku digital bertujuan untuk mencegah dan meminimalisir kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa terhadap materi wujud benda. Penggunaan buku digital wujud benda akan meningkatkan literasi teknologi digital siswa sehingga siswa terbiasa melibatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

Threats (Ancaman)

Banyak pengembang buku digital lain yang menyajikan lebih banyak fitur menarik dan konten multimedia yang lebih bervariasi sehingga lebih lengkap fitur yang dapat digunakannya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan penyebaran angket kebutuhan pengembangan pada guru, didapatkan hasil bahwa masih banyak guru yang selama ini hanya menggunakan bahan ajar buku cetak saja. Guru tidak menggunakan bahan ajar yang bervariasi serta kurang melibatkan teknologi dalam proses pembelajaran karena terkendala dalam mengoperasikan teknologi. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya literasi teknologi

guru dan siswa dimana saat ini tren pembelajaran sudah masuk pada era edukasi 4.0 yang melibatkan teknologi (Putriani & Hudaidah, 2021). Pada saat pembelajaran, siswa cenderung hanya memperhatikan penjelasan guru dan mempraktikan saja tanpa memberi tanggapan dan mengajukan pertanyaan. Padahal keterlibatan siswa dalam pembelajaran sangatlah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritisnya. Guru berperan sebagai kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir melalui kegiatan interaktif di dalam kelas sehingga siswa mampu berperan aktif (Sulikah et al., 2020)

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk software yang dapat di gunakan di handphone berbasis android yaitu buku digital. Buku digital ini berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda dimana didalamnya menyajikan konten multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video. dan juga tersedia game wordwall didalamnya untuk mrnjadikan pembelajaran menjadi interaktif. Sejalan dengan pemikiran (Nenohai et al., 2021) wordwall merupakan aplikasi digital berbasis web yang dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran serta menyediakan sumber belajar yang menarik dan interaktif. Buku digital ini berfungsi sebagai suatu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA pada materi wujud benda terutama di kelas V. Buku digital ini memuat materi wujud benda yang tidak hanya disajikan secara makroskopis dan mikroskopis namun juga dituntut untuk memahami materi sampai pada level submikroskopis karena memahami level submikroskopis merupakan kunci awal memahami materi wujud benda secara menyeluruh (Zidny et al., 2015). Pengembangan buku digital pada materi wujud benda ini merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran yang berorientasi keterampilan berpikir kritis. Menurut (Alti et al., 2022) media merupakan instrumen strategis yang berperan dalam menentukan keberhasilan suatu proses belajar dalam dunia pendidikan.

(Atmadja et al., 2015) Buku digital adalah sebuah bentuk buku yang dapat dibuka secara elektronis memuat gabungan teks, video, animasi, gambar, suara, dan sebagainya yang disajikan secara digital dan dapat diakses melalui perangkat elektronik. Penggunaan buku digital dalam bidang pendidikan di era digitalisasi semakin berkembang Buku digital ini berupa file dengan format bermacam-macam ada yang berupa pdf (portable document format) yang dapat dibuka dengan program Acrobat Reader atau sejenisnya. Ada juga yang dengan bentuk format htm, yang dapat dibuka dengan browsing atau internet eksploler secara offline. Ada juga yang dengan bentuk format exe. Pada kebanyakan buku digital menggunakan bentuk format pdf. Buku digital juga diartikan sebagai buku generasi baru yang memiliki konten digital yang didukung oleh item multidimensi, memiliki kualitas yang membangkitkan buku konvensional, serta memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak pembaca untuk dapat mengaksesnya (Öngöz & Mollamehmetoğlu, 2017) Dengan adanya bahan ajar buku digital, guru akan mudah menyampaikan pembelajaran pada siswa. Siswa pun akan lebih mudah memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Hal ini selaras dengan pendapat (BASARMAK, 2019) yang menyatakan bahwa dengan penggunaan buku digital, lingkungan pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Menurut (Gogahu & Prasetyo, 2020), siswa lebih condong menggemari buku yang memuat animasi bergerak serta berwarna, sehingga hal itu bisa membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar. Menurut (Saluky, 2016) Pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran dan menumbuhkan kekreatifan serta inovasi guru dalam mendesain proses pembelajaran. Penggunaan buku digital interaktif mempunyai manfaat, antara lain pembelajar dapat belajar secara mandiri menurut tingkat kemampuannya atau dalam kelompok kecil, lebih efektif untuk menjelaskan materi sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar yang menarik, dan lain-lain (Pujawan, 2012) Berdasarkan definisi yang telah dikemukakan tersebut, dapat disimpulkan bahwa buku digital interaktif adalah alat bantu maupun benda yang bertujuan dapat memudahkan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau informasi mengenai materi yang disampaikan dan memiliki interaktifitas dengan penggunaanya.

