

## Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* pada Materi Kalor dan Perpindahannya untuk SMP/MTs Kelas VII

Norlaila Hayati<sup>1\*</sup>, Maya Istyadji<sup>1</sup>, Rizky Febriyani Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia, 70123

\*Email: [1710129120014@mhs.ulm.ac.id](mailto:1710129120014@mhs.ulm.ac.id)

### ABSTRACT

The development of Articulate Storyline learning media on heat and transfer aims to: 1) describe the validity of learning media, 2) describe the practicality of learning media. This research is a research and development method using the ADDIE development model (Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluate). Data collection techniques are carried out using questionnaires and research instruments. Data analysis technique using Aiken's V validity test and percentage. The results of the analysis of development research show that (1) Articulate Storyline learning media is feasible to use for learning with a learning media expert validity score of 0.81 is included in the very valid category. (2) Articulate Storyline learning media that has been tested has obtained a total score of 1077 respondents with a practicality percentage of 83% in the practical category. It can be concluded that the Articulate Storyline learning media is suitable for use for the science learning process at SMP/MTs class VII and can be used to form an understanding of concepts in students.

**Keywords:** Media development, Articulate Storyline, heat and transfer

### ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan validitas media pembelajaran, 2) mendeskripsikan kepraktisan media pembelajaran. Penelitian ini merupakan metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan angket dan instrumen penelitian. Teknik analisis data menggunakan uji validitas Aiken's V dan presentase. Hasil analisis penelitian pengembangan menunjukkan bahwa (1) media pembelajaran *Articulate Storyline* layak digunakan untuk pembelajaran dengan skor validitas ahli media pembelajaran sebesar 0,81 masuk dalam kategori sangat valid. (2) media pembelajaran *Articulate Storyline* yang sudah dilakukan uji coba memperoleh total skor keseluruhan responden yaitu 1077 dengan persentase kepraktisan 83% masuk dalam kategori praktis. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* layak digunakan untuk proses pembelajaran IPA tingkat SMP/MTs kelas VII dan dapat digunakan untuk membentuk pemahaman konsep peserta didik.

**Kata kunci:** Media pembelajaran, *Articulate Storyline*, kalor dan perpindahannya

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan saat ini berada pada masa dimana perkembangan IPTEK menjadi salah satu pendukung bagusnya kualitas pendidikan di Indonesia. Pendidikan dan teknologi sudah merupakan satu kesatuan dimana untuk meningkatkan kualitas pendidikan perlu kebutuhan teknologi yang semakin berkembang untuk memudahkan proses pembelajaran. Suatu pembelajaran akan dikatakan berhasil apabila peserta didik mengalami peningkatan kemampuan. Salah satu bentuk pengaplikasian IPTEK dalam pendidikan yang mendukung peningkatan kualitas pendidikan melalui proses pembelajaran adalah dengan penggunaan media pembelajaran sebagai sumber belajar (Husaini, 2017).

Media pembelajaran dalam sistem pendidikan sudah sepatutnya dimasukkan dalam proses pembelajaran di era digital yang sedang dihadapi masyarakat saat ini (Soh *et al.*, 2010). Media pembelajaran diklasifikasikan menjadi 4 kelompok besar, salah satunya yaitu multimedia interaktif. Multimedia interaktif adalah media pembelajaran digital yang melibatkan banyak indera secara bersamaan dalam suatu proses pembelajaran (Munadi, 2008). Penggunaan multimedia interaktif sebagai sumber belajar mendukung peningkatan pemahaman peserta didik karena dapat memvisualisasikan konsep pembelajaran, dapat menyajikan informasi dalam bentuk yang menarik dan terpercaya, serta menjadikan peserta didik bersifat interaktif (Pramuji *et al.*, 2018).

Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan di salah satu sekolah di SMP Negeri Banjarmasin pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan media buku dan LKS sehingga menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami materi karena visualisasi yang disajikan hanya berupa media gambar. Dengan hanya digunakannya gambar sebagai visualisasi dapat menciptakan konsep yang berbeda-beda pada setiap peserta didik, bahkan tidak dapat membentuk konsep. Hal ini sesuai dengan penelitian Juniartina (2017) menyebutkan bahwa buku tidak melatih peserta didik agar dapat menemukan konsep sendiri berdasarkan pengalaman sehari-hari. Salah satu materi IPA yang masih menggunakan buku paket dan LKS dalam pembelajarannya adalah materi kalor dan perpindahannya.

Materi kalor dan perpindahannya merupakan salah satu materi IPA kelas VII SMP Semester 1 yang mempelajari tentang alam dan kejadiannya serta berkaitan dengan konsep dan kemampuan dalam melakukan proses pengukuran, eksperimen, penalaran, dan masalah sehingga seharusnya dalam proses pembelajaran diperlukan media pembelajaran interaktif (Latifah *et al.*, 2019). Termuat dalam silabus, materi ini mengusung Kompetensi Dasar (KD) yaitu menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor serta perpindahannya, penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dan mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan (Kemendikbud, 2017). Hasil pra-penelitian yang dilakukan pada salah satu guru mata pelajaran IPA di salah satu SMP Negeri Banjarmasin menunjukkan bahwa materi kalor dan perpindahannya merupakan salah satu materi IPA yang rata-rata nilai peserta didiknya tidak dapat mencapai nilai KKM rata-rata yaitu 75. Peserta didik masih kesulitan dalam menemukan konsep berdasarkan fakta sehingga memiliki pemahaman yang rendah. Peserta didik kesulitan dalam membedakan cara perpindahan pada kalor, kurang paham cara menghitung kalor karena hanya diberikan soal sehingga peserta didik hanya menghafal rumus tanpa mampu mengaitkannya pada penerapan sehari-hari, serta beberapa materi yang masih bersifat abstrak sehingga konsep yang dibentuk oleh masing-masing peserta didik tidak sama. Contoh konsep abstrak pada materi kalor dan perpindahannya yang tidak bisa dijelaskan hanya dengan gambar yaitu perubahan wujud pada benda dan perpindahan partikel yang terjadi saat kalor mengalami perpindahan.

