

Pengembangan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pengetahuan Faktual dan Konseptual pada Materi Bunyi di Kelas 4 SDN 104 Kota Bengkulu

Elva Susanti^①, Irwan Koto^②, Endang Widi Winarni^③

SD Negeri 12 Kota Bengkulu, Bengkulu, Indonesia^①

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia^②

Magister Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia^③

elvasusanti870327@gmail.com^①, irwan_koto@unib.ac.id^②, endangwidi@unib.ac.id^③

ABSTRACT

Article Information:

Reviewed: 26 Februari 2024

Revised: 16 Maret 2024

Available Online: 28 Maret 2024

This research aims to develop a PBL (Problem-Based Learning) oriented flipbook in improving factual and conceptual knowledge. The problem of this research is the low learning outcomes of students on factual and conceptual knowledge. The purpose of this study was to design and test the effectiveness of PBL-oriented flipbooks in improving students' factual and conceptual knowledge. This research uses a 4D development approach (Define, Design, Develop, Disseminate). The Define stage involves identifying the needs, objectives, and context of the study. The Design stage involves designing the initial design of the product or model to be developed. The Develop stage involves the implementation and development of the product or model. The Disseminate stage involves disseminating and evaluating the product or model to relevant stakeholders. The results of flipbook development research show that PBL-oriented flipbook digital teaching materials are feasible to use. Student response was positive, with 91% of students meeting the criteria for either. This teaching material has also proven effective in improving factual and conceptual knowledge, as shown by the average N-gain score in the experimental class of 0.63 (medium category), while in the control class it was only 0.20 (low category). The conclusion of flipbook development research shows that PBL-oriented flipbook digital teaching materials are worth using. Student response is positive, and effective for improving factual and conceptual knowledge.

Correspondence E-mail:

elvasusanti870327@gmail.com

Keywords: Flipbook, Problem Based Learning, Factual and Conceptual Knowledge.

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan terjemahan *natural science* dari kata Bahasa Inggris. *Science* dapat diartikan secara harfiah adalah ilmu, yaitu, pengetahuan yang bersifat ilmiah. Ilmu memiliki sifat rasional, dan objektif (Wisudawati & Sulistyowati, 2014: 106). Guru dituntut untuk

dapat mengarahkan siswa dalam proses berfikir untuk memecahkan masalah melalui proses pembelajaran IPA. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada jenjang pendidikan dasar dan direkomendasi dalam penjelasan kurikulum 2013 (K-13) adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Model *PBL* adalah salah proses pembelajaran yang melatih siswa memecahkan masalah melalui penguasaan pengetahuan konseptual (Simangunsong, Damanik, & Panjaitan, 2020).

Berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan melalui jurnal Nasional dan Internasional mengintegrasikan *PBL* dalam media pembelajaran. Erander, Winarni, dan Koto (2023) mengembangkan video pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan tahapan (sintaks) *PBL* dalam video pembelajaran. Video pembelajaran dirancang untuk membantu siswa kelas V memahami materi siklus air dan memecahkan permasalahan dampak pencemaran air terhadap kesehatan masyarakat, khusus masyarakat yang berada di sekitar aliran sungai.

Untuk memenuhi kebutuhan dan karakteristik siswa kelas V, Suherja, Winarni, dan Koto (2022) mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual, khususnya konteks ekosistem lingkungan pantai. Sehingga, ruang lingkup materi pelajaran mencakup konteks yang terkait erat dengan ekosistem lingkungan pantai dan contoh-contoh yang digunakan merupakan tanaman dan hewan yang dapat ditemui di lingkungan pantai sekitar tempat tinggal siswa.

Umumnya, kategori bahan ajar terdiri dari bahan cetak (printed) dan non cetak yang terintegrasi dengan ICT. Integrasi muatan ICT pada jenjang pendidikan dasar dalam bentuk alat/media pembelajaran adalah pertimbangan utama diterbitkannya Peraturan Menteri P dan K nomor 37 Tahun 2018. *Flipbook* adalah media/alat pembelajaran berbasis digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar (SD).

