

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ARTICULATE STORYLINE BERMUATAN ETNOSAINS PADA MATERI SUHU, KALOR DAN PEMUAIAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP

Eltina Ravida Aziza ^{*1)}, Arif Sholahuddin ²⁾, Syubhan Annur ³⁾

^{1,2,3)}Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia.

** Penulis Korespondensi*

e-mail: 2010129120004@mhs.ulm.ac.id ^{*1)}

Article history:

Submitted: Aug. 12th, 2024; Revised: Aug. 25th, 2024; Accepted: Sept. 15th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menganalisis validitas, kepraktisan serta keefektifan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu, kalor dan pemuaian untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap (*Analysis, Design, Development, Implementation & Evaluation*). Hasil pengembangan multimedia interaktif ini diuji cobakan kepada kelompok kecil sebanyak 10 siswa dan uji coba kelas sebanyak 30 siswa kelas VII SMPN 13 Banjarmasin. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang meliputi analisis validitas *Aiken's V*, analisis kepraktisan menggunakan persentase dan analisis keefektifan menggunakan *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan mendapat skor validitas sebesar 0,80, skor kepraktisan 86% dan skor keefektifan sebesar 0,61. Berdasarkan perolehan skor tersebut maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan sangat valid, sangat praktis dan efektif jika digunakan pada pembelajaran IPA dan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Kata Kunci : *articulate storyline*; etnosains; literasi sains; multimedia interaktif

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di Indonesia baik formal maupun informal mulai merasakan keterbelakangan sejak memasuki abad ke 21. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* tentang sistem pendidikan menengah di dunia pada tahun 2018 lalu, Indonesia menempati posisi ke 74 dari 79 negara lainnya dan menempati urutan ke 6 terendah dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia (Kurniawati, 2022). Literasi sains siswa merupakan salah satu aspek yang dinilai oleh PISA. Hasil survei PISA sejak tahun 2000-2022 menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu

negara yang memiliki skor literasi yang rendah jika dibandingkan dengan negara-negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development* (Narut & Supardi, 2019).

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang menggunakan konsep sains dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan peristiwa ilmiah serta menggambarkan peristiwa tersebut berdasarkan bukti ilmiah (Fuadi *et al.*, 2020). Rendahnya literasi sains Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor seperti sistem pendidikan yang diterapkan, penggunaan model, pendekatan,

strategi, metode pembelajaran, pemilihan sumber belajar, gaya belajar siswa dan sarana-prasarana yang digunakan selama proses pembelajaran. Selain itu, rendahnya literasi sains juga disebabkan oleh latar belakang siswa itu sendiri seperti minat belajar siswa dan sikap siswa terhadap sains yang masih rendah (Novita *et al.*, 2021).

Berdasarkan observasi terhadap siswa di SMPN 13 Banjarmasin, siswa cenderung kurang berminat terhadap mata pelajaran IPA. Hal ini ditandai dengan sikap siswa yang cenderung tidak memperhatikan proses pembelajaran IPA di kelas dan berakibat pada rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Siswa beranggapan bahwa IPA merupakan mata pelajaran yang sulit, rumit dan membosankan. Permasalahan terkait rendahnya minat belajar IPA harus segera diatasi agar mampu meningkatkan literasi sains siswa. Sebab literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan agar bisa bertahan di abad 21. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh teknologi (Fitriani *et al.*, 2022).

Media pembelajaran adalah seluruh alat bantu yang digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran antara guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran, media pembelajaran dapat berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang membantu siswa untuk memahami pelajaran. Proses pembelajaran akan berjalan dengan baik jika guru mampu memilih media pembelajaran dengan tepat dan adaptif terhadap perkembangan ilmu

pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS) (Yanto, 2019). Namun, kenyataannya saat ini guru masih cenderung menggunakan media pembelajaran konvensional seperti buku paket, lks, papan tulis dan gambar yang mana media-media tersebut memiliki banyak kekurangan jika digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep IPA dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Yusuf *et al.*, 2021). Selain itu, ditemukan pula bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih terfokus pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif (Kurniawati, 2023). Maka dari itu, perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara langsung dan aktif serta memudahkan siswa untuk memahami konsep IPA dalam bentuk multimedia interaktif.