Berdasarkan hasil penelitian, kevalidan pengembangan buku digital berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda yang didapatkan berlandaskan terhadap hasil dari skor rata-rata untuk total validasi dari ahli materi, ahli media dan juga ahli bahasa mendapatkan persentase 95,46% (sangat layak) untuk digunakan. Tidak hanya itu, kevalidan buku digital ini juga diperkuat dengan hasil pengujian kepraktikan dengan perolehan skor rata-rata persentasenya ialah 98% (sangat layak) untuk digunakan, sementara itu hasil dari keterbacaan skor rata-rata persentasenya ialah senilai 95,6% (sangat layak) untuk digunakan. Mengacu pada berbagai pengujian kelayakan, dengan ini dapat dihasilkan simpulan bahwa media pembelajaran buku digital berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda layak untuk digunakan di dalam berlangsungnya pembelajaran. Keberhasilan pengembangan buku digital berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda dipengaruhi oleh tahapan-tahapan pengembangan yaitu ADDIE (*analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* sehingga penyusunan terprogram dan dapat menghasilkan produk yang layak untuk digunakan. Karena dengan tahapan-tahapan ADDIE pengembangan menjadi lebih sistematis dan mampu memecahkan masalah dalam proses pengembangan. Dimana hal ini diperkuat Cheung (2016:4) dalam (Rohaeni, 2020) menyatakan bahwa ADDIE adalah model yang mudah untuk digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan ataupun sikap.

Direkomendasikan kepada guru untuk menggunakan buku digital sebagai media pembelajaran karena buku digital efektif sebagai media pembelajaran. Dimana hasil uji kepraktisan, siswa menyatakan senang melakukan pembelajaran menggunakan buku digital. Hal ini sejalan dengan pendapat (Saputra & Mujib, 2018) penggunaan media yang tepat dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran sehingga termotivasi dan tertarik untuk belajar.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pengembangan, karena buku digital ini hanya mampu diakses secara online, Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan buku digital yang dapat diakses secara offline atau diupload di playstore supaya bisa diakses lebih banyak pengguna.

SIMPULAN

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Dalam proses pengembangan dihasilkan sebuah buku digital yang dikemas dengan tampilan menarik, interaktif, dan disertai video, audio serta gambar. Tak hanya itu buku digital ini menampilkan representasi submikroskopis yang mampu membantu siswa memahami materi lebih dalam. Adapun game didalamnya dibuat untuk melatih pemahaman serta penalaran siswa. Buku Digital dapat diinstal dan diaplikasikan pada perangkat seluler. Dengan menggunakan aplikasi Buku Digital ini, siswa menjadi lebih antusias dalam melakukan pembelajaran, pembelajaran jadi lebih menyenangkan karena di dalamnya terdapat multimedia dan game. Tak hanya itu, buku digital ini mampu dipelajari kapanpun dan dimanapun asal mempunyai handphone dan kuota. Isi atau konten yang tercantum dalam buku digital yang berhasil dikembangkan telah memenuhi indikator berpikir kritis. Penggunaan buku digital berorientasi keterampilan berpikir kritis pada materi wujud benda di sekolah dasar kelas V efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA materi wujud benda. Buku digital ini mampu menjadi referensi bagi guru untuk menjadi pilihan media pembelajaran. Bagi peneliti lain disarankan mampu melakukan penelitian lanjutan guna untuk menyempurnakan buku digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, O. S., Karnadi, H., & Renaningtyas, L. (2015). Perancangan Buku Digital Panduan Perjalanan Wisata Pengendara Sepeda Motor Di Pulau Madura. *Jurnal Dkv Adiwarna*, 1(6), 1–12. [Http://Studentjournal.Petra.Ac.Id/Index.Php/Dkv/Article/View/3192](http://Studentjournal.Petra.Ac.Id/Index.Php/Dkv/Article/View/3192)
- Basarmak, U. (2019). The Effect Of Digital Teaching Material (Public Service Ad) Development Process On Preservice Teachers' Creative Thinking Skills. *Malaysian Online Journal Of Educational Technology*,