Pada era digital, media pembelajaran menggunakan ICT yang dapat diakses dengan menggunakan gawai atau laptop, seperti bahan ajar digital. *Flipbook* adalah teknologi bahan ajar digital (*e-book*) tiga dimensi yang disukai dan disenangi oleh peserta didik karena *flipbook* dapat menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk teks, berbagai gambar statis atau dinamis yang berwarna-warni sehingga bahan ajar digital ini menarik perhatian peserta didik untuk membacanya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SY (kelas 4) dan hasil observasi kelas pada saat pembelajaran IPA berlangsung, terdapat permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran IPA yang dihadapi oleh guru dan siswa-siswa kelas 4 SDN 104 Kota Bengkulu antara lain: (1) pembelajaran IPA belum berorientasi masalah, (2) bahan ajar berbasis digital belum digunakan oleh guru, (3) siswa masih lemah pada penguasaan pengetahuan faktual dan konseptual, (4) siswa masih cenderung memperoleh informasi dari guru, (5) siswa kurang semangat dalam belajar, dan (6) jumlah buku siswa yang tersedia di sekolah masih kurang dibandingkan dengan jumlah siswa.

Pembelajaran IPA yang belum berorientasi masalah disebabkan karena guru belum dapat menerapkan model pembelajaran yang berorientasi masalah, seperti *PBL*. Tahapan-tahapan dalam *PBL* dapat melatih siswa dalam memahami permasalahan IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan teknologi menuntut guru untuk dapat mengembangkan bahan ajar digital. Salah satu bahan ajar digital yang dapat dikembangkan adalah bahan ajar digital *flipbook*. Bahan ajar ini memuat paparan materi, video dan latihan soal yang interaktif. Adanya video pada bahan ajar ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang berkaitan dengan pengetahuan faktual dan konseptual.

Akibat, rendahnya pemahaman siswa pada pengetahuan faktual dan konseptual menyebabkan hasil belajar siswa kurang optimal yang ditunjukkan dari belum tercapainya Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas IV pada ulangan tengah semester sebesar 58, khususnya pada pelajaran muatan IPA. Jika dibandingkan nilai KKM dengan rata-rata nilai hasil belajar peserta didik masih di bawah KKM (=70). Penanganan permasalahan seperti diuraikan sebelumnya memerlukan suatu upaya yang efektif untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran ke arah yang lebih baik.

Metode

Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Winarni (2018: 243) metode penelitian *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penulis menggunakan penelitian dan pengembangan dengan model 4D. Pada tahap *define*, peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis siswa.

Partisipan

Subjek penelitian untuk uji coba skala kecil melibatkan 26 siswa kelas IV sekolah lain yang berdekatan dengan SDN 104 yaitu SDN 16 Kota Bengkulu dan subjek untuk uji efektivitas melibatkan siswa kelas IV di SDN 104 Kota Bengkulu yang terdiri dari 21 siswa kelas IVA dan 21 siswa dan kelas IV B.

Instrumen

Jenis instrumen penelitian terdiri dari tes dan non tes. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen non tes yang terdiri dari wawancara dan angket.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis dokumen, observasi, wawancara, kuisioner (angket) dan tes.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis hasil validasi, analisis hasil uji coba, analisis data tanggapan siswa dan analisis keefektifan.