Dilihat dari pentingnya peran peserta didik untuk dapat memahami konsep materi melalui proses pembelajaran, maka peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya. *Articulate Storyline* mudah untuk dioperasikan karena memiliki tampilan yang mirip dengan *powerpoint* dan memiliki lebih banyak fitur (UC Libraries, 2018). *Articulate Storyline* dapat menggabungkan *template*, animasi, berbagai multimedia (foto, video, audio), dan karakter animasi menjadi satu (Minkova, 2016). Penggunaan media *Articulate Storyline* sebagai media pembelajaran berfungsi dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif, mempermudah proses pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran melalui aktivitas pembelajaran yang dilakukan (Rafmana *et al.*, 2018), dapat memvisualisasikan materi yang abstrak menjadi konkret, serta menyederhanakan materi yang kompleks sehingga menjadi lebih jelas dan mudah dipahami peserta didik (Khoiriah *et al.*, 2016).

Materi yang masih bersifat abstrak membuat peserta didik kesulitan dalam membayangkan sebuah konsep, apalagi mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Dwipayana *et al.*, 2020). Dengan digunakannya media pembelajaran dapat memvisualisasikan materi dengan menambahkan media yang awalnya hanya dalam bentuk gambar menjadi bentuk video agar mendukung penyamarataan konsep yang dibentuk oleh peserta didik. Penggunaan video akan membantu peserta didik dalam memperjelas pesan yang disampaikan dalam materi, mempertajam daya imajinasi, melatih berpikir konkret, serta menjadikan proses pembelajaran lebih berkesan (Hardianti & Asri, 2017). Dengan adanya penyajian video selama proses pembelajaran membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan serta dapat meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik (Sudiarta & Sandra, 2016).

Media pembelajaran *Articulate Storyline* mampu mendukung pemahaman konsep peserta didik karena tersedia fitur-fitur yang mampu menampilkan tidak hanya berupa gambar dan penjelasannya, namun juga video, audio, animasi, dan kuis. Pada pengembangan media pembelajaran *Articulate Storyline* akan berisi petunjuk penggunaan media pembelajaran dan fungsi tombol-tombol navigasi, materi kalor dan perpindahannya yang tidak hanya berupa penjelasan materi, namun juga didukung dengan adanya gambar, video, dan audio untuk menyamakan visualisasi peserta didik, adanya fitur fakta sains berisi info-info menarik terkait materi sehingga pengetahuan yang didapat tidak hanya sebatas konsep materi melainkan fakta menarik yang sebenarnya dekat dengan keseharian peserta didik namun masih sering diabaikan. Selain itu di akhir pembelajaran, peserta didik dapat mengerjakan soal evaluasi yang sudah disediakan terkait materi tersebut.

Digunakannya soal evaluasi sebagai proses evaluasi peserta didik adalah agar peserta didik tidak selalu memiliki pola pikir bahwa tes di akhir pembelajaran adalah kegiatan yang bersifat monoton dan membosankan. Dengan memanfaatkan soal evaluasi interaktif, peserta didik tidak hanya sekedar menyelesaikan soal yang ada namun turut menstimulasi untuk mengaplikasikan konsep yang sudah diajarkan pada materi ke dalam soal evaluasi.

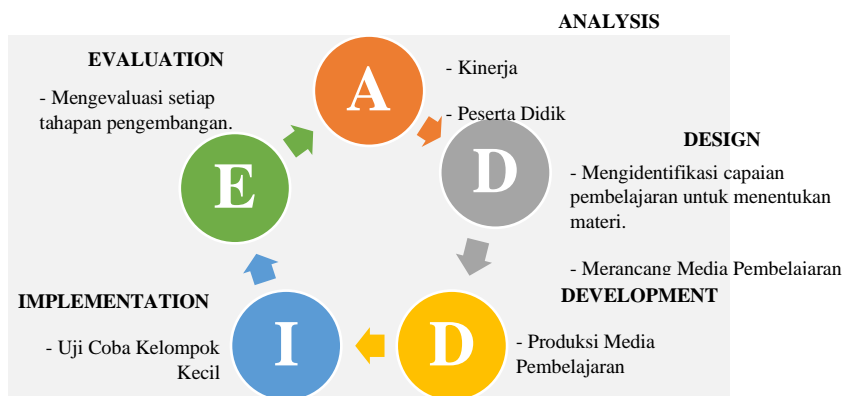
Dilakukannya proses pembelajaran dengan menggunakan video dan audio sebagai media dukung, diajarkannya materi secara menarik dan interaktif, dan adanya proses evaluasi melalui media pembelajaran diharapkan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran dan membentuk pemahaman konsep materi peserta didik secara signifikan. Penelitian Isnaini *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa peningkatan kualitas proses pembelajaran melalui pemahaman konsep dapat dilakukan melalui penggunaan media pembelajaran.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kapri, 2017) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif efektif dilakukan dalam pembelajaran IPA. Melalui media pembelajaran interaktif, materi dapat lebih disederhanakan sesuai dengan kemampuan peserta didik. Penelitian relevan yang dilakukan oleh Nugraheni (2017) menyatakan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil persentase skor ahli materi 72,35 dan persentase skor ahli media 78,54%. Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh Azza (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mudah dalam segi penggunaan dan pemahaman materi sehingga menarik perhatian peserta didik dan mampu membentuk pemahaman konsep pada peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka perlu dilakukannya pengembangan media pembelajaran pada materi kalor dan perpindahannya untuk membantu peserta didik dalam membentuk pemahaman konsep. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya untuk SMP/MTs Kelas VII.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Metode penelitian R&D adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji efektivitas produk tersebut (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran dan akan menghasilkan produk media *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya untuk SMP kelas VII semester 1. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 27 Banjarmasin. Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan September sampai Oktober 2021. Subjek penelitian yaitu validator (ahli media pembelajaran) dan peserta didik kelas VII SMP tahun ajaran 2021/2022. Objek penelitian yaitu media pembelajaran *Articulate Storyline* pada Kalor dan Perpindahannya.



