

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Culturally Responsive Teaching* (CRT) Pada Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Wujud Zat Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Gede Teguh Astika Yasa

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Singaraja teguhastika28@gmail.com

Kadek Hengki Primayana

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Singaraja hengkiprimaedu@gmail.com

I Ketut Ngurah Ardiawan

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Singaraja ngurah.ardiawan@gmail.com

Abstract: *Learning the topic of States of Matter Change in the Natural and Social Sciences (IPAS) subject for fourth-grade elementary school students tends to be difficult for learners to understand due to its abstract nature, while classroom instruction is still dominated by conventional methods that fail to utilize the richness of local Balinese culture close to students' daily lives, thus necessitating digital learning media grounded in local wisdom. This Research and Development (R&D) study applied the ADDIE model to design interactive multimedia based on Articulate Storyline 3 with a Culturally Responsive Teaching (CRT) approach, which was validated by material and media experts and tested for practicality with teachers and students at SDN 1 Kendran, SDN 2 Sari Mekar, and SDN 2 Liligundi using the LORI and UEQ instruments. The results showed a material validity level of 94% and a media validity level of 87.5%, both falling into the "Feasible" category, while the UEQ practicality test showed positive assessments from both teachers and students, particularly on the stimulation and attractiveness aspects, although the novelty aspect remained relatively low. These findings imply that integrating local Balinese wisdom into Articulate Storyline-based learning multimedia effectively enhances students' motivation and engagement in learning abstract IPAS material, while also serving as a contextual media development model that can be replicated with other cultural content, noting the need for further innovation in the forms of interactivity to strengthen the novelty aspect of the product.*

Keywords: *Articulate Storyline 3, Culturally Responsive Teaching, Learning Multimedia, States of Matter Change, Elementary School IPAS*

Abstrak: Pembelajaran IPAS materi Perubahan Wujud Zat di kelas IV Sekolah Dasar cenderung sulit dipahami peserta didik karena bersifat abstrak, sementara pembelajaran di lapangan masih didominasi metode konvensional tanpa memanfaatkan kekayaan budaya lokal Bali yang dekat dengan kehidupan peserta didik, sehingga diperlukan media pembelajaran digital berbasis kearifan lokal. Penelitian pengembangan (R&D) ini menerapkan model ADDIE untuk merancang multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT), yang divalidasi oleh ahli materi dan media serta diuji kepraktisannya kepada guru dan peserta didik di SDN 1 Kendran, SDN 2 Sari Mekar, dan SDN 2 Liligundi menggunakan instrumen LORI dan UEQ. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kevalidan materi sebesar 94% dan media sebesar 87,5%, keduanya berkategori "Layak", sementara uji kepraktisan UEQ menunjukkan penilaian positif dari guru maupun peserta didik terutama pada aspek stimulasi dan daya tarik, meskipun aspek kebaruan masih tergolong rendah. Temuan ini mengimplikasikan bahwa integrasi kearifan lokal Bali ke dalam multimedia pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* efektif meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar peserta didik pada materi IPAS yang abstrak, sekaligus menjadi model pengembangan media kontekstual yang dapat direplikasi pada konten budaya lain, dengan catatan perlunya inovasi lebih lanjut pada bentuk interaktivitas untuk memperkuat aspek kebaruan produk.

Kata kunci: *Articulate Storyline 3, Culturally Responsive Teaching, Multimedia Pembelajaran, Perubahan Wujud Zat, IPAS Sekolah Dasar*

PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi sebagai pilar vital dalam melahirkan sumber daya manusia berkualitas demi menopang pembangunan nasional. Hal ini sejalan dengan mandat UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menetapkan tujuan pendidikan untuk mengasah seluruh potensi peserta didik, mencakup spiritualitas, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan. Pendidikan di jenjang SD memegang peran kunci sebagai penanam fondasi moral dan kecakapan dasar agar siswa berkembang menjadi individu yang berilmu, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab.

Namun, era digital memunculkan beragam problematika baru, seperti kesenjangan sarana internet dan minimnya daya tarik belajar akibat gangguan gawai. Fenomena ini menuntut pembaruan kurikulum agar lebih adaptif dan mampu mengintegrasikan teknologi secara inklusif (R Nurhayati et al., 2025). Dampak tantangan ini turut dirasakan pada pembelajaran IPAS, di mana Kurikulum Merdeka menyatukan materi IPA dan IPS untuk memberikan perspektif holistik mengenai fenomena alam dan lingkungan sosial (Kemendikbud, 2022). Penerapan pembelajaran IPAS hendaknya mengutamakan metode berbasis proyek, inkuiri, dan pendekatan kontekstual (Hidayatullah, 2025) agar peserta didik dapat memahami materi secara mendalam dan relevan dengan pengalaman sehari-hari.