- 3542 *Pengembangan Buku Digital Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Wujud Benda di Sekolah Dasar - Rizka Agustina, Rana Gustian Nugraha, Ali Ismail*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7394>
- 7(4), 126–144. <https://doi.org/10.17220/Mojet.2019.04.009>
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.33603/Caruban.V4i2.5354>
- Gogahu, D. G. S., & Prasetyo, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Bookstory Untuk Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1004–1015. <https://doi.org/10.31004/Basicedu.V4i4.493>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Studi). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*.
- Haqqe, A., Hasbiyati, H., & Afandi, B. (2023). Pengaruh Multimedia Buku Digital Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Eduproxima : Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa*, 5(2), 234–241. <https://doi.org/10.29100/V5i2.4097>
- Junaedi, S. (2021). Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Kreatifitas Mahasiswa Pada Mata Kuliah English For Information Communication And Technology. In *Bangun Rekaprima: Majalah Pengembangan Rekayasa, Sosial Dan Humaniora* (Pp. 80–89).
- Lestari, D. P., Sukartiningsih, W., & Hendratno. (2022). Pengembangan Buku Digital Berpendekatan Balance Literacy Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Tema 3 Benda Di Sekitarku Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Education And Development*, 10(1), 312–320. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/Ed/Article/View/3454/2222>
- Nadhiroh S, & Anshori I. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Fitrah: Journal Of Islamic Education*, 4(1), 56–68. <http://jurnal.staisumatara-medan.ac.id/Fitrah>
- Nenohai, J. M. H., Garak, S. S., Ekowati, C. K., & Udil, P. A. (2021). Pelatihan Dan Pendampingan Implementasi Aplikasi Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Kelas Rendah Sekolah Dasar Inpres Maulafa Kota Kupang. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.47747/Inpm.V2i2.574>
- Öngöz, S., & Mollamehmetoğlu, M. Z. (2017). Determination Of Secondary Students' Preferences Regarding Design Features Used In Digital Textbooks. *Digital Education Review*, 32, 1–21.
- Pujawan. (2012). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Animasi Berbasis Inkuiri Di Kelas Xi Multimedia Smk Ti Bali Global Singaraja. *Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Putriani, J. D., & Hudaidah, H. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–838. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/407>
- Rohaeni, S. (2020). Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Menggunakan Model Addie Pada Anak Usia Dini. *Instruksional*, 1(2), 122. <https://doi.org/10.24853/instruksional.1.2.122-130>
- Saluky, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Web Dengan Menggunakan Wordpress. *Eduma : Mathematics Education Learning And Teaching*, 5(1), 80–90. <https://doi.org/10.24235/Eduma.V5i1.685>
- Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika Terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173. <https://doi.org/10.24042/djm.V1i2.2389>
- Septiani, L., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 28. <https://doi.org/10.33394/mpm.V8i1.2567>

- 3543 *Pengembangan Buku Digital Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Wujud Benda di Sekolah Dasar - Rizka Agustina, Rana Gustian Nugraha, Ali Ismail*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7394>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*.
- Sulikah, W., Setyawan, A., & Citrawati, T. (2020). Identifikasi Hasil Belajar Siswa Muatan Ipa Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V Sdn Socah 4. *Prosiding Nasional Pendidikan*, 551–556.
- Wonda, H., Kota, M. K., Arianti, D., & Arianti, C. D. (2022). *Pengembangan Buku Digital Sebagai Media Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Iv Development Of Digital Books As Media To Increase Fourth-Grade Elementary School Students' Learning Motivation*. 11(December), 1751–1762.
- Zidny, R., Sopandi, W., & Kusrijadi, A. K. (2015). Gambaran Level Submikroskopik Untuk Menunjukkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Persamaan Kimia Dan Stoikiometri. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Ipa*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.30870/Jppi.V1i1.326>