**Gambar 1. Bagan pengembangan model ADDIE**  
**Sumber: Molenda, & Reiser, 1990**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Rancangan penelitian pengembangan media *Articulate Storyline* akan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) *Analysis*. Tujuan dari tahap ini yaitu menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat membantu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam belajar dan memudahkan guru dalam penyampaian konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Analisis pada penyusunan produk ini berdasar pada fakta dan konsep yang meliputi analisis kinerja, analisis peserta didik, analisis fakta, konsep, dan prosedur materi pembelajaran, dan analisis tujuan pembelajaran. (2) *Design*. Menentukan solusi permasalahan yang sudah dianalisis yaitu sebuah produk media pembelajaran interaktif yang dikembangkan hingga dapat mencapai tujuan instruksional. Media pembelajaran interaktif yang digunakan yaitu *Articulate Storyline*. Peneliti mulai menyusun perencanaan pengembangan media pembelajaran yaitu: a) Mengidentifikasi capaian pembelajaran untuk menentukan materi. b) Merancang media pembelajaran. c) Merancang materi sesuai indikator pembelajaran. (3) *Development*. Tahap produksi media pembelajaran. Peneliti mulai menyusun bahan-bahan penelitian (materi, animasi, gambar, audio, video, dan soal evaluasi) dari berbagai sumber dan merealisasikan dalam bentuk produk. Kemudian dilakukan validasi media pembelajaran dan revisi tahap I berdasarkan komentar dan saran oleh ahli media dan ahli materi. (4) *Implementation*. Produk diimplementasikan atau dilakukan uji coba pada peserta didik SMP kelas VII. Adanya tahap uji coba adalah untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran yang sudah dirancang dan dikembangkan oleh peneliti. Kemudian dilakukan proses revisi tahap II berdasarkan komentar dan saran oleh peserta didik. (5) *Evaluation*. Melalui hasil angket respon peserta didik, peneliti dapat mengetahui tingkat ketercapaian tujuan instruksional melalui pemahaman konsep peserta didik setelah selesai menggunakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa cara, yaitu: 1) Validasi produk media pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh beberapa ahli untuk menganalisis dan melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Data yang diperoleh pada lembar instrumen validasi media pembelajaran kemudian dijadikan acuan untuk revisi media pembelajaran agar layak digunakan untuk uji coba. Validasi media pembelajaran sudah mencakup ahli materi dan ahli media. 2) Kuisisioner (Angket). Angket yang diperlukan dalam penelitian ini adalah angket respon peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup dengan menggunakan skala Likert yang dibagi menjadi 5 kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Teknis analisis data pada dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif, yang dilakukan sebagai berikut.

a. Uji validitas

Kesesuaian antara teori dengan media pembelajaran yang dikembangkan serta kevalidan dari media pembelajaran dapat diketahui menggunakan kriteria validitas media pembelajaran. Validator akan memberikan hasil validitas instrumen yaitu dapat digunakan tanpa revisi, ada revisi, atau dirombak secara total. Jika masih belum valid maka media pembelajaran tersebut akan direvisi kembali agar layak untuk digunakan. Media pembelajaran akan dikatakan valid jika sudah memenuhi kriteria validitas media pembelajaran yang dilakukan oleh beberapa validator. Berikut merupakan kriteria skor pada setiap jawaban yang bisa dipilih oleh para ahli.

**Tabel 1. Kriteria skor validasi media pembelajaran**

Kriteria Skor	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai validasi dari hasil penilaian oleh para ahli menurut Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan.

- V = Skor validitas
- s = r - I<sub>0</sub>
- r = Angka yang diberikan oleh para ahli
- I<sub>0</sub> = Angka penilaian validitas terendah (skor = 1)
- c = Angka penilaian validitas tertinggi (skor = 5)
- n = Jumlah penilai

Kriteria penilaian validitas media pembelajaran menurut Aiken's V dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Kriteria validitas media pembelajaran**

No	Interval Aiken's V	Kriteria Validitas
1	V < 0,40	Kurang Valid
2	0,40 < V < 0,80	Valid
3	V > 0,80	Sangat Valid

(Retnawati, 2016)

b. Uji kepraktisan

Uji kepraktisan dilaksanakan dengan memberikan angket respon kepada peserta didik setelah selesai menggunakan media pembelajaran untuk proses pembelajaran. Uji kepraktisan dilakukan dengan menggunakan skala likert yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Setiap item terdiri dari 5 skala yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Berikut merupakan arah pernyataan dan skor kriteria.

**Tabel 3. Arah pernyataan dan skor kriteria**

Arah Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

(Arifin, 2011)

Jumlah skor yang sudah didapatkan dari peserta didik sebagai responden kemudian digunakan untuk melakukan uji kepraktisan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$X = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan : X = persentase skor nilai kepraktisan  
(Sugiyono, 2016)

Hasil persentase skor nilai kepraktisan yang didapat kemudian ditentukan kategori berdasarkan skor kepraktisan. Kriteria penilaian didapatkan dari perhitungan skala interval untuk mengetahui posisi dari responden dalam objek penilaian. Cara menentukan skala interval sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kumulatif terbesar} &= 99 \times 5 = 495 \\ \text{Persentase skor yang diperoleh} &= \frac{495 \times 100\%}{495} = 100\% \\ \text{Jumlah kumulatif terkecil} &= 99 \times 1 = 99 \\ \text{Persentase skor yang diperoleh} &= \frac{99 \times 100\%}{495} = 20\% \end{aligned}$$

Nilai rentangnya adalah  $100\% - 20\% = 80\%$ . Nilai rentang dibagi 5 skala pengukuran sehingga didapat nilai interval  $80\% : 5 = 16\%$ . Berikut merupakan tabel kriteria kepraktisan berdasarkan nilai interval yang sudah didapat.