Salah satu materi IPAS yang tergolong sulit dipahami peserta didik kelas IV adalah perubahan wujud zat mencair, menguap, membeku, dan menyublim. Konsep ini bersifat abstrak karena prosesnya tidak dapat diamati secara langsung, sehingga membutuhkan visualisasi konkret. Ketika penyampaian materi kurang variatif, peserta didik cenderung gagal menghubungkan fenomena sehari-hari (seperti es krim yang mencair atau air yang mendidih) dengan prinsip ilmiah di baliknya, sehingga pembelajaran berhenti pada tataran hafalan. (Nursan, 2021) menegaskan bahwa peserta didik belajar lebih optimal ketika mengalami langsung suatu proses, sehingga media pembelajaran yang konkret seperti video interaktif atau praktikum sederhana sangat dibutuhkan. Temuan di lapangan memperkuat masalah ini. Observasi dan wawancara dengan guru kelas IV di SDN 1 Kendran, SDN 2 Sari Mekar, dan SDN 2 Liligundi menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS masih didominasi metode konvensional dan buku teks tanpa gambar, dengan pendekatan *teacher centered* yang membuat peserta didik mudah bosan. Padahal, ketiga sekolah ini memiliki peserta didik dengan latar belakang budaya yang beragam, namun potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan yang melibatkan 4 guru dan 80 peserta didik turut memperkuat temuan ini. Guru menunjukkan respons tinggi hingga sangat tinggi terhadap kesiapan pembelajaran berbasis digital (86,88%) dan kebutuhan pengembangan media digital (92,22%). Peserta didik juga menunjukkan respons positif serupa, yaitu 75,92% pada kesiapan adaptasi pembelajaran digital dan 78,41% pada kebutuhan media pembelajaran digital. Temuan ini menegaskan perlunya media pembelajaran digital yang terintegrasi dengan kearifan lokal. Peserta didik di ketiga sekolah tersebut memiliki latar belakang budaya yang kaya mulai dari tradisi Hindu Bali, budaya Muslim pesisir, hingga pengaruh wisatawan internasional. Fenomena budaya lokal seperti prosesi *Melukat* (air suci yang menguap saat dipersembahkan), pembuatan *tape* melalui fermentasi, atau es krim kelapa tradisional, sebenarnya dapat dijadikan konteks nyata untuk memahami

perubahan wujud zat, sehingga meningkatkan relevansi dan daya ingat peserta didik terhadap materi. Sebaliknya, jika budaya tidak diintegrasikan, dapat terjadi *disconnect* emosional peserta didik merasa materi terasa asing dan sulit dikaitkan dengan pengalaman hidupnya, yang berdampak pada rendahnya motivasi dan hasil belajar (Indrawan et al., 2020).

Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) hadir sebagai jawaban atas persoalan ini. Adapun penelitian yang menekankan bahwa CRT mengintegrasikan budaya, nilai, dan pengalaman hidup peserta didik ke dalam pembelajaran, dengan memandang budaya sebagai aset untuk membangun pemahaman yang lebih bermakna. Penerapan CRT dalam IPAS memungkinkan peserta didik memahami perubahan wujud zat melalui fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga keterlibatan dan motivasi belajar meningkat. Pendekatan ini juga memudahkan guru memahami latar belakang peserta didik secara personal serta merangsang imajinasi dan partisipasi aktif (Fitriah et al., 2024). Di konteks Singaraja, Bali, misalnya, konsep perubahan wujud zat dapat dikaitkan dengan proses pembuatan *lawar*, sehingga CRT menjembatani ranah akademik dengan kearifan lokal secara inklusif dan bermakna.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas masing-masing komponen secara terpisah. (Azzahra et al. 2023) menunjukkan bahwa *Articulate Storyline 3* efektif meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi IPA, dengan skor validitas 89% dan peningkatan minat belajar yang signifikan. (Ismail, 2026) melaporkan keberhasilan CRT dalam meningkatkan hasil belajar IPAS melalui konteks budaya lokal, sementara Rahmawati dkk (2023) dalam (Bimantara & Hastuti, 2026) berhasil mengembangkan media IPAS berbasis kearifan lokal dengan tingkat kelayakan tinggi untuk kelas IV SD. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik menggabungkan *Articulate Storyline 3* berbasis CRT untuk materi perubahan wujud zat pada IPAS kelas IV SD.