Hasil

1. Pengembangan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi *Problem Based Learning*

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian terdiri dari lima tahap: analisis ujung, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, merumuskan indikator pencapaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran.

b. Tahapan Perancangan (*Design*)

Tahapan perencanaan bertujuan untuk membuat desain bahan ajar digital yang berbasis PBL pada materi bunyi. Dalam tahap ini memiliki beberapa tahap yaitu:

- 1) Penyusunan tes acuan patokan, disusun berdasarkan hasil analisis siswa pada tahap *define*. Jenis tes acuan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar digital *flipbook* mata pelajaran IPA berbasis PBL adalah tes pengetahuan faktual dan konseptual dengan materi sumber bunyi.
- 2) Pemilihan media memiliki tujuan untuk mempermudah siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan media sesuai berdasarkan analisis ujung depan dan analisis siswa di SDN 104 Kota Bengkulu berupa bahan ajar digital IPA karena dalam pembelajaran IPA kekurangan bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar digital *flipbook* mata pelajaran IPA berbasis PBL dirancang untuk memfasilitasi siswa kelas IV untuk belajar di sekolah maupun di rumah.
- 3) Pemilihan format pengembangan bahan ajar digital *flipbook* mata pelajaran IPA berbasis PBL yakni memilih desain pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang disenangi siswa.

c. Tahapan Pengembangan (*develop*)

Pengembangan awal kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat produk awal dengan berpedoman pada desain produk. Bahan ajar digital yang telah direncanakan dibuat sesuai dengan kurikulum 2016 dan materi bunyi. Perancangan awal bahan ajar digital *flipbook* menggunakan aplikasi canva.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Thiagarajan dalam Winarni (2018: 262) menyatakan bahwa tahap penyebaran terdiri atas kegiatan: *validation testing, packaging, diffusion, dan adoption*. Pada konteks pengembangan bahan ajar digital *flipbook* ini, tahap ini dilakukan dengan sosialisasi dan pendistribusian dalam jumlah terbatas. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memberi respon dan umpan balik terhadap bahan ajar digital *flipbook* berorientasi *PBL* untuk meningkatkan pengetahuan faktual dan konseptual pada materi Bunyi di kelas IV. Apabila pengguna memberikan respon baik, maka pencetakan produk dilakukan dalam jumlah besar.

2. Kelayakan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi *PBL*

a. Studi Pendahuluan

Setelah dilakukan studi pendahuluan diperoleh informasi dari wawancara dengan guru bahwa

dalam pembelajaran IPA guru melum menggunakan model PBL. Setelah dilakukan wawancara lebih jauh diperoleh informasi bahwa bahan ajar digital *flipbook* belum pernah digunakan di dalam pembelajaran di kelas. Sedangkan informasi yang diperoleh dari siswa sudah pernah menggunakan perangkat elektronik berupa HP dan laptop. Pada saat bahan ajar digital *flipbook* ditunjukkan, siswa tertarik untuk menggunakannya. Siswa juga tertarik dengan video yang ada dalam bahan ajar digital *flipbook*.

Ada beberapa langkah di PBL yang sudah dilakukan siswa dalam pembelajaran diantaranya sudah menyajikan hasil karya dan menyajikan fakta, sedangkan yang belum dilakukan mengawali pembelajaran dengan orientasi masalah, ide dan refleksi. Dari hasil wawancara awal inilah dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar digital *flipbook* dapat dilakukan di SDN 104 Kota Bengkulu.

b. Validasi Isi dan Inter-Rater Reliability antar Validator

1) Ahli Materi

Validator I adalah Dosen PGSD FKIP Unib dan validator II adalah guru SD dengan kualifikasi S2 pada bidang IPA. Data yang diperoleh dari lembar validasi aspek materi diolah dengan rumus *Aiken V* untuk menentukan validasi isi. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa koefisien *V* untuk tiga butir validasi no. 4, no. 6 dan no. 14 sebesar 0,67 (Sedang) namun rata-rata koefisien *V* adalah 0,82 (tinggi). Nilai koefisien Aiken *V* (0,80) digunakan untuk menentukan kelayakan bahan ajar digital *flipbook* untuk aspek materi.

2) Ahli Desain

Validasi ahli desain dilakukan oleh dua ahli desain menggunakan instrumen yang telah disediakan. Validator satu adalah Dosen PGSD FKIP UNIB dan validator dua adalah guru SD dengan kualifikasi S2 bidang desain grafis.