**Tabel 4. Kriteria kepraktisan**

No	Skor Kepraktisan (%)	Kategori
1	$84\% < X \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$68\% < X \leq 84\%$	Praktis
3	$52\% < X \leq 68\%$	Cukup Praktis
4	$36\% < X \leq 52\%$	Kurang Praktis
5	$20\% < X \leq 36\%$	Tidak Praktis

Modifikasi (Jelita *et al.*, 2020)

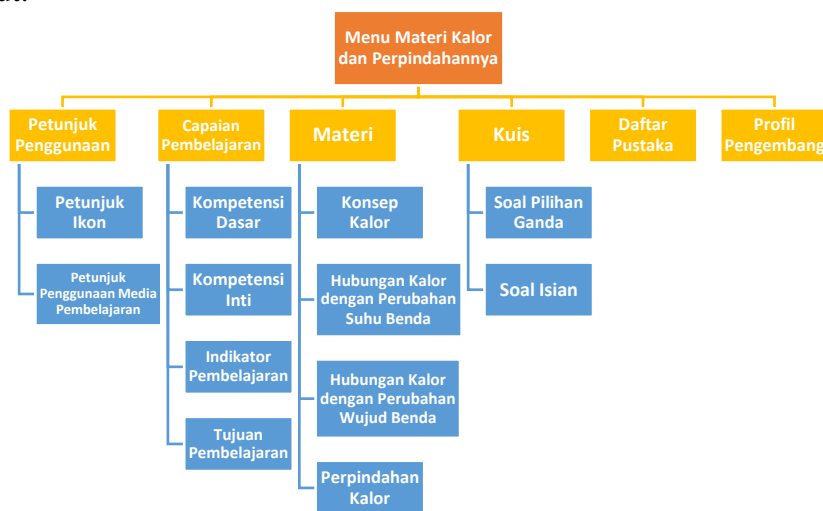


### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil produk pada penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran interaktif *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya untuk kelas VII SMP/MTs dengan tujuan untuk membentuk pemahaman konsep peserta didik. Media pembelajaran *Articulate Storyline* merupakan multimedia interaktif yang memiliki tampilan seperti *powerpoint* berupa *slide* yang memuat materi berisi navigasi dan konten halaman demi halaman.

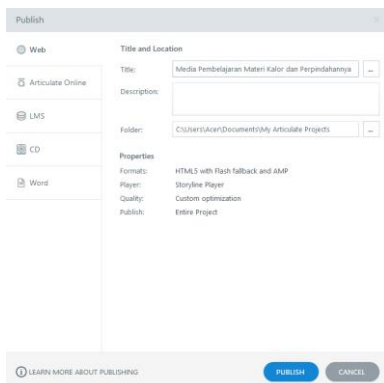
Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan materi kalor dan perpindahannya yang merupakan materi IPA kelas VII semester 1. Materi kalor dan perpindahannya terdiri dari 4 sub-bab yaitu konsep kalor, hubungan kalor dengan perubahan suhu benda, hubungan kalor dengan perubahan wujud benda, dan perpindahan kalor. Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan materi kalor dan perpindahannya disajikan secara sistematis dimulai dari cara menggunakan media pembelajaran, penjabaran kompetensi pembelajaran, pembahasan materi disertai dengan media foto dan video, contoh soal, fakta sains, latihan soal, dan sumber referensi. Melalui pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis.

Hasil pengembangan media pembelajaran ditampilkan melalui *flowchart* sebagai berikut.



Gambar 2. Flowchart media pembelajaran

Media pembelajaran dapat diakses melalui aplikasi *Articulate Storyline* atau melalui *link* yang dibuat oleh peneliti. *Link* didapatkan dari hasil *publish* media dengan format web HTML 5.



**Gambar 3. Publish media pembelajaran**

Media pembelajaran yang sudah selesai *publish* kemudian di *upload* ke *google drive* untuk mendapatkan *link*. *Link* yang sudah berhasil dibuat kemudian dapat dicek melalui web *drw.tw* setelah melakukan *login google* dengan akun yang sama yang digunakan pada *google drive*. Untuk dapat membuka *link* media pembelajaran, pengguna harus memiliki jaringan internet. Setelah *link* di klik, media pembelajaran *Articulate Storyline* yang dikembangkan akan terbuka dan masuk ke halaman utama. Media pembelajaran sudah dapat digunakan untuk proses pembelajaran materi kalor dan perpindahannya.

**Hasil validasi media pembelajaran**

Pengukuran dari proses validasi media pembelajaran *Articulate Storyline* yang dikembangkan merupakan hasil dari pemberian skor terhadap media pembelajaran berdasarkan aspek tampilan media, kemudahan, kemanfaatan, kualitas isi, penyajian isi, dan bahasa. Proses validasi dilakukan pada tahap *development* dengan melakukan pemberian skor dilakukan oleh para ahli media pembelajaran (ahli media dan ahli materi) yang berjumlah 4 orang. Hasil dari rata-rata skor yang didapat kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria validasi untuk menentukan kevalidan produk. Hasil uji validitas yang didapatkan menunjukkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* yang sudah dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan skor 0,81.

