
Media Pembelajaran *Flipbook* Interaktif Berbasis PBL Bermuatan Kearifan Lokal Bali Materi Mengubah Bentuk Energi

Ni Komang Ayu Sudiasih¹⁾, I Gede Margunayasa²⁾, Putu Nanci Riastini^{3)*}

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha

*Ni Komang Ayu Sudiasih

Email : ayu.sudiasih@student.undiksha.ac.id
igede.margunayasa@undiksha.ac.id
putunanci.riastini@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali pada materi mengubah bentuk energi serta menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini adalah penelitian R&D dengan model ADDIE. Subjek penelitian pada tahap uji rancang bangun melibatkan dua dosen dan satu guru, tahap uji validitas melibatkan enam dosen sebagai ahli, tahap uji kepraktisan melibatkan dua guru dan 24 peserta didik kelas IV SD, serta tahap uji efektivitas melibatkan 24 peserta didik. Metode pengumpulan data menggunakan checklist, skala relevansi, kuesioner, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji rancang bangun memperoleh persentase 100% dengan kualifikasi sangat baik. Hasil uji validitas isi memperoleh koefisien 1,00 dengan kualifikasi validitas sangat tinggi. Uji kepraktisan guru memperoleh rata-rata 93% dengan kualifikasi sangat praktis, uji kepraktisan peserta didik memperoleh rata-rata 95% dengan kualifikasi sangat praktis. Hasil uji efektivitas menggunakan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai $t = 23,945$ dengan signifikansi 0,000 ($< 0,05$) rata-rata peningkatan sebesar 26,45833, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan media. Kesimpulannya, *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara optimal.

Kata kunci: *flipbook* interaktif, *problem based learning*, kearifan lokal Bali, berpikir kritis, IPAS

Abstract

This study aimed to develop an interactive *flipbook* based on *Problem Based Learning* integrated with Balinese local wisdom on energy transformation material and to examine its validity, practicality, and effectiveness in improving students' critical thinking skills. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model. The design evaluation stage involved two lecturers and one teacher, while the validity test involved six expert lecturers. The practicality test involved two teachers and 24 fourth-grade elementary school students, and the effectiveness test involved 24 students. Data were collected through checklists, relevance scales, questionnaires, and tests. The findings indicated that the design evaluation achieved a percentage of 100%, categorized as very good. The content validity test obtained a coefficient of 1.00, indicating very high validity. The practicality test showed an average percentage of 93% from teachers and 95% from students, both classified as very practical. The effectiveness test using a *paired sample t-test* revealed $t = 23.945$ with a significance value of 0.000 (< 0.05) and an average increase of 26.45833, indicating a significant improvement in students' critical thinking skills after using the media. In conclusion, the developed interactive *flipbook* is valid, practical, and effective in enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: *interactive flipbook*, *problem based learning*, Balinese local wisdom, critical thinking, IPAS

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di Sekolah Dasar diarahkan untuk membantu siswa memahami fenomena alam dan sosial secara terpadu melalui pengalaman belajar yang bermakna serta relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPAS yang efektif diharapkan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan memecahkan masalah, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui interaksi langsung dengan lingkungan sekitar (Ramadhan et al., 2024; Susilowati, 2023). Pada jenjang Sekolah Dasar, pembelajaran IPAS juga memiliki peran penting dalam membangun pemahaman konseptual siswa mengenai hubungan

antara manusia, lingkungan, dan teknologi sehingga siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan secara kontekstual (Meylovia & Julianto, 2023). Kondisi ideal pembelajaran IPAS tersebut menuntut proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, memberikan pengalaman langsung, serta mendorong keterlibatan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan.

Pembelajaran IPAS secara ideal juga berkaitan erat dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif yang memungkinkan siswa menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, serta mengambil keputusan secara logis dan sistematis (Ritonga et al., 2020; Trilyawan et al., 2021). Pembelajaran yang menekankan aktivitas penyelidikan, diskusi, dan pemecahan masalah diyakini mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal (Rofi'ah & Rokhmaniyah, 2024). Oleh karena itu, proses pembelajaran IPAS seharusnya dirancang dengan strategi dan media yang dapat memfasilitasi siswa untuk aktif berpikir, mengajukan pertanyaan, serta menghubungkan konsep dengan situasi nyata.