Tabel 1 Penilaian Validator Aspek Kelayakan Desain

No	Validator		V	Kriteria
	I	II		
1	4	4	1,00	Tinggi
2	4	4	1,00	Tinggi
3	3	4	0,83	Tinggi
4	3	3	0,67	Sedang
5	4	4	1,00	Tinggi
6	3	3	0,67	Sedang
7	4	4	1,00	Tinggi
8	3	4	0,83	Tinggi
9	3	3	0,67	Sedang
10	4	3	0,83	Tinggi
Rata-rata indeks V			0,85	Tinggi

3) Ahli Bahasa

Validasi ahli Bahasa dilakuakan oleh dua ahli Bahasa menggunakan dua instrumen yang telah disediakan. Validator satu merupakan kepala sekolah dengan kualifikasi S2 Bahasa Indonesia dan validator dua adalah guru SD dengan kualifikasi Bahasa Indonesia.

c. Respon Peserta didik terhadap Bahan Ajar Digital *Flipbook*

Setelah uji coba penggunaan bahan ajar digitak *flipbook* berorientasi PBL, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk pengembangan pada 25 orang siswa kelas IV. Aspek yang diujikan termuat dalam 11 butir pernyataan dengan pilihan jawaban “Ya” untuk respon positif, dan “Tidak” untuk mewakili respon negatif.

Tabel 2 Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Digital *Flipbook*

No	Pertanyaan	Frekuensi (%) Respon Siswa		Kriteria
		Ya	Tidak	
1.	Saya dapat menerapkan materi pada bahan ajar digital dalam kehidupan sehari- hari	21 (100%)	0	Baik
2.	Saya mudah memahami materi sifat-sifat bunyi	21 (100%)	0	Baik

3.	Saya mudah memahami bagian bagian indera pendengar	19 (90%)	2 (10%)	Baik
4.	Saya mudah memahami hubungan sifat-sifat bunyi dengan indera pendengaran	15 (71%)	6 (29%)	Cukup Baik
5.	Saya terlibat dalam pemecahan masalah berkaitan dengan sifat-sifat bunyi.	19 (90%)	2 (10%)	Baik
6.	Saya mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan sifat-sifat bunyi	18 (86%)	3 (14%)	Baik
7.	Saya mengumpulkan informasi untuk dapat memecahkan masalah yang terkait dengan sifat-sifat bunyi	19 (90%)	2 (10%)	Baik
8.	Saya menyajikan hasil karya berkaitan dengan sifat-sifat bunyi	19 (90%)	2 (10%)	Baik
9.	Saya mengevaluasi proses pembelajaran yang sudah saya ikuti	21 (100%)	0 (0%)	Baik
10	Desain tampilan bahan ajar digital menarik, saya menyukainya.	19 (90%)	2 (10%)	Baik
11	Saya memahami perintah perintah yang ada di bahan ajar digital	21 (100%)	0 (0%)	Baik

d. Efektifitas Bahan Ajar Digital *Flipbook* Beorientasi PBL

1) Hasil Uji Baku Instrumen Penelitian secara Logis

Pihak yang terlibat menjadi validator dalam uji baku instrument secara logis adalah rekan sejawat yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam penelitian serupa. Mereka dapat memberikan masukan dan perspektif yang berharga dalam mengevaluasi instrumen. Dalam hal ini peneliti melibatkan tiga orang guru di SDN 104 Kota Bengkulu yaitu IN guru kelas IV, UM guru kelas IV dan SA guru kelas V. Uji baku instrument buitr soal secara logis ini berkaitan dengan aspek materi dan aspek Bahasa. Dari hasil uji Aiken V diperoleh skor rata-rata dari delapan pertanyaan sebesar 0,86 dengan kategori tinggi.