Kebaruan penelitian ini terletak pada perpaduan tiga unsur sekaligus: *Articulate Storyline* sebagai alat multimedia interaktif yang menyajikan simulasi dinamis (misalnya animasi penguapan zat), IPAS sebagai kerangka sains-sosial yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, dan CRT yang mengintegrasikan kearifan lokal Bali seperti proses pembuatan garam kusamba tradisional melalui penguapan air laut di pesisir. Melalui perpaduan ini, materi perubahan wujud zat diharapkan tidak hanya dipahami secara konseptual, tetapi juga terasa dekat dan bermakna bagi peserta didik, sehingga meningkatkan motivasi belajar dan efektivitas pembelajaran di era digital. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan CRT pada materi Perubahan Wujud Zat untuk peserta didik kelas IV SD di konteks lokal Bali, dengan tujuan menciptakan media interaktif yang relevan budaya, menarik secara digital, dan efektif meningkatkan pemahaman konsep sains melalui keterkaitan dengan kearifan lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Menurut (Fatirul & Walujo, 2022) penelitian pengembangan merupakan penelitian

yang mengkaji perencanaan atau desain, pengembangan, serta evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran secara terstruktur, dengan tetap memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan. Pendekatan ini dipilih karena selaras dengan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan multimedia pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) yang teruji valid dan praktis digunakan pada materi Perubahan Wujud Zat di kelas IV sekolah dasar.

Pengembangan multimedia pembelajaran IPAS materi Perubahan Wujud Zat berbasis Articulate Storyline 3 dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) ini meneliti tiga ranah utama: proses rancang bangun, tingkat kevalidan, serta kepraktisannya. Berlokasi di SDN 1 Kendran, SDN 2 Sari Mekar dan SDN 2 Liligundi pada kelas IV, pengujian subjek dilaksanakan bertahap. Tahap validasi mengikutsertakan 2 ahli materi guna menguji kualitas isi dan 2 ahli media untuk mengkaji aspek teknis maupun tampilan. Selanjutnya, uji kepraktisan produk di lapangan melibatkan 3 guru dan 15 peserta didik kelas V di Gugus VI Kecamatan Sawan sebagai responden pengoperasian media.

Guna menghasilkan media pembelajaran berbasis teknologi yang berpusat pada ketercapaian tujuan belajar, studi ini menerapkan kerangka kerja ADDIE dari Robert Maribe Branch (2009, dikutip dalam Sholehah, 2026). Alur yang sistematis pada kerangka ini terbagi ke dalam lima tingkatan berkesinambungan. Tahap *Analyze* berfokus pada pemetaan masalah, kebutuhan, dan profil peserta didik; dilanjutkan tahap *Design* yang menyusun cetak biru media termasuk pengintegrasian muatan lokal dan alur materi. Pada fase *Development*, rancangan diwujudkan menjadi produk konkret dan divalidasi oleh para ahli (materi, media, dan bahasa). Produk yang telah teruji kemudian diterapkan di kelas (*Implementation*) untuk melihat kepraktisannya, lalu diakhiri dengan tahap *Evaluation* guna mengkaji kelayakan total produk dari segi validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

Kerangka ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini berperan sebagai pijakan sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan menguji produk edukasi secara efektif. Melalui alur pengembangan yang terarah ini, tercipta multimedia IPAS kelas IV SD yang aplikatif serta selaras dengan nilai kearifan lokal. Tahapan penelitian diawali dari Fase Analisis, yang membedah kurikulum (CP IPAS fase B–C Kurikulum Merdeka), karakteristik murid (tertarik pada konten visual interaktif dan akrab dengan tradisi Bali), serta problematika kelas seperti minimnya media digital dan dominasi metode ceramah. Konteks lokal pembuatan jajanan tradisional Bali diintegrasikan ke dalam materi perubahan wujud zat, yang kemudian menjadi dasar perumusan instrumen LORI dan UEQ serta tujuan pembelajaran. Berlanjut ke Fase Perancangan, peneliti menyusun prototipe multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dengan pendekatan CRT, yang mencakup penentuan format visual-audio, *storyboard*, hingga modul ajar, sebelum akhirnya melalui uji validasi awal oleh pakar media menggunakan instrumen LORI.