Multimedia interaktif adalah gabungan dari berbagai komponen media seperti audio, gambar, teks, animasi, dan video dengan metode penyajian interaktif yang dapat membantu siswa untuk belajar dengan mudah (Septiana *et al.*, 2021). Melalui beberapa komponen media yang terintegrasi, multimedia interaktif secara tepat dapat digunakan untuk memperjelas konsep materi IPA yang abstrak menjadi lebih konkrit (Geni *et al.*, 2020; Nurdyansyah, 2019). Selain itu, penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif memiliki tampilan yang menarik dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran karena siswa dapat mengoperasikan multimedia interaktif melalui berbagai tombol yang telah disediakan, sehingga siswa dapat memilih

hal apa yang akan dilakukan dan dipelajari selanjutnya (Fadli & Hakiki, 2020).

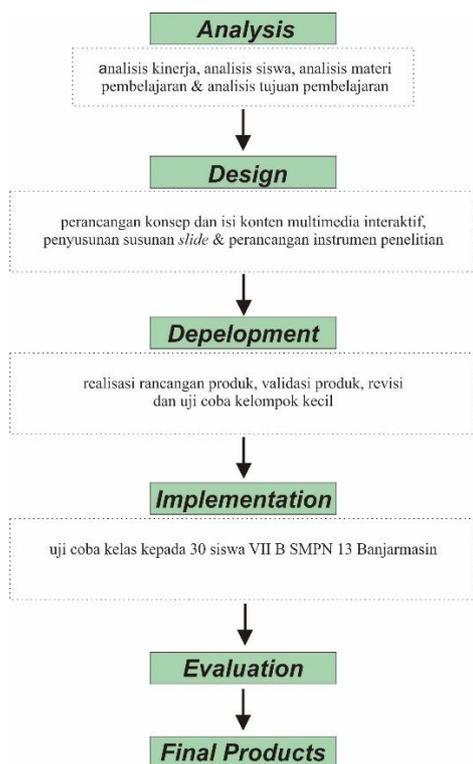
Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menghasilkan multimedia interaktif yang menarik adalah *Articulate Storyline*. Penggunaan *Articulate Storyline* pada penelitian ini dikembangkan pada pokok bahasan suhu, kalor dan pemuaiian dengan penambahan muatan etnosains di dalamnya. Meskipun suhu dan kalor dapat diukur dan dijelaskan secara empiris menggunakan alat, namun siswa tidak dapat melihat bagaimana energi panas dapat berpindah antara benda-benda yang memiliki perbedaan suhu serta bagaimana suhu tersebut mempengaruhi perilaku partikel yang ada di dalam suatu benda. Berdasarkan hal ini maka diperlukan suatu multimedia untuk bisa memvisualisasikan topik bahasan suhu, kalor dan pemuaiian agar mudah dipahami oleh siswa. Penambahan muatan etnosains pada multimedia interaktif akan menjadikan pembelajaran IPA lebih bermakna karena siswa dapat menghubungkan fenomena atau budaya setempat dengan kajian secara ilmiah. Selain itu, melalui pembelajaran berbasis etnosains siswa akan melakukan observasi secara langsung sehingga siswa akan memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan peristiwa ilmiah dan menarik kesimpulan yang berkaitan dengan kondisi alam dan perubahan kondisi alam akibat aktivitas manusia. Hal ini sesuai dengan pernyataan PISA yang menetapkan tiga aspek kompetensi untuk meningkatkan literasi sains siswa dengan menggunakan pembelajaran berpendekatan etnosains (Pertiwi & Firdausi, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif

berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu, kalor dan pemuaiian yang valid, praktis dan efektif guna meningkatkan keterampilan literasi sains siswa SMP. Harapannya penelitian ini dapat membantu guru dan mejadi inspirasi dalam melakukan pembelajaran IPA yang menarik, interaktif dan berpendekatan etnosains Kalimantan Selatan. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan sumber belajar yang menarik, interaktif dan mempermudah siswa dalam memahami materi suhu, kalor dan pemuaiian sehingga minat siswa untuk belajar IPA akan meningkat. Minat belajar yang meningkat tentunya akan berkontribusi terhadap peningkatan capaian pembelajaran, termasuk peningkatan literasi sains siswa (Hanun *et al.*,2023).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan subjek penelitian berupa 3 validator ahli, 10 siswa kelas VII sebagai subjek uji coba kelompok kecil dan 30 siswa kelas VII SMPN 13 Banjarmasin sebagai subjek uji kelas. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan pengembangan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Maydiantoro, 2021). Secara singkat alur tahapan penelitian pengembangan multimedia interaktif ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan penelitian