2) Hasil Uji Baku Instrumen Penelitian Secara Emperis

Uji coba instrumen penelitian dilakukan kepada 30 siswa kelas V SDN 104 Kota Bengkulu. Alasan uji coba soal dilakukan di kelas V bukan di kelas IV karena materi pelajaran bunyi yang diujikan pada 20 butir soal belum dipelajari oleh siswa kelas IV. Sedangkan siswa kelas V telah mempelajari materi bunyi sehingga siswa kelas V mempunyai pengetahuan dan pengalaman belajar tentang konsep bunyi dibandingkan siswa kelas IV.

Uji baku instrumen dilakukan pada 30 siswa kelas V SDN 104 Kota Bengkulu untuk memperoleh data apakah 20 butir tes (pengetahuan faktual dan konseptual) memenuhi persyaratan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal. Jawaban siswa ditabulasi dengan menggunakan program excel dan dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 25. Karena tes adalah pilihan ganda, data jawaban siswa menggunakan kode 1 untuk jawaban benar dan kode 0 untuk jawaban salah. Penyajian hasil analisis butir soal terdiri dari penyajian data untuk analisis butir soal pengetahuan faktual dan konseptual

e. Analisis Efektivitas Bahan Ajar Digital *Flipbook*

1) Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol

Penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan melalui undian. Sebelum undian dilakukan, uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah data dari kedua kelas mempunyai varians yang sama dengan uji Levene. Data yang digunakan adalah data skor hasil belajar IPA pada ulangan harian.

2) Uji Prasyarat Uji Hipotesis

Penyajian data hasil analisis uji normalitas data terdiri atas uji normalitas distribusi data pengetahuan, dan uji normalitas distribusi data pengetahuan konseptual (*pretest* dan *posttest*). Tabel 3. menyajikan hasil analisis data pengetahuan faktual untuk data *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 3 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pengetahuan Faktual *Pretest* dan *Posttest*

Tes Faktual	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov (n > 50)			Shapiro-Wilk (n < 50)		
		Statistik	Df	Sig	Statistik	df	Sig
Awal (Pre)	Eksperimen	0,245	21	0,02	0,875	21	0,012
	Kontrol	0,182	21	0,067	0,960	21	0,524

Akhir (post)	Eksperimen	0,290	21	0,001	0,777	21	0,001
	Kontrol	0,241	21	0,002	0,826	21	0,002

3. Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Digital Flipbook Berorientasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA

a. Hasil Uji Hipotesis Pengetahuan Faktual

Data tes awal digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pengetahuan awal siswa kelas IVA dan IVB tentang pengetahuan faktual sama atau berbeda. Hipotesis diuji dengan menggunakan statistik non-parametrik *Mann-Whitney U test* dengan *two-independent sample* (sampel tidak berpasangan) karena data pre-test pengetahuan faktual pada kelompok eksperimen tidak terdistribusi secara normal dengan hasil uji Shapiro-Wilk dan Kolmorov-Smirnov.

Berdasarkan data uji *Mann-Whitney* mengungkapkan bahwa hipotesis null diterima atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan pengetahuan awal faktual siswa kelas IVA (Mean Rank = 24,17) dengan pengetahuan awal faktual siswa kelas IVB (Median Rank = 18,83), $U = 164,500$; $Z = -1,485$; $p = 0,138$. Sebelum pembelajaran dimulai, pengetahuan awal siswa kelas IVA tentang sifat-sifat bunyi tidak berbeda signifikan secara statistik pada materi bunyi dengan pengetahuan awal siswa kelas IVB.

b. Hasil Uji Hipotesis Pengetahuan Konseptual

Data dalam Tabel 4. mengungkapkan bahwa hasil uji hipotesis dengan *Mann-Whitney* untuk data pre-test pengetahuan konseptual menyatakan bahwa H_0 ditolak dengan berdasarkan *Asymp. Sig (2-tailed)* $0,001 < 0,05$. Dengan kata lain, pengetahuan awal siswa antara kelas IV A (Mean rank= 27,48) dengan siswa kelas IVB (Mean rank = 15,52) telah berbeda secara signifikan ($p = 0,001$) secara statistik sebelum pembelajaran materi bunyi dilakukan di kedua kelas. Jika data Mean Rank antara kelas IVA dan IVB dibandingkan, siswa di kelas IVA telah mempunyai pengetahuan konseptual tentang bunyi lebih tinggi dibandingkan dengan pengetahuan konseptual siswa di kelas IVB.