Proses merealisasikan konsep menjadi produk siap pakai dalam tahap pengembangan mencakup enam langkah produksi: pengumpulan materi, pembuatan aset grafis, perancangan interaktif pada *Articulate Storyline 3*, penataan tata letak antarmuka, pengintegrasian unsur CRT, serta ekspor sistem ke format HTML5. Kevalidan produk awal dinilai oleh ahli sebelum dilanjutkan ke tiga

tingkatan pengujian, yaitu uji individual (melibatkan 3 peserta didik melalui pendekatan *cognitive walkthrough*), uji kelompok kecil (melibatkan 8 peserta didik via *Think Aloud*), dan uji terbatas pada tingkat kelas menggunakan *Heuristic Evaluation* dengan *severity rating*.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif ini kemudian diterapkannya pada peserta didik kelas IV SD di tahap implementasi, di mana tingkat kepraktisannya dievaluasi melalui instrumen UEQ. Tahap akhir, yaitu evaluasi, ditujukan untuk menganalisis seluruh alur pengembangan. Namun, akibat keterbatasan durasi penelitian, evaluasi formatif disederhanakan melalui penilaian ahli serta analisis kepraktisan. Peneliti juga mengadopsi instrumen LORI sebagai pedoman utama dalam menentukan kelayakan dan kevalidan media pembelajaran tersebut.

$$V = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Tabel 1. Kategori Kelayakan Materi dan Media

Rentang Skor	Kategori
85,01-100%	Layak
70,01-85%	Cukup Layak
50,01-70%	Kurang Layak
00,00-50%	Tidak Layak

Sumber : dimodifikasi dari (Amin et al., 2022) Hartawan *et al.*, 2025

PEMBAHASAN

Peneliti memanfaatkan Articulate Storyline 3 untuk merancang media interaktif yang menerapkan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT). Seluruh konten meliputi halaman pembuka, capaian, petunjuk, materi, dan evaluasi disusun menggunakan templat, gambar, serta mekanisme *trigger* dan *layer* untuk mengoperasikan berbagai format media. Kehadiran kuis interaktif dengan variasi pilihan ganda, benar-salah, hingga menjodohkan gambar dirancang untuk memicu keterlibatan peserta didik. Karakteristik pendekatan CRT dihadirkan dengan menghubungkan materi perubahan wujud zat pada konteks budaya lokal Bali. Lewat pendekatan ini, konsep sains yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena terhubung langsung dengan realitas kehidupan peserta didik, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi serta apresiasi budaya mereka. Penggunaan multimedia terbukti efektif dalam memvisualisasikan materi IPAS kelas IV ini secara nyata dan bermakna, di mana seluruh hasilnya telah dianalisis secara mendalam pada tiap tahapan metode ADDIE.

Tahapan analisis diawali dari pengkajian kurikulum di SD Gugus III Kecamatan Buleleng yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka berpatokan pada CP IPAS fase B–C (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2022). Sayangnya, sajian materi IPA dan IPS pada bahan ajar eksis masih terpisah antarsemester, belum terintegrasi secara utuh. Sementara itu, identifikasi karakter peserta didik kelas IV menunjukkan kecenderungan cepat bosan pada topik abstrak (seperti perubahan bentuk zat) dan lebih menyukai tayangan visual, animasi, serta

interaksi aktif. Latar belakang budaya Bali yang melekat pada diri peserta didik menjadikan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) sebagai pilihan yang relevan. Mengenai kondisi pembelajaran, guru sejauh ini masih mengandalkan metode ceramah dan belum optimal memanfaatkan sarana digital maupun kearifan lokal, padahal hasil angket merekam tingginya ekspektasi guru (86,88%–92,22%) dan murid (75,92%–78,41%) akan media digital. Secara fasilitas, sarana seperti laptop, proyektor, dan koneksi internet sebenarnya sudah tersedia di sekolah, namun pemanfaatannya belum terarah. Pemilihan materi difokuskan pada proses mencair, membeku, menguap, mengembun, serta menyublim yang dikaitkan langsung dengan pembuatan jajanan tradisional Bali (seperti jaje uli dan klepon). Berdasarkan Capaian Pembelajaran (BSKAP, 2025) perumusan tujuan pembelajaran diarahkan agar peserta didik mampu menyerap konsep perubahan wujud benda secara menyeluruh serta relevan dengan lingkungan kebudayaannya melalui penerapan pendekatan CRT.

Tahap *design* dimulai melalui penentuan kebutuhan *hardware* dan *software*, dengan mengandalkan *Articulate Storyline 3* sebagai alat pembuat media pembelajaran interaktif. Untuk menghadirkan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi murid kelas IV SD, materi perubahan wujud benda (mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim) diselaraskan dengan budaya setempat menggunakan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT). Ranah media dirancang secara interaktif dengan menggabungkan teks, gambar, animasi, audio, serta simulasi interaktif seperti kuis interaktif, fitur klik, dan *drag and drop*. Penyusunan konten dilakukan secara bertahap, mencakup penjelasan konsep, contoh kontekstual bernuansa kearifan lokal, hingga tahap evaluasi. Setiap komponen visual, tata warna, dan skenario pembelajaran dituangkan terlebih dahulu ke dalam *storyboard* sebagai acuan pengembangan, sehingga seluruh materi, elemen budaya, dan fitur interaktif dapat terintegrasi secara harmonis sesuai kebutuhan peserta didik.

Untuk memastikan pemanfaatan multimedia berlangsung secara rinci dan terencana, disusunlah modul ajar pendukung yang memuat target pembelajaran, langkah kegiatan berpendekatan CRT, panduan media, serta alat evaluasi penguasaan materi. Proses pengembangan multimedia itu sendiri melalui fase perancangan ide, pemetaan *flowchart*, dan pembuatan *storyboard* sebelum dirangkai dalam *Articulate Storyline 3*. Media ini menggabungkan teks, gambar, animasi, audio, serta video yang dilengkapi navigasi intuitif, kuis interaktif, mekanisme *drag and drop*, dan respons umpan balik secara langsung. Penerapan pendekatan CRT diwujudkan melalui pengait konsep materi dengan kebudayaan setempat. Agar dapat diakses lintas perangkat (baik laptop maupun *smartphone*), hasil akhir dipublikasikan dalam format HTML5 dan dibagikan via tautan digital. Hal ini memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri maupun bersama di kelas. Melalui alur dan instruksi yang terstruktur, media pembelajaran ini diharapkan mampu mendorong partisipasi aktif peserta didik serta menjadikan pemahaman materi perubahan wujud zat lebih mudah dan menyenangkan.

Peneliti memanfaatkan tahap pengembangan untuk merealisasikan cetak biru multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* yang berorientasi pada pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) hingga siap divalidasi. Langkah awal produksi mencakup penyusunan *storyboard* dan konten perubahan wujud benda (mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim)

yang disesuaikan dengan konteks kebudayaan peserta didik. Peneliti juga menyiapkan ilustrasi visual dan animasi konkret yang relevan bagi peserta didik kelas IV. Integrasi seluruh elemen dilakukan melalui perangkat lunak *Articulate Storyline 3* dengan mengatur tata letak *slide*, teks, animasi, audio, serta fitur interaktif seperti kuis interaktif, *drag and drop*, dan navigasi bersistem antarmuka sederhana. Pendekatan CRT diintegrasikan dengan mengaitkan topik materi pada nilai-nilai budaya lokal, merangsang partisipasi peserta didik, serta memfasilitasi mereka untuk berdiskusi mengenai pengalaman pribadinya. Sebelum diimplementasikan pada pembelajaran IPAS kelas IV SD, produk difinalisasi melalui perbaikan visual, audio, interaktivitas, dan buku petunjuk, lalu diekspor menjadi format HTML5. Pada fase ini pula, peneliti melaksanakan uji kelayakan melalui validasi ahli media dan ahli materi untuk menilai tingkat kelayakan produk.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Materi

Aspek	Ahli 1	Ahli 2
Persentase Validitas	94%	94%
Rata-Rata Persentase	94%	
Kriteria	Layak	

Berdasarkan paparan tabel diatas ditemukan kriteria kelayakan isi materi adalah sama sama berjumlah 94% dari masing-masing ahli, sehingga jika dirata-ratakan memperoleh 94% yang artinya kelayakan materi memenuhi kriteria kelayakan yang dinyatakan "Layak". Adapun revisi dari masing-masing ahli yang telah di perbaiki. Selanjutnya tingkat kelayakan isi media yang di jabarkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Media

Aspek	Ahli 1	Ahli 2
Persentase Validitas	92,5%	82,5%
Rata-Rata Persentase	87,5%	
Kriteria	Cukup Layak	

Berdasarkan paparan tabel diatas ditemukan kriteria kelayakan isi materi adalah 92,5% dari ahli materi 1 dan 82,5% dari ahli materi 2 sehingga jika dirata-ratakan memperoleh 87,5% yang artinya kelayakan materi memenuhi kriteria kelayakan yang dinyatakan "Layak". Meskipun demikian, skor validitas media (87,5%) yang sedikit lebih rendah dibandingkan validitas materi (94%) mengindikasikan bahwa aspek teknis seperti desain antarmuka, navigasi, atau kualitas visual masih membuka ruang penyempurnaan dibandingkan aspek kebenaran dan kedalaman isi materi. Temuan ini konsisten dengan pola umum dalam penelitian pengembangan media, di mana aspek konten cenderung lebih mudah dicapai validitas tingginya dibandingkan aspek desain interaktif yang bergantung pada preferensi visual dan kemudahan penggunaan (Khairatunnisa & Fitria, 2024).

Tahapan implementasi pada penelitian ini mengevaluasi kelayakan produk melalui uji satu-satu, uji kelompok kecil, dan uji terbatas. Uji satu-satu yang melibatkan tiga orang murid memanfaatkan teknik *cognitive walkthrough* untuk

menguji kemudahan pengoperasian fitur interaktif serta penyerapan materi. Hasil pengujian menunjukkan seluruh proses berjalan lancar tanpa kendala. Selanjutnya, delapan peserta didik dilibatkan dalam uji kelompok kecil menggunakan teknik *Think Aloud*. Melalui metode ini, peserta didik diminta mengutarakan alur pikir mereka secara lisan saat mempelajari konsep perubahan wujud zat dan menyelesaikan aktivitas interaktif pada multimedia berbasis *Articulate Storyline 3*. Tahap ini tak hanya mengukur tingkat partisipasi dan respons murid, melainkan juga mengamati efektivitas pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dalam mengaitkan konten pelajaran dengan latar belakang budaya peserta didik. Adapun uji terbatas diterapkan pada skala satu kelas penuh untuk mengevaluasi keterlibatan belajar peserta didik secara lebih luas. Pengujian ini mengadopsi teknik *Heuristic Evaluation* berbasis *severity ratings* guna mengidentifikasi kelemahan pada desain antarmuka (*interface*). Hasil penilaian mencatat kriteria *Don't Agree* pada *severity rating*, yang mengindikasikan bahwa antarmuka multimedia tidak memiliki masalah ketergunaan (*usability*) dan sangat nyaman dioperasikan oleh peserta didik.

Paparan diatas membuktikan media tidak mengalami kendala artinya sistem nyaman digunakan dalam proses pembelajaran. Maka dari itu peneliti melanjutkan ke tahap uji kepraktisan yang di dasari oleh instrumen UEQ.

Tabel 4. Hasil UEQ Guru

<i>Scale</i>	<i>Mean</i>	<i>Benchmark UEQ</i>
Daya tarik	1,83	<i>Good</i>
Kejelasan	1,17	<i>Below Average</i>
Efisiensi	1,83	<i>Good</i>
Ketepatan	1,67	<i>Good</i>
Stimulasi	2,50	<i>Excellent</i>
Kebaruan	0,50	<i>Below Average</i>

Hasil uji kepraktisan multimedia pembelajaran menurut penilaian guru di SDN 1 Kendran, SDN 2 Sari Mekar, dan SDN 2 Liligundi melalui *User Experience Questionnaire* (UEQ) menunjukkan hasil yang secara umum lebih positif dibandingkan penilaian peserta didik. Aspek stimulasi memperoleh skor tertinggi (2,50) dengan kategori *Excellent*, menandakan guru menilai media ini sangat memotivasi dan menyenangkan untuk digunakan dalam pembelajaran. Aspek daya tarik (1,83), efisiensi (1,83), dan ketepatan (1,67) berada pada kategori *Good*, mengindikasikan bahwa media dinilai menarik, efisien digunakan, serta sudah sesuai dengan kebutuhan dan harapan guru dalam mendukung proses pembelajaran. Namun, aspek kejelasan (1,17) dan kebaruan (0,50) berada pada kategori *Below Average*, dengan kebaruan mencatat skor terendah, menunjukkan bahwa guru menilai media ini masih kurang inovatif atau belum cukup berbeda dari media pembelajaran yang pernah digunakan sebelumnya, serta perlu penyempurnaan agar lebih mudah dipahami penggunaannya. Secara keseluruhan, penilaian guru menunjukkan bahwa multimedia ini sangat praktis dari sisi motivasi, daya tarik, efisiensi, dan ketepatan penggunaan, namun aspek kejelasan dan kebaruan masih menjadi catatan penting untuk perbaikan agar media semakin optimal digunakan dalam pembelajaran IPAS di kelas IV Sekolah Dasar.

Tabel 5. Hasil Uji Kepraktisan Peserta didik

<i>Scale</i>	<i>Mean</i>	<i>Benchmark UEQ</i>
Daya tarik	1,65	<i>Good</i>
Kejelasan	1,38	<i>Above Average</i>
Efisiensi	1,13	<i>Above Average</i>
Ketepatan	1,05	<i>Below Average</i>
Stimulasi	1,56	<i>Good</i>
Kebaruan	0,64	<i>Below Average</i>

Hasil uji kepraktisan multimedia pembelajaran melalui *User Experience Questionnaire* (UEQ) menunjukkan variasi kategori pada keenam aspek yang diukur. Aspek daya tarik (1,65) dan stimulasi (1,56) berada pada kategori *Good*, mengindikasikan bahwa peserta didik merasa media ini menarik dan mampu memotivasi mereka untuk terus menggunakannya. Aspek kejelasan (1,38) dan efisiensi (1,13) berada pada kategori *Above Average*, menunjukkan media cukup mudah dipahami dan digunakan secara efisien, meski masih ada ruang perbaikan. Sementara itu, aspek ketepatan (1,05) dan kebaruan (0,64) berada pada kategori *Below Average*, dengan kebaruan mencatat skor terendah, mengindikasikan bahwa peserta didik menilai media ini masih kurang inovatif atau kurang berbeda dibandingkan media pembelajaran yang pernah mereka gunakan sebelumnya, serta belum sepenuhnya sesuai dengan yang mereka harapkan. Secara keseluruhan, meskipun sebagian besar aspek berada pada kategori positif (*Good* hingga *Above Average*), rendahnya skor pada aspek kebaruan dan ketepatan mengindikasikan bahwa multimedia ini masih memerlukan penyempurnaan, khususnya dari sisi inovasi konten dan kesesuaian fitur dengan kebutuhan serta harapan peserta didik, agar tingkat kepraktisan media dapat ditingkatkan secara lebih menyeluruh.

Hasil uji kepraktisan melalui *User Experience Questionnaire* (UEQ) menunjukkan pola yang menarik untuk didiskusikan. Merujuk pada kategori benchmark UEQ yang dikembangkan oleh (Schrepp, 2023) skor rata-rata *stimulasi* dari guru (2,50, kategori *Excellent*) menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal Bali dalam multimedia berhasil menciptakan pengalaman belajar yang dianggap sangat memotivasi oleh pendidik. Temuan ini memperkuat premis teoretis *Culturally Responsive Teaching* yang dikemukakan Ladson-Billings (1995) dan dikembangkan lebih lanjut oleh Gay (2018), bahwa pembelajaran yang mengakomodasi latar belakang budaya peserta didik dapat meningkatkan keterlibatan emosional dan motivasi belajar. Hal ini juga sejalan dengan temuan (Maulana & Segara, 2024) dan (Fitriah et al., 2024) yang menunjukkan bahwa penerapan CRT secara konsisten meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik sekolah dasar melalui pengaitan materi dengan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.

Namun demikian, skor aspek kebaruan yang rendah pada penilaian guru (0,50) maupun peserta didik (0,64) keduanya berada pada kategori *Below Average* menjadi temuan penting yang perlu didiskusikan secara kritis. Rendahnya skor kebaruan mengindikasikan bahwa meskipun media ini valid dan cukup praktis digunakan, penggabungan *Articulate Storyline* dengan pendekatan CRT belum sepenuhnya dirasakan sebagai sesuatu yang inovatif oleh pengguna. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh dua faktor: pertama, penggunaan media digital interaktif berbasis *Articulate Storyline* sendiri sudah cukup familiar di lingkungan sekolah dasar saat ini (Firstanianta et al., 2023). Sehingga aspek "kebaruan" pada

level platform tidak lagi terasa istimewa; kedua, integrasi budaya lokal sebagai pembeda utama produk ini mungkin belum terekplorasi secara maksimal dalam variasi bentuk aktivitas interaktifnya, sehingga nilai tambah CRT belum sepenuhnya terasa oleh pengguna dibandingkan sekadar menjadi konteks contoh dalam materi.

Secara teoritis, penelitian ini memberikan sumbangsih akademis pada pemetaan integrasi pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dalam multimedia digital, di mana topik ini masih sangat terbatas diteliti pada materi dasar seperti konsep perubahan wujud zat. Dalam tataran praktis, media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif materi ajar untuk guru IPAS kelas IV di kawasan berbasis budaya kuat seperti Bali, sekaligus menjadi acuan yang dapat disesuaikan oleh pendidik di wilayah lain. Hasil positif pada aspek stimulasi dan daya tarik menegaskan bahwa integrasi budaya lokal berpotensi besar memecahkan kendala rendahnya dorongan belajar peserta didik pada topik IPAS yang abstrak. Meski demikian, terdapat sejumlah keterbatasan dalam riset ini. Pertama, skala uji kepraktisan tergolong terbatas karena hanya melibatkan 3 pendidik dan 15 peserta didik dalam satu rombel, sehingga hasil penelitian tidak bisa serta-merta digeneralisasikan. Kedua, evaluasi produk baru sampai pada tahap validitas dan kepraktisan, belum menyentuh pengujian efektivitas kuantitatif terhadap peningkatan pencapaian belajar (seperti penerapan rancangan *pretest-posttest* berbasis *N-Gain*) sebagaimana pada penelitian Duratun et al. (2024). Ketiga, skor aspek kebaruan yang rendah mengindikasikan perlunya variasi baru dalam pengemasan unsur budaya lokal pada aktivitas interaktif, agar tidak sebatas menyajikan contoh peristiwa sehari-hari.

Berdasarkan catatan tersebut, beberapa saran untuk penelitian lanjutan meliputi: (1) menjangkau subjek uji coba yang lebih luas di sekolah-sekolah dengan karakter kebudayaan yang beragam; (2) menerapkan uji efektivitas berbasis desain eksperimen untuk mengukur dampak produk terhadap hasil belajar kognitif; serta (3) mengembangkannya ke dalam bentuk fitur interaktif yang lebih inovatif, misalnya simulasi naratif lokal atau gamifikasi berbasis tradisi, untuk mengoptimalkan kebaruan produk.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) pada materi Perubahan Wujud Zat untuk kelas IV Sekolah Dasar melalui model ADDIE, dengan hasil uji validitas materi dan media yang berada pada kategori "Layak" (94% dan 87,5%) serta uji kepraktisan UEQ yang menunjukkan penilaian positif dari guru dan peserta didik, khususnya pada aspek stimulasi dan daya tarik yang membuktikan bahwa integrasi kearifan lokal Bali mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar sebagaimana diharapkan sejak dulu namun demikian, skor rendah pada aspek kebaruan mengindikasikan bahwa relevansi budaya saja belum cukup untuk menghadirkan kesan inovasi, sehingga penelitian selanjutnya disarankan memperluas subjek uji, mengukur efektivitas terhadap hasil belajar kognitif secara kuantitatif, serta mengembangkan bentuk interaktivitas berbasis narasi budaya atau gamifikasi lokal yang lebih variatif.

REFERENSI

- Amin, S., Sari, D. I., & Liesdiani, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis website menggunakan pendekatan problem-solving pada materi SPLTV Kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1962–1977.
- Bimantara, D. N., & Hastuti, D. N. A. E. (2026). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran IPAS Materi Keanekaragaman Budaya Siswa Sekolah Dasar. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 13(2), 1107–1117.
- BSKAP. (2025). *Keputusan Kepala BSKAP No.046/H/KR/2025 tentang Perubahan atas Keputusan Kepala BSKAP No.032/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. <https://guru.kemendikdasmen.go.id/dokumen/74r6Yln0zK?parentCategory=Implementasi Kurikulum Nasional>
- Fatirul, A. N., & Walujo, D. A. (2022). *Metode Penelitian Pengembangan Bidang Pembelajaran (edisi khusus mahasiswa pendidikan dan pendidik)*. Pascal Books.
- Firstianita, H., Nanda Faradita, M., & Naila, I. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3 untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal on Education*, 6(01), 9366–9380.
- Fitriah, L., Gaol, M. E. L., Cahyanti, N. R., Yamalia, N., Maharani, N., Iriani, I. T., & Surayanah, S. (2024). Pembelajaran Berbasis Pendekatan Culturally Responsive Teaching Di Sekolah Dasar. *JoLLA Journal of Language Literature and Arts*, 4(6), 643–650. <https://doi.org/10.17977/um064v4i62024p643-650>
- Hidayatullah, A. (2025). *Model Perubahan Perilaku Anak Asuh Perspektif Pendidikan Islam Studi Kasus di Panti Asuhan Muhammadiyah Putri Kabupaten Sorong*. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
- Indrawan, I. P. O., Sudirgayasa, I. G., & Wijaya, I. K. W. B. (2020). Integrasi Kearifan Lokal Bali Di Dunia Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Webinar Nasional Universitas Mahasaraswati Denpasar*, 3, 189–194.
- Ismail, S. U. (2026). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas III Melalui Pendekatan CRT (Culturally Responsive Teaching) pada Mata Pelajaran IPAS. *Lempu PGSD*, 3(1), 15–20.
- Kemendikbud, R. (2022). *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Khairatunnisa, A., & Fitria, Y. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Aplikasi Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran Ipas Untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(3), 317–332.
- Maulana, R., & Segara, N. B. (2024). PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KOLABORASI DAN HASIL BELAJAR PADA PEMBELAJARAN IPS DI SMPN 2 MOJOSARI. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 3897–3906.

- Nursan. (2021). Pengembangan Video Interaktif Materi Perubahan Wujud Zat Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran Daring Siswa Kelas IV SD. *Universitas Negeri Makassar.*, 1–11.
- R Nurhayati, Ulfa Sir, N., Arifin, A., Ningsih, D. A., Syarifuddin, Indirwan, & Sudarsifa, N. A. (2025). Manajemen Kurikulum Pendidikan Dasar di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 10(1), 108–116. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v10i1.3273>
- Schrepp, M. (2023). *User Experience Questionnaire Handbook. UEQ Online.*
- Sholehah, A. R. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Smart Apps Creator Pada Pembelajaran Ips Materi Keragaman Budaya Di Smp Sepuluh Nopember Sidoarjo. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, 6(1), 264–276.