Tahap pertama dari model ini ialah melakukan analisis kebutuhan pengembangan produk baru seperti analisis kinerja, analisis siswa, analisis materi pembelajaran dan analisis tujuan pembelajaran. Selanjutnya tahap kedua ialah perancangan konsep dan isi konten multimedia interaktif dan perancangan instrument penelitian seperti lembar validasi, angket kepraktisan dan soal tes yang akan digunakan untuk menguji produk multimedia interaktif yang dikembangkan. Tahap ketiga ialah tahap *depeloment* yang merupakan tahap realisasi dari rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya menjadi produk multimedia interaktif yang siap untuk diujikan dan diterapkan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan uji validasi kepada validator untuk mendapatkan skor validasi serta komentar dan saran sebagai bahan perbaikan produk dan pengujian multimedia interaktif kepada kelompok kecil untuk mengetahui apakah

multimedia interaktif yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan produk.

Tahap keempat adalah penerapan produk yang bertujuan untuk mendapatkan umpan balik terhadap produk yang telah dikembangkan. Tahap implementasi akan dilakukan uji coba di kelas yaitu dengan jumlah siswa kelas VII sebanyak 30 orang untuk mengetahui respon siswa terhadap kepraktisan dan keefektifan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains Kalimantan Selatan yang dikembangkan. Adapun tahap terakhir ialah tahap evaluasi yang dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk. Tujuan akhir dari tahap ini adalah untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini ialah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data berupa komentar dan saran dari validator. Adapun teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang didapatkan melalui angket validasi, angket respon siswa dan instrument tes dalam bentuk skor.

Data validitas multimedia interaktif dihitung menggunakan persamaan *Aiken's V*. Nilai kepraktisan multimedia interaktif didapat melalui perhitungan skor terhadap hasil jawaban angket respon siswa. Adapun keefektifan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains ditinjau dari hasil tes berupa pretest dan posttest. Peningkatan literasi sains siswa diketahui melalui perhitungan skor pre-test dan post-test melalui persamaan *normalized gain* atau yang dikenal dengan persamaan (*N-gain*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validitas, Kepraktisan dan Keefektifan Multimedia Interaktif

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* dengan materi suhu, kalor dan pemuain untuk siswa SMP kelas VII yang di dalamnya terdapat muatan etnosains Kalimantan Selatan. Gambar 2 merupakan tampilan awal dari multimedia interaktif yang dikembangkan dan Gambar 3 adalah tampilan menu.



Gambar 2. Tampilan awal multimedia interaktif



Gambar 3. Tampilan Menu

Multimedia interaktif ini telah ditelaah oleh tiga orang validator. Hasil perhitungan validitas multimedia interaktif berdasarkan penilaian tiga orang validator dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validitas multimedia interaktif

No	Aspek Penilaian	Validator				Keterangan
		I	II	III	V	
1	Pembelajaran	44	48	40	0,75	Valid
2	Kebahasaan	17	20	16	0,85	Sangat Valid
3	Audio Visual	36	40	30	0,85	Sangat Valid
4	Penerapan	16	16	16	0,75	Valid
Rata-rata					0,80	Sangat Valid

Penilaian validator terhadap multimedia interaktif tidak terbatas pada nilai validitas

saja, namun validator juga memberikan saran dan ulasan terhadap multimedia tersebut. Saran dan ulasan ini akan digunakan sebagai acuan dalam perbaikan. Adapun komentar dan saran dari ketiga validator dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komentar dan saran validator & perbaikan

No	Komentar dan Saran	Perbaikan
1	Gunakan rumus konversi suhu yang dipelajari peserta didik sesuai kurikulum	Mengganti rumus konversi suhu sebelumnya menjadi rumus konversi kalor yang ada pada buku kurikulum Merdeka kelas VII.
2	Memperbaiki diksi opsi jawaban soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 7 agar opsi jawaban relevan dengan soal yang diberikan.	Memperbaiki diksi opsi jawaban nomor 1, 2, 3, 5 & 7.