Untuk mencapai kondisi ideal tersebut, penggunaan media pembelajaran interaktif menjadi salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi yang dapat membantu siswa memahami materi secara lebih konkret, khususnya pada tahap perkembangan operasional konkret di Sekolah Dasar (Margunayasa et al., 2022). Media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan perhatian, motivasi, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Fadilah et al., 2023; Rosida & Nuvitalia, 2024). Integrasi media digital dalam pembelajaran juga memungkinkan siswa mengeksplorasi materi secara mandiri, memperoleh pengalaman belajar yang variatif, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas interaktif (Hulu et al., 2024).

Namun, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercapai di lapangan. Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar masih didominasi oleh metode konvensional dengan penggunaan media yang terbatas sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran (Ahmad et al., 2025). Kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif menyebabkan siswa kesulitan memahami materi serta kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Hulu et al., 2024; Winarti et al., 2022). Hal ini sejalan dengan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah dibandingkan negara lain (Bella & Setiawan, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan kenyataan di lapangan yang masih menunjukkan rendahnya keterampilan tersebut. Kesenjangan tersebut juga ditemukan pada siswa kelas IV SD Negeri 4 Penarukan. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, khususnya pada materi mengubah bentuk energi, serta kesulitan menjawab pertanyaan pada level berpikir tinggi. Pembelajaran yang masih berfokus pada penggunaan buku teks menyebabkan siswa kurang antusias dan cenderung pasif dalam kegiatan belajar. Hasil tes awal kemampuan berpikir kritis menunjukkan nilai rata-rata yang rendah sehingga kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sangat kurang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran belum mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesenjangan tersebut adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis digital yang mampu melibatkan siswa secara aktif. Media *flipbook* interaktif merupakan salah satu media digital yang dapat menyajikan materi secara sistematis dengan kombinasi teks, gambar, video, serta fitur interaktif yang mendukung pembelajaran. Media *flipbook* terbukti efektif meningkatkan keterlibatan siswa serta mempermudah pemahaman konsep karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan variatif (Yulianti et al., 2023). Namun, media *flipbook* yang dikembangkan sebelumnya umumnya belum secara khusus mengintegrasikan model pembelajaran yang

mendorong kemampuan berpikir kritis serta belum memanfaatkan konteks budaya lokal sebagai sumber belajar.

Integrasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam media *flipbook* interaktif dipandang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model PBL menekankan pada penyajian masalah nyata sebagai stimulus pembelajaran sehingga siswa terdorong untuk menganalisis, mencari informasi, serta menemukan solusi secara mandiri. Penggunaan PBL dalam media digital juga terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas penyelidikan dan diskusi (Rofi'ah & Rokhmaniyah, 2024; Trilyawan et al., 2021). Selain itu, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat meningkatkan relevansi materi dengan kehidupan siswa serta membangun karakter dan identitas budaya (Yuza et al., 2022). Pemanfaatan kearifan lokal Bali seperti tradisi *megibung*, *ter-teran*, dan penggunaan *kul-kul* dapat dijadikan konteks permasalahan nyata yang mendorong siswa memahami konsep perubahan energi secara lebih bermakna.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, media *flipbook* terbukti layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran, namun sebagian besar penelitian hanya berfokus pada pengembangan media tanpa mengintegrasikan model PBL dan kearifan lokal secara bersamaan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *flipbook* digital mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, tetapi belum secara spesifik dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui konteks budaya lokal (Mursidi et al., 2022; Yulianti et al., 2023). Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian berupa belum tersedianya media *flipbook* interaktif berbasis PBL yang memanfaatkan kearifan lokal Bali sebagai konteks pembelajaran materi mengubah bentuk energi. Keterbaruan penelitian ini terletak pada pengembangan media *flipbook* interaktif yang mengintegrasikan tahapan PBL dengan muatan kearifan lokal Bali sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, interaktif, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Urgensi penelitian ini didasarkan pada kebutuhan akan media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar, serta mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran IPAS. Pengembangan media *flipbook* interaktif berbasis PBL bermuatan kearifan lokal Bali diharapkan dapat memberikan alternatif solusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta menghadirkan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali pada materi mengubah bentuk energi, serta menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 4 Penarukan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran inovatif di Sekolah Dasar, menjadi referensi bagi guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, serta membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran IPAS yang lebih interaktif, bermakna, dan berorientasi pada budaya lokal.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model ADDIE dipilih karena memberikan langkah sistematis dalam mengembangkan media pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik (M. Safitri & Aziz, 2022; Widiarta et al., 2024). Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali pada materi mengubah bentuk energi. Desain uji coba menggunakan pre-eksperimental dengan rancangan *one group pretest-posttest design* untuk mengetahui efektivitas media terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Variabel yang diukur dalam penelitian

ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Subjek penelitian pada tahap uji rancang bangun melibatkan dua dosen dan satu guru sekolah dasar sebagai penilai kelayakan desain produk. Pada tahap uji validitas produk, subjek penelitian terdiri atas enam dosen yang berperan sebagai ahli, yaitu dua ahli materi, dua ahli bahasa, dan dua ahli media. Pada tahap uji kepraktisan, subjek penelitian melibatkan dua guru sebagai praktisi dan 24 peserta didik kelas IV SD Negeri 4 Penarukan sebagai pengguna media. Selanjutnya, pada tahap uji efektivitas, subjek penelitian adalah 24 peserta didik kelas IV SD Negeri 4 Penarukan yang diberikan perlakuan menggunakan media *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali. Objek penelitian meliputi kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik checklist, skala relevansi, kuesioner, dan tes. Checklist digunakan untuk menilai rancang bangun media oleh dosen dan guru. Skala relevansi digunakan untuk mengumpulkan data validitas isi. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan media melalui respon guru dan peserta didik. Tes digunakan untuk mengukur efektivitas media melalui pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu diuji validitas isi oleh dua orang ahli menggunakan indeks Gregory dan memperoleh koefisien validitas sebesar 1,00 dengan kriteria sangat tinggi. Selanjutnya, instrumen tes diuji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil uji validitas butir menunjukkan seluruh butir soal berada pada kategori valid. Hasil uji reliabilitas menggunakan memperoleh koefisien sebesar 0,868 dengan kriteria sangat tinggi. Analisis daya pembeda menunjukkan butir soal berada pada kategori cukup hingga baik, sedangkan tingkat kesukaran berada pada kategori mudah hingga sedang. Berdasarkan hasil uji tersebut, seluruh instrumen dinyatakan layak digunakan untuk pengumpulan data penelitian, dengan harapan data yang diperoleh mampu menggambarkan kondisi penelitian secara akurat. Kisi-kisi instrumen dapat disajikan pada Tabel 1, 2, 3, 4, dan 5.

Tabel 1. Kisi – kisi Instrumen Rancang Bangun Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Rancangan Tampilan	a. Rancangan desain <i>flipbook</i> interaktif disesuaikan dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar.	1	3
		b. Rancangan penempatan gambar, teks, video terlihat jelas dan rapi.	2	
		c. Rancangan warna yang digunakan mampu menarik perhatian siswa.	3	
2	Rancangan Komponen Media	a. Rancangan <i>flipbook</i> interaktif memuat Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.	4	3
		b. Rancangan <i>flipbook</i> interaktif memuat <i>cover</i> , kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, isi, rangkuman, dan daftar pustaka.	5	
		c. Rancangan <i>flipbook</i> interaktif memuat gambar dan video yang mendukung penyampaian materi.	6	
3	Rancangan Konten	a. Rancangan isi media <i>flipbook</i> interaktif memuat konsep – konsep materi mengubah bentuk energi yang disesuaikan dengan kurikulum IPA kelas IV Sekolah Dasar.	7	3
		b. Rancangan materi dalam <i>flipbook</i> interaktif memuat kearifan lokal Bali.	8	
		c. Rancangan alur penyajian materi disesuaikan dengan sintak model PBL.	9	
4	Rancangan Navigasi	a. Rancangan <i>flipbook</i> interaktif memuat fitur interaktif yang dapat di klik oleh siswa.	10	1
Banyak Butir				10

Tabel 2. Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kurikulum	a. Keterkaitan antara tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran.	1	2
		b. Kesesuaian materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.	2	
2.	Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa.	3	5
		b. Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa sekolah dasar.	4	
		c. Kesesuaian materi dengan contoh kearifan lokal Bali yang dipilih.	5	
		d. Kelengkapan materi.	6	
		e. Kemenarikan materi yang disajikan.	7	
3.	Evaluasi	a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran.	8	3
		b. Kesesuaian soal dengan materi yang digunakan.	9	
		c. Kesesuaian soal untuk mendorong kemampuan pemecahan masalah.	10	
Banyak Butir				10

(Sumber: dimodifikasi dari Yuliawati et al., 2022))

Tabel 3. Kisi – kisi Instrumen Ahli Bahasa

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	a. Kesesuaian bahasa yang digunakan terhadap tingkat kemampuan siswa Sekolah Dasar.	1	10
	b. Keefektifan kalimat.	2	
	c. Kesesuaian struktur kalimat.	3	
	d. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah kebahasaan.	4	
	e. Kemudahan siswa dalam memahami istilah yang digunakan.	5	
	f. Ketepatan penggunaan tanda baca.	6	
	g. Penggunaan bahasa yang runtut	7	
	h. Ketepatan makna kata dan kalimat	8	
	i. Kesesuaian penggunaan kata hubung.	9	
	j. Kesesuaian penggunaan bahasa secara keseluruhan untuk mendukung pembelajaran siswa SD	10	
Banyak Butir			10

(Sumber: dimodifikasi dari Safitri et al., 2024))

Tabel 4. Kisi – kisi Instrumen Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Tampilan Media	a. Kesesuaian penggunaan jenis huruf, dan ukuran huruf.	1	6
		b. Ketepatan pemilihan gambar dan video berdasarkan materi yang digunakan.	2	
		c. Kesesuaian penempatan teks, gambar, dan video.	3	
		d. Kesesuaian komposisi dan kombinasi warna yang digunakan.	4	
		e. Kemenarikan tampilan <i>cover flipbook</i> interaktif	5	
		f. Kesesuaian tampilan latar belakang <i>flipbook</i> interaktif	6	
2	Interaktivitas	a. Terdapat tombol interaktif yang dapat diklik dengan baik.	7	2
		b. Terdapat kuis yang dapat dikerjakan secara langsung oleh siswa.	8	
3	Teknis	a. Kejelasan petunjuk penggunaan media <i>flipbook</i> interaktif.	9	2
		b. Kemudahan dan kelancaran penggunaan media <i>flipbook</i> interaktif	10	
Banyak Butir				10

(Sumber: dimodifikasi dari Yuliawati et al., 2022))

Tabel 4. Kisi – kisi Instrumen Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Tampilan	a. Kemerarikan seluruh tampilan media pembelajaran <i>flipbook</i> interaktif.	1	3
		b. Kualitas gambar dan video dapat dilihat dengan jelas.	2	
		c. Kesesuaian komposisi dan kombinasi warna yang digunakan.	3	
2	Materi	a. Kejelasan alur penyajian materi.	4	3
		b. Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa kelas IV Sekolah Dasar.	5	
		c. Kesesuaian contoh kearifan lokal Bali dengan materi.	6	
3	Pengoperasian	a. Kejelasan petunjuk penggunaan.	7	2
		b. Kemudahan penggunaan dan pengoperasian <i>flipbook</i> interaktif.	8	
4	Manfaat	a. Media pembelajaran <i>flipbook</i> interaktif membantu guru dalam menerapkan proses pembelajaran bermuatan kearifan lokal Bali.	9	2
		b. Media pembelajaran <i>flipbook</i> interaktif membantu guru dalam menerapkan proses pembelajaran berbasis pemecahan masalah.	10	
Banyak Butir				10

(Sumber : dimodifikasi dari Niriavidya & Werang, 2023))

Tabel 5. Kisi – kisi Instrumen Respon Siswa.

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Tampilan	a. Kesesuaian warna	1	4
		b. Kejelasan video dan gambar	2	
		c. Kemudahan teks untuk dibaca.	3	
		d. Kemerarikan tampilan media.	4	
2.	Isi materi	a. Kejelasan materi.	5	3
		b. Kemudahan pemahaman materi.	6	
		c. Kesesuaian soal dengan materi.	7	
3.	Pengoperasian	a. Kejelasan petunjuk.	8	2
		b. Kemudahan penggunaan	9	
4.	Manfaat	a. Mendorong semangat belajar.	10	1
Banyak Butir				10

(Sumber: dimodifikasi dari Yuliawati et al., 2022))

Tabel 6. Kisi – kisi Instrumen Uji Efektivitas

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik mampu menganalisis berbagai bentuk energi.	<i>Interpretation</i>	Disajikan sebuah situasi, peserta didik mampu menafsirkan pernyataan yang benar mengenai bentuk energi.	C4	PG	1 & 3
		Disajikan sebuah situasi, peserta didik mampu menganalisis perbedaan energi potensial pada benda yang memiliki ukuran sama.	C4	PG	9 & 13
		Disajikan situasi, peserta didik mampu menganalisis perbedaan energi kimia yang tersimpan.	C4	PG	16 & 18
	<i>Analysis</i>	Disajikan peristiwa, peserta didik mampu menganalisis energi yang dibutuhkan pada peristiwa tersebut.	C4	PG	6 & 11

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
	<i>Evaluation</i>	Disajikan kegiatan, peserta didik mampu mengevaluasi kegiatan penggunaan energi dengan tepat.	C5	PG	7 & 14
	<i>Inference</i>	Disajikan peristiwa, peserta didik mampu menyimpulkan jenis energi yang dimiliki pada objek tersebut.	C4	PG	17 & 20
Peserta didik mampu menganalisis bentuk transformasi energi.	<i>Inference</i>	Disajikan suatu kegiatan, peserta didik mampu menarik simpulan mengenai transformasi energi yang terjadi.	C4	PG	5 & 15
	<i>Analysis</i>	Disajikan peristiwa menjatuhkan benda dengan ukuran yang sama dari ketinggian berbeda, peserta didik mampu menganalisis hubungan antara tinggi benda dengan besaran energi yang dihasilkan.	C4	PG	2 & 19
	<i>Explanation</i>	Disajikan peristiwa penggunaan suatu alat, peserta didik mampu menganalisis transformasi energi yang mengalami gangguan.	C4	PG	10 & 12
Peserta didik mampu menganalisis solusi terhadap permasalahan yang muncul dalam aktivitas kearifan lokal Bali.	<i>Analysis</i>	Disajikan permasalahan kontekstual berbasis kearifan lokal Bali, peserta didik mampu memilih solusi yang tepat berdasarkan konsep perubahan bentuk energi.	C5	PG	4 & 8

Metode analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengolah saran ahli sebagai dasar revisi produk, sedangkan analisis kuantitatif untuk menghitung kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media. Data kepraktisan dianalisis menggunakan rumus persentase dan dikonversi ke kategori kualifikasi. Data kevalidan dianalisis menggunakan rumus Gregory, dan dikonversi ke kategori kualifikasi. Uji efektivitas dilakukan dengan membandingkan skor pretest dan posttest menggunakan uji-t berpasangan setelah memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 27* untuk menentukan kelayakan *flipbook* interaktif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk penelitian yang dikembangkan berupa *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali pada materi mengubah bentuk energi yang dirancang dalam format digital dan dapat diakses melalui *Chromebook*, laptop, dan *smartphone*. Media dibuat menggunakan Canva dan dikonversi melalui Heyzine sehingga menghasilkan buku digital interaktif dengan fitur navigasi, video, kuis, dan aktivitas pemecahan masalah. Isi media disusun mengikuti sintaks *Problem Based Learning* dengan mengangkat konteks kearifan lokal Bali seperti tradisi *megibung*, *ter-teran*, dan *kul-kul* yang dihubungkan dengan konsep energi melalui kegiatan mengamati, berkolaborasi, menyelidiki, dan mengevaluasi. Penyajian masalah kontekstual berbasis budaya lokal membuat pembelajaran lebih bermakna dan mendukung kemampuan berpikir kritis. Selain itu, integrasi teks, gambar, video, dan kuis meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar peserta didik, sekaligus memberi kesempatan untuk

menganalisis masalah dan menyusun solusi secara mandiri (Mayer, 2024). Tampilan media yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Media

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali pada materi mengubah bentuk energi memiliki kualitas sangat baik dari aspek rancang bangun. Penilaian dilakukan oleh dua dosen dan satu guru dengan mempertimbangkan aspek tampilan, sistematika, interaktivitas, dan kesesuaian sintaks pembelajaran. Tampilan visual yang menarik, pemilihan warna yang sesuai, serta navigasi yang mudah diakses membantu peserta didik memahami alur pembelajaran secara sistematis. Penyusunan komponen media yang lengkap juga mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran karena materi disajikan secara runtut dan disertai petunjuk penggunaan yang jelas. Integrasi konteks kearifan lokal dalam sintaks *Problem Based Learning* mendorong pembelajaran kontekstual sehingga peserta didik lebih aktif dalam menganalisis masalah. Desain media yang sistematis dan interaktif diketahui dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Ayu et al., 2023). Dengan demikian, rancang bangun *flipbook* interaktif dinilai mampu mendukung pembelajaran yang lebih bermakna.

Tahap selanjutnya dilakukan uji validitas isi untuk menilai kesesuaian *flipbook* interaktif dari aspek materi, bahasa, dan media sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi mencakup kesesuaian materi dengan kurikulum dan karakteristik peserta didik, penggunaan bahasa yang komunikatif, serta kualitas tampilan dan interaktivitas media. Hasil analisis validitas isi *flipbook* interaktif disajikan pada Tabel 6.

Tabel 7. Hasil Analisis Validitas Isi *Flipbook* Interaktif

	Penilaian					
	Ahli Isi/Materi		Ahli Bahasa		Ahli Media	
	Ahli I	Ahli II	Ahli I	Ahli II	Ahli I	Ahli II
Skor Penilaian	10	10	10	10	10	10
Validitas isi	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kualifikasi	Validitas Sangat Tinggi					

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, *flipbook* interaktif yang dikembangkan menunjukkan validitas isi sangat tinggi sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta memuat contoh kontekstual yang mendukung pemahaman konsep. Kesesuaian materi dengan kurikulum membantu proses konstruksi pengetahuan secara lebih mendalam, sementara penggunaan bahasa yang jelas dan komunikatif meningkatkan keterbacaan serta meminimalkan miskonsepsi. Dari aspek media, tampilan visual yang menarik dan fitur interaktif mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran digital. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital dengan validitas tinggi dari aspek materi, bahasa, dan media dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memudahkan peserta didik memahami materi secara mandiri (Takwin et al., 2024). Dengan demikian, *flipbook* interaktif berbasis PBL bermuatan kearifan lokal Bali telah memenuhi kelayakan isi dan mendukung pembelajaran yang interaktif serta bermakna.

Selanjutnya dilakukan uji kepraktisan untuk mengetahui kemudahan penggunaan *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali. Uji ini melibatkan guru sebagai praktisi dan peserta didik sebagai pengguna media, dengan penilaian

mencakup kemudahan penggunaan, kejelasan petunjuk, tampilan, dan interaktivitas. Hasil analisis kepraktisan guru dan peserta didik disajikan pada Tabel 7.

Tabel 8. Hasil Kepraktisan Flipbook Interaktif oleh Guru dan Peserta Didik

Kelompok Responden	Jumlah Responden	Persentase Rata-rata	Kualifikasi
Guru	2 orang	93%	Sangat Praktis
Peserta Didik	24 orang	95%	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan	26 orang	94%	Sangat Praktis

Hasil pada Tabel 8 menunjukkan bahwa *flipbook* interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan sangat baik dari sudut pandang guru dan peserta didik. Kemudahan penggunaan, navigasi yang jelas, serta penyajian materi yang terstruktur membantu guru mengelola pembelajaran secara efektif dan efisien, sekaligus mendukung penyampaian materi secara sistematis. Dari sisi peserta didik, tampilan menarik, penggunaan gambar dan video, serta fitur interaktif seperti kuis dan tombol navigasi mendorong keterlibatan aktif dan meningkatkan motivasi belajar. Media yang mudah digunakan juga membantu peserta didik memahami materi secara mandiri. Selain itu, integrasi model *Problem Based Learning* memberikan pengalaman belajar berbasis pemecahan masalah yang meningkatkan kemandirian dan kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa media digital interaktif yang praktis digunakan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan peserta didik (Purnomo et al., 2025). Dengan demikian, *flipbook* interaktif berbasis PBL bermuatan kearifan lokal Bali dinilai praktis dan layak mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna.

Setelah media dinyatakan layak dan praktis, maka dilanjutkan dengan uji efektivitas. Uji efektivitas media dilaksanakan melalui metode pre-eksperimental dengan desain *one-group pretest-posttest* dengan perlakuan berupa penerapan media *flipbook* interaktif sebanyak tiga kali pertemuan. Dalam pelaksanaan uji efektivitas melibatkan 24 peserta didik kelas IV SD Negeri 4 Penarukan, dalam hal ini fokus objek yang diteliti adalah kemampuan berpikir kritis. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas sebaran data dilakukan guna mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas sebaran data yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

Tests of Normality				
Shapiro-Wilk				
		Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Pre-test</i>	0,927	24	0,084
	<i>Post-test</i>	0,928	24	0,090

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 9, menggunakan metode Shapiro–Wilk, diperoleh bahwa data kemampuan berpikir kritis baik pada *pre-test* maupun *post-test* memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal sehingga memenuhi salah satu prasyarat untuk melakukan uji statistik parametrik. Data yang berdistribusi normal menandakan bahwa variasi skor peserta didik tidak menyimpang secara ekstrem dan dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan uji lanjutan. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka analisis dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya, yaitu uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antara data *pre-test* dan *post-test* sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Hasil uji homogenitas dapat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Varians
Test of Homogeneity of Variance

Kemampuan Berpikir Kritis		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	0,022	1	46	0,884
	Based on Median	0,017	1	46	0,898
	Based on Median and with	0,017	1	43,890	0,898

	adjusted df				
	Based on trimmed mean	0,013	1	46	0,910

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians pada Tabel 10, diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 pada seluruh dasar perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa varians data kemampuan berpikir kritis pada pre-test dan post-test bersifat homogen atau memiliki kesamaan varians. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas, maka data memenuhi syarat untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan uji parametrik. Homogenitas varians menunjukkan bahwa kelompok data berasal dari populasi dengan tingkat keragaman yang relatif sama sehingga perbandingan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilakukan secara lebih akurat. Dengan demikian, setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, analisis dapat dilanjutkan pada tahap uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh penggunaan *flipbook* interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Selanjutnya data hasil penelitian akan diuji hipotesisnya menggunakan uji-t (*paired sample t-test*). Uji hipotesis dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan maupun pengaruh yang signifikan berdasarkan data hasil penelitian. Adapun hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Paired Samples Test

		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	Posttest - Pretest	26.45833	5.41318	1.10496	24.17255	28.74412	23.945	23	0.000	

Berdasarkan hasil uji paired samples test pada Tabel 11, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test kemampuan berpikir kritis peserta didik. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setelah penggunaan *flipbook* interaktif berbasis Problem Based Learning bermuatan kearifan lokal Bali, kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai rata-rata selisih yang positif juga menunjukkan bahwa skor post-test lebih tinggi dibandingkan skor pre-test. Hal ini mengindikasikan bahwa media yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan pemecahan masalah yang kontekstual dan interaktif. Penggunaan model *Problem Based Learning* dalam media digital memungkinkan peserta didik aktif menganalisis masalah, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan sehingga mendorong peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Septia, 2025). Selain itu, media pembelajaran interaktif yang memadukan teks, gambar, dan aktivitas evaluasi juga dapat meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam (Mayer & Fiorella, 2021; Suseno et al., 2020). Dengan demikian, *flipbook* interaktif yang dikembangkan terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

KESIMPULAN

Pengembangan *flipbook* interaktif berbasis *Problem Based Learning* bermuatan kearifan lokal Bali materi mengubah bentuk energi dinyatakan layak/valid dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. Media memiliki kualitas rancang bangun yang baik, valid dari aspek materi, bahasa, dan tampilan, serta praktis digunakan oleh guru dan peserta didik. Penggunaan masalah kontekstual berbasis budaya lokal meningkatkan keterlibatan peserta didik dan mendorong aktivitas berpikir kritis melalui kegiatan menganalisis, menyelidiki, dan menemukan solusi. Selain itu, *flipbook* interaktif memberikan pengalaman belajar yang menarik dan sistematis sehingga membantu pemahaman konsep perubahan energi secara lebih bermakna. Dengan demikian, media ini dapat menjadi alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis sekaligus mengintegrasikan nilai budaya lokal dalam pembelajaran IPAS.

REFERENSI

- Ahmad, M., Damopolii, M., & Iskandar, K. (2025). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Lagu Anak Dalam Pembelajaran Ips Kelas Ii Di Sdn 2 Limboto. *Al-Mujahidah*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.51806/al-mujahidah.v6i1.228>
- Ayu, P., Anomeisa, A. B., & Ndori, V. H. (2023). Pengaruh penggunaan multimedia pembelajaran interaktif Quizizz terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi persamaan lingkaran. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 3(2), 415–422. <https://doi.org/10.54082/jupin.179>
- Bella, L., & Setiawan, B. (2025). Pengembangan media buku saku pada mata pelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 1 sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 787–802. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23503>
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 01–17. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>
- Hulu, T. D. N., Zega, N. A., Gulo, H., & Harefa, A. R. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran biologi SMA Negeri 1 Lahewa Timur. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 805–812. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3207>
- Margunayasa, I. G., Japa, I. G., Riastini, P. N., & Jayanti, L. S. (2022). Pelatihan komik digital sebagai sumber belajar di SDN 26 pemecutan. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 2057. <https://conference.undiksha.ac.id/senadimas/2022/prosiding/file/274.pdf>
- Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2021). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.
- Meylovia, D., & Julianto, A. (2023). Inovasi Pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka Belajar di SDN 25 Bengkulu Selatan. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan*, 4(1), 84–91. <https://doi.org/10.69775/jpia.v4i1.128>
- Mursidi, A. P., Prananto, I. W., Arifani, F., & Setyawati, R. (2022). Pengembangan Flipbook Interaktif untuk siswa kelas 5 sekolah dasar pada materi siklus air. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 128. <https://doi.org/10.30659/pendas.9.2.128-141>
- Niriavidya, D. N. M. S., & Werang, B. R. (2023). Media Komik Digital Berbasis Kearifan Lokal Tri Hita Karana. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(1), 71–80. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v11i1.55580>
- Purnomo, D., Marta, M. A., & Gusmaneli, G. (2025). Pemanfaatan media interaktif dalam strategi pembelajaran PAI untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (JUPENDIS)*, 3(2), 414–427. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v3i2.3237>
- Ramadhan, R., Wicaksono, B. R., & Prasetyo, T. (2024). Pembelajaran IPAS Pada Proses Belajar Sekolah Dasar Kelas 4. *Karimah Tauhid*, 3(7), 7457–7464. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i7.14039>
- Ritonga, N., Gultom, H. S. B., & Nazliah, R. (2020). Kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran IPA melalui pendekatan keterampilan. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Aplikasinya*, 3(2), 41–45. <https://doi.org/10.31571/jpsa.v3i2.1948>
- Rofi'ah, S., & Rokhmaniyah, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3). <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.92274>
- Rosida, F. A., & Nuvitalia, D. (2024). Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV SDN Gayamsari 02 Semarang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(2), 7954–7963. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i2.10240>
- Safitri, E., Suartama, I. K., & Simamora, A. H. (2024). Problem Based Video Learning on Civic Education Content for Third Grade of Elementary School. *Jurnal Edutech Undiksha*, 12(1), 160–168. <https://doi.org/10.23887/jeu.v12i1.64757>

- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 51–59. <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Septia, G. (2025). Pengembangan Media dan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(3), 444–453. <https://doi.org/10.57250/ajup.v5i3.2085>
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59–74. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7272>
- Susilowati, D. (2023). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 186. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16091>
- Takwin, I., Rosdiana, R., & Mirnawati, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Digital untuk Meningkatkan Literasi Membaca di Sekolah Dasar. *Socratika: Journal of Progressive Education and Social Inquiry*, 1(2), 83–92. <https://doi.org/10.58230/socratika.v1i2.197>
- Trilyawan, N., Margunayasa, I. G., & Jayanta, I. N. L. (2021). Dampak Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Instruction*, 2(1), 38–45. <https://doi.org/10.23887/iji.v2i1.44509>
- Widiarta, I. G. K. A. A. P., Suarjana, I. M., & Werang, B. R. (2024). Upakara Bali-based Electronic Student Worksheets on Geometry Topic for Second Grade of Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(2), 270–281. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i2.74010>
- Winarti, N., Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L. A., & Nandang. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552–563. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2419>
- Yulianti, M., Retno, R. S., & Kusumawati, N. (2023). Pengembangan media flipbook digital berbasis literasi sains materi mengubah bentuk energi pada siswa kelas IV SDN 02 pandean. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(3), 1432–1444. <https://doi.org/10.35931/am.v7i3.2559>
- Yuliawati, E. P. T., Abadi, I. B. G. S., & Suniasih, N. W. (2022). Flipbook sebagai Media Pembelajaran Fleksibel pada Muatan IPA Materi Daur Hidup Hewan untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 95–105. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4250>
- Yuza, A., Azkiya, H., Madona, A. S., Yulisna, R., & Susanti, D. (2022). Peran Nilai Kearifan Lokal Pada Pendidikan 5.0 Jenjang Pendidikan Dasar. *Jurnal Guru Kita*, 6(4), 615–621. https://www.academia.edu/111402290/Peran_Nilai_Kearifan_Lokal_Pada_Pendidikan