Hasil validasi media pembelajaran yang sudah dikembangkan dijelaskan melalui tabel berikut:

**Tabel 5. Hasil validasi media pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	No. Item	$\sum s$	V	Rata-rata per aspek	Kategori
1.	Tampilan Media	1	14	0,88	0,85	Sangat Valid
2.		2	14	0,88		
3.		3	14	0,88		

No	Aspek Penilaian	No. Item	$\sum s$	V	Rata-rata per aspek	Kategori
4.		4	13	0,81		
5.		5	14	0,88		
6.		6	13	0,81		
7.		7	14	0,88		
8.		8	13	0,81		
9.		9	14	0,88		
10.		10	12	0,75		
11.		11	14	0,88		
12.	Kemudahan	12	13	0,81	0,78	Valid
13.		13	12	0,75		
14.	Kemanfaatan	14	14	0,88	0,84	Sangat Valid
15.		15	13	0,81		
16.		16	13	0,81		
17.	Kualitas Isi	17	13	0,81	0,78	Valid
18.		18	12	0,75		
19.		19	12	0,75		
20.	Penyajian Isi	20	13	0,81	0,77	Valid
21.		21	12	0,75		
22.		22	12	0,75		
23.		23	13	0,81		
24.	Bahasa	24	12	0,75	0,77	Valid
25.		25	12	0,75		
<b>Jumlah</b>			<b>325</b>	<b>20,31</b>		
			<b>Skor validitas = 0,81</b>			
			<b>Kategori = Sangat Valid</b>			

Dari hasil validitas media pembelajaran yang ditampilkan, dapat dilihat bahwa aspek tampilan media memiliki skor paling tinggi yaitu 0,85 masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan dari media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tata letak yang teratur dan tata letak antara teks dan gambar sesuai. Teks yang digunakan pada media pembelajaran (font, ukuran, warna, spasi baris) mudah untuk dibaca. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sudah mengarah pada pemahaman konsep serta memiliki kualitas dan sumber yang jelas. Video yang ditampilkan sudah mempermudah visualisasi materi peserta didik dan disuguhkan dengan tampilan yang menarik. Penggunaan media foto dan video pada media pembelajaran merupakan sebagai pendukung penyamarataan konsep yang dibentuk oleh peserta didik. Hal ini diperkuat dengan penelitian Hardianti & Asri (2017) yang menjelaskan bahwa penggunaan video pada pembelajaran membantu peserta didik dalam memperjelas

materi yang disampaikan, melatih berpikir konkrit, dan mempermudah peserta didik dalam mempertajam daya imajinasi. Desain materi yang ditampilkan seimbang dan menarik perhatian peserta didik. Audio dapat terdengar dengan jelas dan tidak tumpang tindih dengan musik latar belakang. Media pembelajaran bersifat interaktif sehingga menunjang peserta didik untuk dapat berinteraksi dengan media pembelajaran dengan melibatkan banyak indera secara bersamaan. Dengan melibatkan berbagai unsur media menjadikan materi yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran lebih mudah dipahami. Hal ini diperkuat dengan penelitian Kuswanto & Walusfa (2017) yang menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif yang terdiri dari kombinasi antara unsur teks, foto, video, animasi, dan suara dapat membangun komunikasi yang lebih bermakna antara peserta didik dengan materi yang diajarkan.

Hasil revisi media pembelajaran berdasarkan saran dari ahli media pada aspek tampilan media yaitu kesesuaian tata letak. Tata letak tombol apersepsi seharusnya berada di atas tombol materi karena proses apersepsi dilakukan sebelum proses pembelajaran masuk ke dalam materi inti.



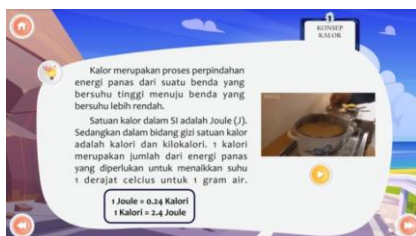
**Gambar 4. Tampilan materi sebelum revisi**

Peletakan tombol apersepsi di bawah tombol materi memungkinkan peserta didik untuk melewati proses apersepsi. Proses apersepsi merupakan salah satu proses penting dalam pembelajaran karena menjadi dasar pengenalan materi kepada peserta didik melalui pengaitan materi dengan apa yang diketahui atau dialami peserta didik di lingkungannya. Hal ini didukung oleh penelitian Oyedele *et al* (2013) yang menjelaskan bahwa adanya proses apersepsi pada media pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari akan mempermudah guru dalam mengkonstruksi pengetahuan awal peserta didik.



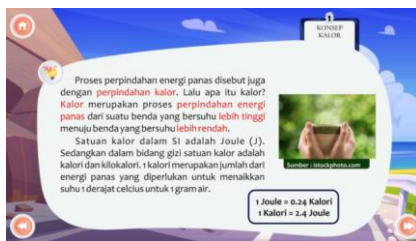
**Gambar 5. Tampilan materi sesudah revisi**

Selanjutnya pada penjelasan materi awal setelah apersepsi seharusnya masih berkaitan satu sama lain. Sebelum menjelaskan pengertian kalor, materi terlebih dahulu dihubungkan dengan pembahasan sebelumnya yang ada pada slide apersepsi.



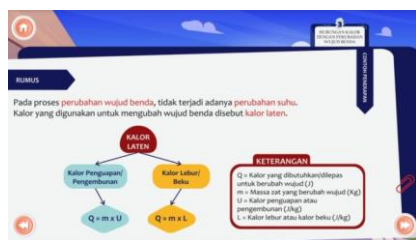
Gambar 6. Tampilan media sebelum revisi

Selain itu, media yang disajikan bersifat mempermudah visualisasi peserta didik sehingga seharusnya berkaitan dengan materi yang sedang dibahas. Hasil revisi yang dilakukan yaitu mengaitkan slide materi awal dengan apersepsi dan mengganti media yang ditampilkan agar berkaitan dengan materi yang dijelaskan.



Gambar 7. Tampilan media sesudah revisi

Pada pembahasan materi, salah satu sub bab pada materi kalor dan perpindahannya membahas mengenai hubungan kalor dengan perubahan wujud benda. Hasil revisi yang dilakukan yaitu menambahkan video pendukung agar peserta didik dapat dengan mudah memvisualisasikan materi yang dijelaskan.