Multimedia interaktif yang telah divalidasi kemudian diperbaiki sesuai saran dan komentar yang diberikan oleh ketiga validator. Perbaikan pertama ialah mengganti rumus suhu konversi suhu sesuai dengan rumus yang ada dibuku kurikulum Merdeka SMP kelas VII. Rumus konversi suhu yang digunakan sebelumnya terlalu rumit jika diajarkan kepada siswa SMP sehingga perlu disesuaikan dengan rumus yang ada pada buku. Gambar 3 dan Gambar 4 adalah *slide* rumus konversi suhu sebelum dilakukan perbaikan dan sesudah dilakukan perbaikan.

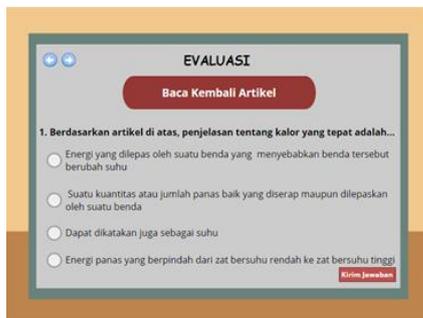


Gambar 4. Rumus konversi suhu sebelum perbaikan

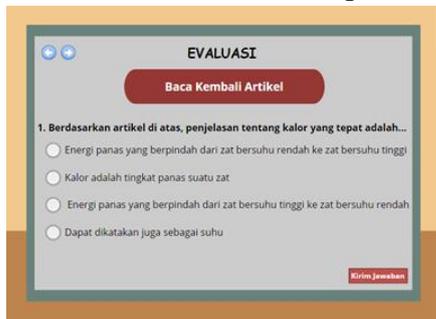


Gambar 5. Rumus konversi suhu setelah perbaikan

Saran perbaikan ketiga adalah memperbaiki diksi opsi jawaban soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 7 agar opsi jawaban relevan dengan soal yang diberikan. Pemilihan diksi yang tidak tepat akan menyebabkan perbedaan makna dan menjadikan beberapa opsi jawaban menjadi ambigu sehingga akan membuat siswa kebingungan dalam memahami opsi jawaban tersebut. Maka dari itu, beberapa diksi opsi jawaban diperbaiki dan disederhanakan agar memudahkan siswa untuk memahaminya. Gambar 5–Gambar 6 adalah contoh tampilan *slide* soal sebelum dan sesudah diperbaiki.



Gambar 6. Soal sebelum diperbaiki



Gambar 7. Soal sesudah diperbaiki

Multimedia interaktif yang sudah direvisi kemudian diuji coba terbatas pada

kelompok kecil dengan 10 siswa guna mengetahui kepraktisan multimedia interaktif yang ditinjau dari hasil perhitungan angket respon siswa. Hasil perhitungan tercantum dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji coba kelompok kecil

No	Aspek	Skor Aspek (%)	Kriteria
1	Pembelajaran	90	Sangat Praktis
2	Audio Visual	91	Sangat Praktis
3	Penerapan	94	Sangat Praktis
Total Skor Keseluruhan		91	Sangat Praktis

Multimedia interaktif yang sudah diujikan ke kelompok kecil telah mendapatkan kategori sangat praktis dan tidak ada saran perbaikan dari siswa, maka selanjutnya multimedia interaktif yang dikembangkan dapat dilakukan uji coba kelas dengan 30 orang siswa kelas VII B SMPN 13 Banjarmasin untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan multimedia interaktif yang dikembangkan. Hasil kepraktisan multimedia interaktif dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil kepraktisan multimedia interaktif pada uji kelas

No	Aspek	Skor Aspek (%)	Kriteria
1	Pembelajaran	86	Sangat Praktis
2	Audio Visual	86	Sangat Praktis
3	Penerapan	87	Sangat Praktis
Total Skor Keseluruhan		86	Sangat Praktis

Keefektifan multimedia interaktif yang dikembangkan dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan *N-gain score* terhadap *pre-test* dan *post-test* siswa. Hasil perhitungan keefektifan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu,

kalor dan pemuain terhadap peningkatan literasi sains siswa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Keefektifan multimedia interaktif