Tabel 4 Uji Mann-Whitney untuk Data Pre-Test Pengetahuan Konseptual

Kelompok	Mean Rank	Statistik Tes Konseptual (Pre-Test)*			Kesimpulan Hipotesis
		Mann-Whitney	Skor Z	Asymp.Sig (2-tailed)	
Eksperimen	27,48				
Kontrol	15,52	95,000	-3,254	0,001 (< 0,05)	H_0 : di tolak (ada beda)

Pembahasan

1. Pengembangan Bahan Ajar Digital Flipbook Berorientasi PBL untuk Meningkatkan Pengetahuan Faktual dan Konseptual

Tahap I: Fokus utama dari tahap pendefinisian adalah untuk membahas kebutuhan pengajaran IPA di kelas IV SDN 104 Kota Bengkulu. Dari hasil proses analisis, kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa kelas IV adalah KD 3.6 (aspek pengetahuan) dan KD 4.6 (keterampilan). Muatan materi yang dimuat dalam kedua KD adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan tentang sifat-sifat bunyi. Ruang lingkup materi yang dikembangkan dalam bahan ajar meliputi sifat-sifat perambatan bunyi dalam benda padat, cair dan gas sebagai mediumnya dan sifat-sifat bunyi yang dapat dipantulkan dan diserap. Perambatan bunyi adalah salah satu miskonsepsi yang dialami siswa sekolah dasar karena siswa berpendapat bahwa bunyi didengar karena zat-zat dalam medium (air, udara) berpindah bersama-sama dengan bunyi merambat dalam medium tersebut (Sözen & Bolat, 2011)

Problem-Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. PBL mengarahkan peserta didik untuk aktif melakukan penyelidikan, mengintegrasikan teori dan praktek, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk memperoleh jawaban suatu permasalahan secara kolaboratif (Savery, 2006). Pengetahuan yang aplikasikan untuk memperoleh jawaban terhadap permasalahan dalam tugas belajar adalah dimensi pengetahuan faktual dan konseptual (Krathwohl, 2001). Dalam penjelasan struktur dimensi pengetahuan taksonomi revisi, Krathwohl menjelaskan (a) pengetahuan faktual adalah elemen dasar untuk memecahkan masalah, dan (b) pengetahuan konseptual adalah hubungan timbal balik antara elemen dasar dalam struktur yang lebih besar. Oleh karena itu, desain materi pelajaran dalam bahan ajar digital flipbook berkaitan

erat dengan pengetahuan faktual dan konseptual yang merupakan elemen-elemen dasar dan hubungan timbal balik dari sifat-sifat bunyi.

Tahap II; Tujuan utama pada tahap kedua (Desain) adalah untuk merancang bahan ajar digital *flipbook*. Proses desain meliputi kegiatan untuk

- (a) Menyusun instrumen validasi isi (*content validity*) untuk aspek materi, bahasa, dan tampilan dengan mengadaptasi indikator penilaian ketiga aspek yang ditetapkan BNSP.
- (b) Memilih aplikasi yang digunakan untuk menyajikan materi bahan ajar dan menampilkan gambar, dan video pendukung penyajian materi pokok.
- (c) Membuat rancangan awal bahan ajar digital *flipbook*.