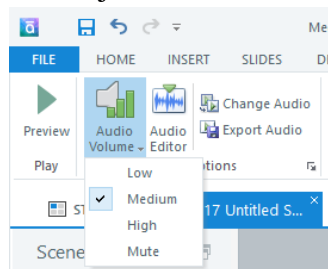


Gambar 8. Tampilan materi sebelum revisi

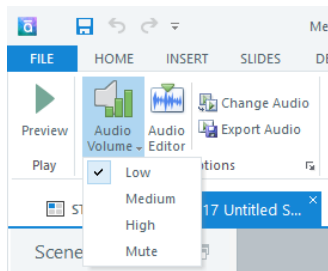


### Gambar 9. Tampilan materi sesudah revisi

Proses pembelajaran interaktif dengan menggunakan media pembelajaran juga menekankan pada aspek audio. Salah satu poin dari aspek tampilan media yaitu audio dapat terdengar dengan jelas dan tidak tumpang tindih dengan musik latar belakang. Hasil revisi yang dilakukan sesuai saran dari validator yaitu memperkecil musik latar belakang pada media pembelajaran agar audio narasi yang sedang dijelaskan tidak tumpang tindih. Musik latar belakang diatur dari volume *medium* menjadi volume *low*.



### Gambar 10. Volume backsound sebelum revisi



### Gambar 11. Volume backsound sesudah revisi

Pada aspek kemanfaatan diperoleh skor rata-rata 0,84 masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran memudahkan proses pembelajaran peserta didik. Hal ini diperkuat dengan penelitian Husaini (2017) bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai sumber belajar merupakan salah satu bentuk pengaplikasian IPTEK dalam bidang pendidikan yang membantu dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Pada aspek kemudahan diperoleh skor rata-rata 0,78 masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat digunakan peserta didik untuk pembelajaran mandiri. Adanya tombol-tombol navigasi memudahkan peserta didik menggunakan media pembelajaran. Hasil revisi yang dilakukan yaitu menambah *slide* petunjuk mempelajari materi pada media pembelajaran yang dikembangkan. Adanya petunjuk mempelajari materi akan membantu peserta didik dalam mempelajari materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.



**Gambar 12. Tutorial penggunaan media pembelajaran Articulate Storyline**

Pada aspek kualitas isi diperoleh skor rata-rata 0,78 masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan materi pada media pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran. Konsep materi pada media pembelajaran yang dikembangkan mudah dipahami dengan disertai contoh pada penyajian materi. Contoh yang disajikan berupa foto atau video yang dekat dengan lingkungan sehari-hari sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengingat pengaplikasian konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Salah satu saran dari validator yaitu kalimat pada apersepsi seharusnya dibuat kalimat penghubung setelah menjelaskan fenomena pada kehidupan sehari-hari. Dengan adanya kalimat penghubung ini akan menjadikan peserta didik mudah dalam memahami hubungan antara konsep kalor dengan penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Hasil revisi yang dilakukan yaitu membuat kalimat penghubung setelah penjelasan fenomena atau kegiatan yang dilakukan pada apersepsi materi.



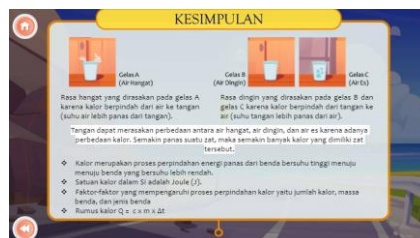
**Gambar 13. Tampilan apersepsi sebelum revisi**



**Gambar 14. Tampilan apersepsi sesudah revisi**

Selain pemilihan kata yang tepat, adanya kesimpulan merupakan salah satu pendukung tercapainya pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Adanya kesimpulan bermanfaat untuk membantu peserta didik merangkum hasil pembelajaran dari masing-masing

pertemuan pada materi kalor dan perpindahannya. Hasil revisi yang dilakukan yaitu membuat kesimpulan di akhir pembelajaran.



**Gambar 15. Kesimpulan pada media pembelajaran *Articulate Storyline***

Pada aspek penyajian isi diperoleh skor rata-rata 0,77 masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi pada media pembelajaran yang dikembangkan sudah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penyajian soal evaluasi di akhir pembelajaran sudah memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penyajian materi pada media pembelajaran sudah bersifat sistematis. Pembelajaran yang bersifat sistematis tersusun secara urut mulai dari adanya tujuan pembelajaran, penyampaian materi, hingga proses evaluasi. Dengan dilakukannya pembelajaran secara sistematis akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang sedang disampaikan. Hal ini didukung dengan penelitian Munadi (2008) bahwa penyampaian materi yang disusun secara sistematis akan menjadikan proses pembelajaran efektif dan efisien.

Pada aspek kebahasaan diperoleh skor rata-rata 0,77 masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kalimat yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah tata bahasa (pemilihan kalimat tidak menimbulkan makna ganda), kaidah pembentukan istilah (pemilihan kalimat bersifat jelas dan sederhana), dan kaidah ejaan (pemilihan kalimat sudah sesuai dengan PUEBI dan penggunaan tanda baca yang tepat).

**Hasil kepraktisan media pembelajaran**

Hasil dari kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan diperoleh dengan cara memberikan angket respon kepada peserta didik yang sudah selesai menggunakan media pembelajaran. Kemudian diperoleh skor hasil angket respon kepraktisan media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya. Pemberian angket respon peserta didik dilakukan melalui tahap uji kelompok kecil yang terdiri dari 13 peserta didik. Hasil dari skor kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 6. Hasil kepraktisan media pembelajaran**

No	Aspek Pernyataan	Jumlah Skor	Jumlah Skor Aspek	Skor Aspek	Kategori
1.	Fungsi dan Manfaat	520	417	80%	Praktis



2.	Tampilan Program	715	598	84%	Sangat Praktis
3.	Bahasa	65	62	95%	Sangat Praktis
	<b>Jumlah</b>	<b>1300</b>	<b>1077</b>		
<b>Persentase kepraktisan</b>		<b>= 83%</b>			
<b>Kategori</b>		<b>= Praktis</b>			

Produk hasil pengembangan media pembelajaran yang sudah direvisi setelah selesai melakukan proses validasi, kemudian dilakukan uji coba kelompok kecil. Dilakukannya uji coba kelompok kecil adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Aspek yang dinilai pada uji kepraktisan media pembelajaran yaitu aspek fungsi dan manfaat, aspek tampilan program, dan aspek bahasa. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada peserta didik kelas VII semester 1 di SMP Negeri 27 Banjarmasin sebanyak 13 orang. Hasil dari persentase skor yang didapat kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria kepraktisan untuk menentukan tingkat kepraktisan produk. Hasil dari uji kepraktisan yang didapat menunjukkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* yang sudah dikembangkan memperoleh total skor keseluruhan responden yaitu 1077 dengan persentase kepraktisan 83%. Media pembelajaran dinyatakan praktis.

Dari hasil uji kepraktisan media pembelajaran yang ditampilkan, dapat dilihat bahwa aspek bahasa memiliki skor paling tinggi yaitu 95% masuk dalam kategori sangat praktis. Aspek bahasa memiliki skor paling tinggi karena penggunaan bahasa yang digunakan pada materi yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik.

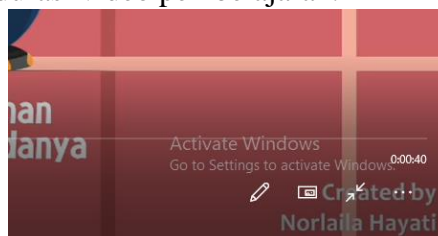
Aspek tampilan program memiliki skor 84% masuk dalam kategori sangat praktis. Aspek tampilan program menjabarkan poin-poin yang berfokus pada tampilan dan desain materi yang disajikan pada media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan mencoba menghubungkan peserta didik dengan kehidupan sehari-hari melalui penyajian visualisasi materi yang awalnya bersifat abstrak menjadi lebih nyata. Proses penyajian materi didukung dengan pemilihan gambar dan video yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep materi dan mengaitkan materi tersebut dengan lingkungannya. Penjelasan materi kalor dan perpindahannya disajikan berdasarkan buku IPA kelas VII SMP. Pada media pembelajaran, materi juga ditambahkan dengan adanya fakta sains. Melalui fakta sains, disajikan fakta-fakta menarik dari materi kalor dan perpindahannya secara ringan.

Sebagai media pembelajaran yang bersifat interaktif, selain visual, media pembelajaran juga mendukung penggunaan audio. Audio yang disajikan terdiri dari rekaman suara penjelasan materi dan latar belakang musik. Volume audio diatur sedemikian rupa agar tidak terjadi tumpang tindih dan peserta didik dapat mendengarkan materi yang dijelaskan dengan jelas.

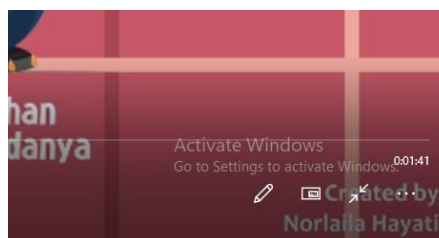
Aspek fungsi dan manfaat memiliki skor 80% masuk dalam kategori praktis. Aspek fungsi dan manfaat menjabarkan poin-poin yang berfokus pada fungsi media pembelajaran dan manfaatnya terhadap peserta didik. Media pembelajaran yang dikembangkan mencoba menjadi penghubung antara peserta didik, guru, dan materi dalam menjelaskan materi kalor dan perpindahannya. Melalui penyajian video pada media pembelajaran mendukung pemahaman konsep materi pada materi yang masih bersifat abstrak menjadi konkret, kompleks menjadi sederhana (jelas dan mudah dipahami), dan menjadi lebih menarik. Hal ini diperkuat oleh penelitian Hardianti & Asri (2017) yang mengatakan bahwa melalui video yang dimuat dalam media pembelajaran akan membuat peserta didik lebih mudah dalam memvisualisasikan materi yang diajarkan, mempertajam daya imajinasi, melatih berpikir konkret, serta menjadikan proses pembelajaran lebih berkesan.

Komentar pada angket hasil respon peserta didik menunjukkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* yang dikembangkan sudah bagus dan menarik perhatian peserta didik. Selain dari komentar yang diberikan, peserta didik juga memberikan saran terhadap media pembelajaran. Berikut merupakan hasil revisi media pembelajaran berdasarkan angket hasil respon peserta didik.

Video pembelajaran yang ditampilkan pada media pembelajaran membantu peserta didik dalam memvisualisasikan materi kalor dan perpindahannya. Akan lebih baik jika video lebih dipersingkat lagi tanpa mengurangi poin utama dari video yang ditampilkan. Hasil revisi yang dilakukan yaitu mengurangi durasi video pembelajaran.



**Gambar 16. Tampilan durasi video sebelum revisi**



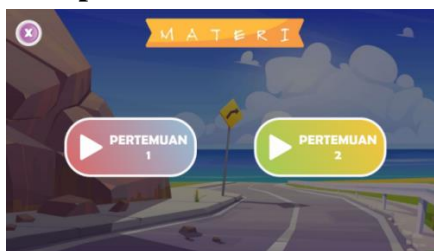
**Gambar 17. Tampilan durasi video sesudah revisi**

Proses apersepsi merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran. Sebelum masuk ke dalam materi, guru terlebih dahulu membangun materi dasar pada peserta didik melalui mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Pada media pembelajaran, apersepsi yang disediakan berguna dalam membantu guru memberikan pengetahuan awal kepada peserta didik atau membantu peserta didik yang belajar secara mandiri untuk mendapat pengetahuan

awal. Namun pada media pembelajaran yang dikembangkan, beberapa peserta didik tidak menyadari adanya apersepsi dan langsung mengklik tombol materi. Peletakan tombol apersepsi kemudian direvisi berdasarkan saran dari peserta didik. Peletakan tombol apersepsi tidak lagi digabung dengan tombol materi melainkan dibuat slide tersendiri yang langsung membagi materi menjadi 2 pertemuan. Pada masing-masing pertemuan terdiri dari 1 apersepsi dan 2 sub bab materi. Dengan pengaturan tata letak setelah dilakukan revisi, diharapkan peserta didik dapat mengklik tombol apersepsi terlebih dahulu sebelum masuk ke inti pembelajaran.