Rata-Rata Nilai <i>Pre-Test</i>	Rata-Rata Nilai <i>Post-Test</i>	Rata-Rata <i>N-gain Score</i>	Keterangan
37,33	75,67	0,61	Sedang

Adapun hasil tes literasi sains 30 siswa pada masing-masing indikator literasi sains secara rinci dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil tes literasi sains per indikator

No	Indikator Literasi Sains	No Soal	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<i>N-gain score</i>	Rata-rata <i>N-gain score</i>
1	Kemampuan untuk mengenali situasi kehidupan yang melibatkan sains dan teknologi	3	23,33	83,33	0,78	0,78
2	Memahami alam dan teknologi berdasarkan pengetahuan ilmiah yang mencakup tentang alam dan pengetahuan tentang sains	1	33,33	93,33	0,90	0,95
		2	30,00	96,67		
3	Mendemonstrasikan kompetensi yang mencakup identifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan peristiwa secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah sebagai landasan argumen dan kesimpulan	7	50,00	73,33	0,47	0,77
		4	56,67	90,00		
		5	40,00	43,33		
		6	43,33	53,33		
		8	53,33	73,33	0,43	0,49
		9	16,67	76,67		
		10	30,00	83,33		

Pembahasan Validitas Multimedia Interaktif

Uji validitas multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* ini dilakukan oleh tiga orang validator. Suatu media pembelajaran dapat dikatakan valid jika hasil uji validitas yang didapatkan sesuai dengan kategori yang ditentukan sebelumnya (Suhailah, 2021). Berdasarkan

hasil perhitungan uji validitas pada Tabel 4 menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang telah dikembangkan mendapatkan skor rata-rata sebesar 0,80 dengan kategori sangat valid. Terdapat empat aspek yang dinilai, yaitu aspek pembelajaran, aspek kebahasaan, aspek audio visual dan aspek penerapan.

Aspek pembelajaran pada multimedia interaktif ini mendapatkan skor validitas sebesar 0,75 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi multimedia interaktif yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum Merdeka baik dari segi kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Selain itu, hal ini juga menunjukkan bahwa penambahan muatan etnosains Kalimantan Selatan yang disajikan pada multimedia interaktif ini telah sesuai dengan konsep materi suhu, kalor dan pemuain. Hal ini sejalan dengan penelitian Dwiqi *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa kesesuaian antara media pembelajaran dengan tujuan dan isi materi pembelajaran harus dipertimbangkan agar media pembelajaran yang digunakan lebih efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Aspek kedua yang dinilai dari multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* ini adalah aspek kebahasaan. Aspek kebahasaan pada multimedia interaktif ini mendapatkan skor penilaian dari validator sebesar 0,85 dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa pemilihan kalimat yang digunakan telah jelas dan sesuai dengan PUEBI serta sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP. Suatu multimedia interaktif harus memiliki aspek kebahasaan yang baik, jelas dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, penggunaan bahasa yang baik tentunya

akan mempermudah siswa untuk memahami materi yang ada dalam multimedia tersebut (Indasah, 2021)

Aspek ketiga yang dinilai oleh validator adalah aspek audio visual yang mendapatkan skor sebesar 0,85 dengan kategori sangat valid. Hal ini menandakan bahwa kualitas audio, gambar, video dan desain yang ada pada multimedia interaktif ini sudah sangat baik dan membuat multimedia interaktif menjadi lebih menarik. Media pembelajaran yang memuat informasi materi melalui video dan audio yang menarik akan membantu menciptakan suasana yang menyenangkan bagi siswa (Pakpahan *et al.*, 2020).

Aspek terakhir yang dinilai oleh validator adalah aspek penerapan. Aspek penerapan ini mendapatkan skor validitas sebesar 0,75 dengan kategori valid, artinya multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki kemudahan untuk untuk dioperasikan, diakses secara berulang-ulang, dan mudah untuk diakses di berbagai *device* kapanpun dan dimanapun. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif yang telah dikembangkan ini dapat diakses baik secara *online* maupun *offline*.