Tahap III: Tahap ini merupakan tahapan pengembangan bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL. Tujuan tahap ini adalah untuk memodifikasi draft (prototype) bahan ajar yang telah ditetapkan pada tahap I dan tahap II. Tujuan akhirnya adalah untuk menghasilkan bahan ajar yang efektif untuk memenuhi tuntutan KD 3.6 dan KD.4.6. dan untuk meningkatkan penguasaan dimensi pengetahuan faktual dan konseptual pada materi sifat-sifat bunyi.

Tahap keempat adalah penyebaran, Thiagarajan dalam Winarni (2018:262) tahap penyebaran terdiri dari beberapa tahapan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap ini bahan ajar digital *flipbook* mendapat respon yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Atmojo (2021) bahwa bahan ajar berbasis *flipbook* memberikan peluang besar bagi pembelajaran IPA yang dilakukan walaupun menerapkan sistem belajar jarak jauh.

2. Kelayakan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi PBL

Kelayakan ahli bahasa nilai rata-rata aiken V sebesar 0,81 dengan kategori tinggi dan kesepakatan sebesar 56%. Terdapat 4 pertanyaan dari 9 pertanyaan yang dijawab berbeda. Ahli bahasa memberikan masukan terhadap susunan kalimat pada soal-soal latihan yang harus disesuaikan dengan kaidah penulisan soal. Pada penulisan soal terdapat ketidak konsistenan dalam membuat item pilihan jawaban.

Kelayakan bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL untuk meningkatkan pengetahuan faktual dan konseptual ini melalui proses validasi oleh para ahli di bidang materi, desain dan bahasa. Dari hasil uji kelayakan tersebut di dapatkan hasil: 1) bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL memiliki keterkaitan yang kuat dengan tujuan pembelajaran dan materi yang diajarkan, 2) bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL dapat diandalkan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi Bunyi, 3) bahan ajar digital *flipbook* mudah digunakan oleh siswa dan guru.

Kesimpulan yang dapat diambil bahwa penelitian pengembangan bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL dinyatakan layak. Hal yang sama juga disampaikan Ramadhina dan Pranata (2022) dalam penelitian pengembangan modul elektronik (e-modul) berbasis digital *flipbook* pada pembelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar materi Siklus Hidup Makhluk Hidup, diperoleh hasil bahwa media modul elektronik (e-modul) berbasis digital *flipbook* masuk ke dalam kategori sangat layak.

3. Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi PBL

Respon siswa terhadap bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL berdasarkan angket yang disebar antara lain: 1) lebih mudah memahami materi, 2) materi bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, 3) membantu siswa dalam mengevaluasi dan merenungi pembelajaran. Hasil dari penyebaran angket respon terhadap 21 orang siswa diperoleh 91% memilih jawaban positif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa respon siswa pada kriteria baik. Respon positif mengenai penerapan *flipbook* juga dinyatakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Sumardi (2022).

4. Keefektifan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi PBL dalam Meningkatkan Pengetahuan Faktual

Berdasarkan hasil uji non parametrik dengan Mann-Whitney untuk independent sampel diketahui bahwa penguasaan pengetahuan faktual berbeda signifikan antara kelas IVA dan kelas IVB. Besar efektivitas penggunaan bahan ajar digital *flipbook* yang digunakan kelas IVA sebagai penyebab dari pengaruh terhadap penguasaan pengetahuan faktual ditentukan dari perhitungan estimasi efek size dengan kategori besar (0,62). Sebaliknya, penguasaan pengetahuan konseptual tidak berbeda signifikan secara statistik antara kelas eksperimen (belajar dengan bahan ajar digital *flipbook*) dengan penguasaan pengetahuan konseptual kelas kontrol (belajar dengan buku paket dari sekolah).

5. Keefektifan Bahan Ajar Digital *Flipbook* Berorientasi PBL dalam Meningkatkan Pengetahuan konseptual

Berdasarkan hasil uji non parametrik dengan Mann-Whitney untuk independent sampel diketahui bahwa penguasaan pengetahuan konseptual tidak berbeda signifikan secara statistik antara kelas eksperimen (belajar dengan bahan ajar digital *flipbook*) dengan penguasaan pengetahuan konseptual kelas kontrol (belajar dengan buku paket dari sekolah). Hal ini dikarenakan kelas eksperimen telah mempunyai pengetahuan konseptual tentang bunyi lebih tinggi dibandingkan dengan pengetahuan konseptual kelas control.