**Gambar 18. Tampilan slide menu materi sebelum revisi**



**Gambar 19. Tampilan slide menu materi sesudah revisi**

Data hasil uji kepraktisan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya layak digunakan untuk proses pembelajaran IPA pada peserta didik tingkat SMP/MTs kelas VII. Media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya dapat dijadikan sebagai alternatif untuk membantu proses pembelajaran dan membentuk pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman konsep merupakan pemahaman seseorang dalam menangkap dan menyimpulkan suatu informasi kemudian menjelaskannya kembali dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Dikaitkannya materi kalor dan perpindahannya dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk visualisasi materi melalui media foto dan video yang disajikan akan membentuk komunikasi antar materi dan peserta didik. Hal ini akan menjadikan materi yang diajarkan dapat tergambar dengan lebih jelas dan lebih mudah dipahami. Dalam pengembangannya, media pembelajaran dirancang dengan menggunakan bahasa yang ringan agar dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Materi kalor dan perpindahannya yang masih bersifat abstrak dan kompleks dijelaskan dengan tambahan foto dan video agar materi menjadi konkret dan lebih jelas. Terbentuknya pemahaman konsep peserta didik pada materi kalor dan perpindahannya akan menjadikan peserta didik menyerap materi yang diajarkan dalam jangka waktu yang lama.

Hasil dari total skor keseluruhan pada angket respon peserta didik digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran. Berdasarkan pembahasan di atas, total rata-rata skor keseluruhan didapatkan hasil yaitu 83% masuk dalam kategori praktis. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* pada materi kalor dan perpindahannya dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Articulate Storyline* yang sudah diselesaikan, maka didapatkan kesimpulan yaitu 1) Media pembelajaran *Articulate Storyline* materi kalor dan perpindahannya memperoleh skor validitas media pembelajaran sebesar 0,81. Berdasarkan skor tersebut, media pembelajaran masuk dalam kategori sangat valid. 2) Media pembelajaran *Articulate Storyline* materi kalor dan perpindahannya memperoleh skor kepraktisan media pembelajaran dari uji coba kelompok kecil sebesar 83%. Berdasarkan skor tersebut, media pembelajaran masuk dalam kategori praktis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan: Metode dan paradigma baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Azza, R. L. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang kelas V SDN Damarwulan 2 Kediri. *Skripsi*.
- Dwipayana, P. A., Redhana, I. W., & Juniartina, P. P. (2020). Analisis kebutuhan pengembangan multimedia interaktif berbasis konteks budaya lokal untuk pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3, (1), 49-60.
- Hardianti, H. & Asri, W. K. (2017). Keefektifan penggunaan media video dalam keterampilan menulis karangan sederhana bahasa Jerman siswa kelas XII IPA SMA Negeri 11 Makassar. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*, 1, (2).
- Husaini, M. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan (E-Education). *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 2, (1).

- Isnaini, M., Wigati, I., & Oktari, R. (2016). Pengaruh penggunaan media pembelajaran torso terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMP Negeri 19 Palembang. *Jurnal Biota*, 2, (1), 82-91.
- Jelita, E., Raudhoh., & Miliani, M. (2020). Pengaruh pemanfaatan internet terhadap minat kunjung pemustakan ke Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 4, (1), 24-25.
- Juniartina, P. P. (2017). Pengembangan bahan ajar IPA Terpadu dengan model group investigasi berorientasi pendidikan karakter. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 11, (2), 154-165.
- Kapri, U. C. (2017). Impact of multimedia in teaching of science. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 3, (4), 2179-2187.
- Kemendikbud. (2017). *Buku guru ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2017). *Model silabus mata pelajaran sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah (SMP/MTs)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khoiriah, K., Jalmo, T., & Abdurrahman, A. (2016). The effect of multimedia-based teaching materials in science toward students' cognitive improvement. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5, (1), 75-82.
- Kuswanto, J. & Walusfa, Y. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi kelas VIII. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6, (2), 58-64.
- Latifah, S., Koderi, K., Fiteriani, I., Khoiruddin., & Diani, R. (2020). Development of smart physics card as physics learning media on temperature and heat material. *Journal of Physics: IOP Publishing*, 1467, (1), 1-9.
- Minkova, Y. (2016). Contemporary multimedia authoring tools. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 6, (10), 2586-2588.
- Molenda, M. & Reiser. (1990). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42, (5), 34-36.

- Munadi, Y. (2008). *Media pembelajaran sebuah pendekatan baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nugraheni, T. D. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan Articulate Storyline pada mata pelajaran Sejarah Indonesia kelas X di SMK Negeri 1 Kebumen. *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang.
- Oyedele, V., Rwambiwa, J., & Mamvuto, A. (2013). Using educational media and technology in teaching and learning processes: A case of trainee teachers at Africa University. *Academic Research International*, 4, (1), 292-300.
- Pramuji, L., Permanasari, A., & Ardianto, D. (2018). Multimedia interaktif berbasis STEM pada konsep pencemaran lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Journal of Science Education and Practice*, 2, (1), 13-14.
- Rafmana, H., Chotimah, U., & Alfiandra. (2018). Pengembangan multimedia interaktif berbasis Articulate Storyline untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran PKn kelas XI di SMA Srijaya Negara Palembang. *Jurnal Bhinneka Tunggal Ika*, 5, (1), 52-65.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Soh, T., Arsad, N., & Osman, K. (2010). The relationship of 21st century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 7, (C), 546-554.
- Sudiarta, I. G., & Sadra, I. W. (2016). Pengaruh model blended learning berbantuan video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 49, (2), 48-58.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- UC Libraries. (2018). *Online tutorials: Tools and best practices*. Retrieved Oktober 12, 2020, from <https://guides.libraries.uc.edu/tutorialtools/storyline>