Pembahasan Kepraktisan Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif yang telah divalidasi dan diperbaiki selanjutnya dilakukan uji coba kepada siswa. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan multimedia interaktif yang dikembangkan. Kepraktisan multimedia interaktif ini dilihat dari hasil angket respon siswa yang disebarkan. Tahap awal yang dilakukan ialah uji coba terbatas pada kelompok kecil yang berjumlah 10 siswa. Hasil uji kelompok kecil menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah mendapatkan kategori sangat praktis

dengan skor 91%. Tahap selanjutnya setelah uji coba kelompok kecil adalah melakukan uji coba kelas di kelas VII B SMPN 13 Banjarmasin sebanyak 30 orang siswa dan didapatkan skor kepraktisan sebesar 86%.

Aspek yang dinilai dalam angket respon siswa terdiri dari tiga aspek visual serta aspek penerapan. Aspek pembelajaran mendapatkan skor sebesar 86% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang ada pada multimedia interaktif yang dikembangkan sudah sesuai dengan konsep dan teori yang ada serta materi yang disajikan juga mudah untuk dipahami oleh siswa (Suharnita, 2021). Aspek kedua ialah aspek audio visual yang mendapatkan skor kepraktisan sebesar 86% dengan kategori sangat praktis. Hal ini berarti bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah memiliki tampilan desain yang menarik, tata letak yang sesuai dan audio yang jelas untuk didengar siswa.

Aspek ketiga ialah aspek penerapan. Aspek penerapan ini mendapatkan skor kepraktisan sebesar 87% dengan kategori sangat praktis. Hasil angket respon siswa saat uji coba kelas menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan mudah untuk digunakan karena dapat digunakan oleh siswa baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Selain itu multimedia interaktif ini juga menjadikan siswa lebih aktif saat belajar menggunakan *Articulate Storyline*. Keaktifan siswa ini disebabkan oleh kemudahan siswa untuk mengganti slide materi sesuai dengan keinginan mereka. Hasil temuan ini juga sejalan dengan penelitian Indriani (2021) bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* mampu menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif dalam mencari

dan mengelola informasi materi pada multimedia tersebut.

Pembahasan Keefektifan Multimedia Interaktif

Keefektifan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu, kalor dan pemuain terhadap peningkatan literasi sains siswa ditinjau dari hasil perhitungan nilai *pre-test* dan *post-test* soal literasi sains yang telah dikerjakan oleh siswa menggunakan perhitungan *N-gain*. Perhitungan keefektifan multimedia interaktif ini dapat dilihat pada Tabel 8. Hasil tes soal literasi sains yang dijawab oleh siswa sebelum belajar menggunakan multimedia interaktif atau *pre-test* mendapat skor rata-rata 37,33 sedangkan hasil tes soal literasi sains yang dijawab siswa setelah belajar menggunakan multimedia interaktif atau *post-test* mendapat skor rata-rata 75,67. Dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang didapat selanjutnya dilakukan perhitungan *N-gain* dan diperoleh skor 0,61 dengan kategori sedang.

Hasil perolehan tafsiran *N-gain score* tersebut menunjukkan jika penggunaan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu, kalor dan pemuain ini mampu meningkatkan literasi sains siswa SMP kelas VII karena multimedia ini memuat konten etnosains yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta meningkatkan pemahaman siswa terkait prinsip sains yang merupakan bagian dari literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian Mardianti et al. (2020) bahwa kemampuan literasi sains siswa dapat dilatihkan dengan menggunakan bahan ajar dan penerapan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sosial dan

budaya (etnosains) dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar.

Soal literasi sains yang diberikan kepada siswa berisikan tiga indikator literasi sains PISA seperti yang tercantum dalam Tabel 9. Indikator kemampuan untuk mengenali situasi kehidupan yang melibatkan sains dan teknologi merupakan indikator tertinggi yang memperoleh peningkatan sebesar 0,78. Artinya, setelah belajar menggunakan multimedia interaktif *Articulate storyline* siswa dapat mengenali berbagai situasi kehidupan yang melibatkan sains dan teknologi dengan baik. Peningkatan tersebut didukung dengan adanya penyajian materi bermuatan etnosains yang memuat berbagai situasi kehidupan yang melibatkan sains. Penyajian materi tersebut tentunya akan melatih siswa untuk mengenali berbagai situasi kehidupan yang melibatkan sains

Indikator literasi sains yang mengalami peningkatan tertinggi kedua, yaitu sebesar 0,77 adalah memahami alam dan teknologi berdasarkan pengetahuan ilmiah yang mencakup tentang alam dan pengetahuan tentang sains (memahami konsep dengan benar). Meningkatnya kemampuan siswa terkait pemahaman konsep dengan benar membuktikan jika penggunaan multimedia interaktif dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan pendapat Astri et al. (2022) yang menyebutkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep karena siswa memperoleh visualisasi yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari pada multimedia interaktif tersebut.

Indikator literasi sains yang memperoleh peningkatan terendah adalah mendemonstrasikan kompetensi yang mencakup identifikasi pertanyaan ilmiah,

menjelaskan peristiwa secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah sebagai landasan argumen dan kesimpulan. Indikator ini memperoleh peningkatan hanya sebesar 0,49. Rendahnya peningkatan indikator tersebut disebabkan oleh soal nomor 5 yang mana sebagian besar siswa tidak dapat menjawab dengan benar. Hal ini ditandai dengan peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* soal nomor 5 yang hanya sebesar 0,06. Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan grafik hubungan antara perubahan suhu dan kalor yang ditampilkan. Berdasarkan jenis soal yang diberikan, maka dapat diketahui bahwa siswa masih kesulitan dalam membaca grafik sehingga siswa mengalami kesulitan untuk membuat kesimpulan yang tepat.

Masih rendahnya kemampuan siswa untuk membuat kesimpulan yang tepat berdasarkan grafik dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan multimedia interaktif ini kurang menekankan pada kegiatan menafsirkan data dari grafik. Hal ini sejalan dengan penelitian Yudhistira *et al.* (2022) yang menemukan bahwa rendahnya indikator menjelaskan peristiwa secara ilmiah disebabkan oleh kemampuan siswa yang rendah dalam menafsirkan data akibat kurangnya pemokus pembelajaran terhadap penafsiran data saat proses pembelajaran. Raflesiana *et al.* (2019) menyebutkan bahwa terdapat beberapa hal yang harus dilakukan dalam kegiatan menafsirkan data dari grafik seperti menentukan variabel, nilai besaran, dan selanjutnya menghubungkan antar variabel guna menemukan informasi data yang diperlukan. Namun, pada saat proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif siswa tidak diajarkan bagaimana cara menentukan variabel, nilai besaran dan

menghubungkan antar variabel melainkan siswa hanya diminta untuk membaca penjelasan grafik yang terdapat pada slide multimedia interaktif tanpa mencari tahu dan memahami bagaimana penjelasan/informasi tersebut bisa didapat. Akibatnya siswa masih kesulitan dalam menjawab soal yang berkaitan dengan menafsirkan data dan membuat kesimpulan berdasarkan grafik yang diberikan. Berdasarkan hal ini maka kemampuan siswa dalam menafsirkan data dari grafik atau dalam bentuk lainnya perlu lebih dilatih lagi saat proses pembelajaran yang bertujuan untuk melatih literasi sains siswa. Siswa memerlukan kegiatan praktek menafsirkan data dari grafik dengan bimbingan yang lebih intens dari guru khususnya bagaimana cara menentukan variabel, nilai besaran dan menghubungkan antar variabel guna mendapatkan informasi dari grafik tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* bermuatan etnosains pada materi suhu, kalor dan pemuaiannya layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP. Multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline* yang dikembangkan: 1) Sangat valid berdasarkan skor validitas ahli dan praktisi sebesar 0,80, 2) Sangat praktis berdasarkan skor kepraktisan uji coba kelas/lapangan sebesar 86%, 3) Efektif berdasarkan skor N-gain literasi sains sebesar 0,61 dengan kategori sedang.

REFERENSI

Astri, N. K. D., Wiarta, I. W., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan

- kontekstual pada mata pelajaran matematika pokok bahasan bangun datar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 575-585. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4371>
- Dwiqi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA untuk siswa SD kelas V. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 33-48. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>
- Fadli, R., & Hakiki, M. (2020). Validitas media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9-15. <https://doi.org/10.52060/pti.v1i1.302>
- Fitriani, D. K., Supeno, Wahyuni, D., & Rahayuningsih. (2022). Pengembangan media interaktif berbasis *Articulate Storyline* pada pembelajaran IPA materi sistem tata surya untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Eduscience (JES)*, 9(2), 294-304. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i2.2643>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Zufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Geni, K. H. Y. W., Sudarma, I. K., & Mahadewi, L. P. P. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berpendekatan CTL pada pembelajaran tematik siswa kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 1-16. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28919>
- Hanun, S. F., Rahman, Y., & Husnita. (2023). Penerapan metode *Project Based Learning* untuk meningkatkan minat belajar PAI siswa. *EDUCATIVO: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 97-106. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.112>
- Indasah, S., Sulistina, D., & Sholihah, M. (2021). Pengembangan media articulate storyline pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(10), 70-83. <https://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i1.3756>
- Indriani, M. S., Artika, I. W., & Ningtias, D. W. (2021). Penggunaan aplikasi articulate storyline dalam pembelajaran mandiri teks negosiasi. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 11(1), 25-36. <https://doi.org/10.23887/jjpbs.v11i1.29316>
- Kurniawati, F. N. A. (2022). Meninjau permasalahan rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia dan solusi. *AoEJ: Academy of Education Journal*, 13(1), 1-13.
- Kurniawati, R., Listiani, I., & Kusumawati, N. (2023). Pengaruh model pembelajaran Take and Give terhadap literasi sains siswa kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5584-595. <https://doi.org/10.47200/aoej.v13i1.765>
- Mardianti, I., Kasmantoni, & Walid. A. (2020). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa kelas VII di SMP. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), <https://doi.org/10.32938/jbe.v5i2.545>
- Maydiantoro, A. (2021). Research model development: brief literature review. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPP)*, 1(2), 29-35.
- Naila, I., & Khasna, F. T. (2021). Pengaruh pembelajaran daring terhadap kemampuan literasi sains calon guru sekolah dasar: sebuah

- studi pendahuluan. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 7(1), 42-47. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n1.p42-47>
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61-69. <https://doi.org/10.36928/jipd.v3i1.214>
- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., & Marwoto, P. (2021). Meta-analisis literasi sains di Indonesia. *Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 209-215. <https://doi.org/10.15294/upej.v10i3.55667>
- Nurdyansyah. (2019). *Media pembelajaran inovatif*. Sidoarjo: Pers UMSIDA.
- Pakpahan, A. F., Ardiana, D. P. Y., Mawati, A. T., Wagiu, E. B., Simarmata, J., Mansyur, M. Z., Purba, L. I. B., Chamidah, D., Jamaludin, F. J. K., & Iskandar, A. (2020). *Pengembangan media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Pertiwi, U. D., & Firdausi, U. Y. R. (2019). Upaya meningkatkan literasi sains melalui pembelajaran berbasis etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 2(1), 120-124. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>
- Rafflesiana, V., Herlina, K., & Wahyudi, I. (2019). Pengaruh penggunaan tracker pada pembelajaran gerak harmonik sederhana berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan interpretasi grafik siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 5(1), 1-12.
- Septiana, I. G. Y., Wibawa, I. M. C., & Trisna, G. A. P. S. (2022). Interactive multimedia based on *Articulate Storyline* in the topic of plant anatomy and physiology. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 182-194. <https://doi.org/10.23887/ijee.v6i2.46486>
- Suhailah, F., Muttaqin, M., Suhada, I., Jamaluddin, D., & Paujiah, E. (2021). Articulate storyline: sebuah pengembangan media pembelajaran pada materi sel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 19-25. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v5i1.3208>
- Suhamita, E., Armis, & Anggraini, R. D. (2021). Pengembangan media pembelajaran digital berbantuan worksheet materi bangun ruang sisi datar. *Journal of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20226>
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409>
- Yudhistira, R. H., Sari, D. A. P., & Widodo, W. (2022). Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berorientasi pada materi aliran energi untuk meningkatkan literasi sains siswa. *PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 10(3), 434-442.
- Yusuf, A., Surdana, I. N., & Selamat, K. (2021). Pengembangan media pembelajaran Flashcard IPA SMP materi tata surya. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 4(1), 69-80. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.33181>