Kesimpulan

1. Tahap yang paling mempengaruhi proses pengembangan bahan ajar digital *flipbook* adalah tahap pendefinisian (Tahap I) dan desain (Tahap II). Kedua tahap menentukan kelayakan dan efektifitas bahan ajar. Penyajian bacaan yang dapat membuat siswa kelas IV terikat secara kognitif dipengaruhi proses analisis. Pemilihan canva for education sebagai alat (tool) desain grafis mempengaruhi kualitas penyajian materi bacaan. Integrasi tahap-tahap PBL dapat dianggap sebagai scaffolding karena siswa dipandu untuk memahami pengetahuan dan menerapkannya ketika proses penyelidikan untuk memperoleh jawaban terhadap masalah.
2. Bahan ajar digital *flipbook* layak digunakan oleh siswa kelas IV SDN 104 kota Bengkulu berdasarab pada hasil validasi dan konsistensi penilaian oleh enam validator untuk aspek materi, Bahasa, dan penyajian digunakan sebagai standar kelayakan.
3. Respon siswa kelas IV SD N 104 kota Bengkulu terhadap penggunaan bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL berada dalam kategori baik (>80%). Namun, pada butir pernyataan yang terkait dengan sifat-sifat bunyi, 71% siswa memberi respon "Ya" (atau setuju dengan pernyataan dalam butir angket).
4. Bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL efektif meningkatkan pengetahuan faktual pada taraf signifikansi 0,05 (2-tailed).
5. Bahan ajar digital *flipbook* berorientasi PBL tidak efektif meningkatkan pengetahuan konseptual pada taraf signifikansi 0,05 (2-tailed).

Saran

1. Perlunya melakukan penelitian yang fokus pada penegembangan bahan ajar digital untuk meningkatkan pengetahuan faktual dan konseptual pada materi lainnya.
2. Perlunya melakukan penelitian yang fokus pada penegembangan bahan ajar digital untuk meningkatkan pengetahuan prosuderal dan metakognitif.
3. Perlunya melakukan penelitian tentang efektifitas penggunaan bahan ajar digital *flipbook* dalam meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan faktual dan konseptual pada berbagai tingkat Pendidikan.
4. Pastikan bahan ajar digital *flipbook* dapat diakses oleh semua siswa termasuk siswa yang memiliki keterbatasan internet.

Referensi

- Erander, S., Winarni, E., W., & Koto, I. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Materi Siklus Air Kelas V SD untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Kapedas: Kajian Pendidikan Dasar*, 2(1). 91-100
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. Taylor & Francis, Ltd. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1477405>
- Rahmadhani, Y., Koto, I., & Winarni, E. W. (2021). Analisis Kualitas Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran IPA Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Faktual dan Konseptual Ditinjau Dari Konten dan Konteks. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*. 4(1), 1-12

- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), Article 3.
- Simangunsong I.T., Damanik D.P., & Panjaitan J. (2020). Peningkatan Pengetahuan Konseptual Siswa dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*. *Jurnal Darma Agung*. 28(1), 100-105.
- Sözen, M., & Bolat, M. (2011). Determining the misconceptions of primary school students related to sound transmission through drawing. *Jurnal Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1060-1066.
- Suherja A., Winarni E.W., & Koto, I. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual Dengan Materi Hubungan antar Komponen Ekosistem dan Jaring-Jaring Makanan di Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*. 5(2), 295-305.
- Winarni, E.W. (2018). *Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bumi Aksara. Jakarta
- _____. (2018). *Pendekatan Ilmiah Dalam Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif*. Bengkulu: FKIP UNIB.
- Wisudawati & Sulistyowati. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara