

# PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN IPA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG UNTUK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Oleh :

Fenny Fenesia<sup>1)</sup>, Aloysius Mering<sup>2)</sup>, Indri Astuti<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> UNTAN, Pontianak, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: fennyfenesia@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail: aloysiusmering@fkip.untan.ac.id

<sup>3</sup>E-mail: indribk91@yahoo.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan multimedia pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada materi getaran dan gelombang Sekolah Menengah Pertama. Untuk mencapai tujuan penelitian digunakan metode *Research and Development* (R&D) model pengembangan 4D. dengan model pengembangan 4D melalui tahapan: (1) *define*; (2) *design*; (3) *develop*; dan (4) *disseminate*. Penelitian dilaksanakan di SMP Bruder Pontianak Kelas VIII dengan partisipan 30 peserta didik dan enam orang validator ahli desain pembelajaran, ahli media, dan ahli materi pelajaran IPA. Perolehan data dari angket tertutup dan hasil belajar peserta didik yang dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Secara keseluruhan desain multimedia pembelajaran dinyatakan valid dengan rata-rata 80% dan peserta didik memberi tanggapan positif terhadap multimedia pembelajaran yang digunakan. Perubahan pada hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 11,467. Pada hasil uji Wilcoxon yang melibatkan 30 peserta didik terdapat perbedaan yang signifikan dengan  $T > t_{tabel}$ , yaitu  $4,21 > 1,64$ , serta nilai *effect size* yang diperoleh adalah 0,79; yaitu pada kategori *moderate effect*. Dengan hasil penelitian tersebut, maka multimedia pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi getaran dan gelombang untuk Sekolah Menengah Pertama dapat diterapkan untuk materi yang relevan pada pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama.

**Kata Kunci:** Multimedia Pembelajaran, Hasil Belajar, 4D, Getaran dan Gelombang

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berhasil memerlukan dukungan berbagai aspek antara lain sikap peserta didik yang positif terhadap mata pelajaran, kegiatan belajar mengajar yang mampu meningkatkan pemahaman peserta didik, multimedia pembelajaran yang menarik, dan sesuai dengan kurikulum. Dalam penelitian ini dikembangkan multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang dengan kriteria penilaian efektifitas multimedia adalah sikap terhadap multimedia tersebut.

Kurikulum 2013 yang menitik beratkan pendidikan berbasis karakter yaitu kurikulum yang mengutamakan pemahaman, keterampilan, dan pendidikan berkarakter. Kurikulum yang mengutamakan pemahaman yaitu kurikulum dengan pengembangan potensi tertentu dari peserta didik melalui pembelajaran yang bersifat alamiah dan bukan dengan transfer pengetahuan. Contohnya adalah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, pendidik hanya sebagai fasilitator dalam suatu pembelajaran berdasarkan perbedaan karakteristik peserta didik. Contoh pendidikan berkarakter adalah cerdas, berakhlak, toleransi, arif, bijaksana, rukun, kerja keras, disiplin, jujur, dan menepati janji (Idi, 2016, h.272). Jadi, kurikulum 2013 dalam pembelajaran IPA tercapai bilamana peserta didik memiliki pemahaman, keterampilan,

dan karakter yang sesuai dengan indikator-indikator yang telah dirumuskan dalam kurikulum.

Selain itu keterbatasan kemampuan berfikir dan hasil belajar sains peserta didik Indonesia juga secara global dinyatakan rendah yang menyebabkan hasil capaian evaluasi IPA dalam TIMSS menduduki peringkat 70 dari 79 negara peserta dan pada peringkat keseluruhan, Indonesia menduduki peringkat 74 dari 79 negara (TIMSS dan PIRLS *International Study Center*, 2019). Sehingga salah satu cara yang dapat diterapkan dalam mendukung keterlaksanaan kurikulum dan pemanfaatan dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik adalah melalui penggunaan multimedia dalam pembelajaran. Multimedia merupakan penggunaan lebih dari satu media untuk menyampaikan informasi (Munir, 2015, h.2). Multimedia dalam *American Heritage Electronic Dictionary* adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan dan menampilkan informasi, sehingga multimedia merupakan gabungan antara media teks, gambar, suara, video, dan media lainnya dalam suatu produk (dalam Munir, 2015, h.2). Hasil penelitian Ratih Wulandari, dkk (2017) menjelaskan bahwa dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran aktivitas belajar peserta didik mengalami peningkatan hingga mencapai 85,05% dengan predikat sangat baik dan tingkat ketertarikan pelaksanaan pembelajaran dengan multimedia interaktif berada pada 92,72% dengan predikat sangat

menarik. Dengan kata lain, dalam pembelajaran multimedia pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas dan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran.

Dari temuan tentang manfaat multimedia pembelajaran, yakni dapat meningkatkan aktivitas dan ketertarikan peserta didik pada pembelajaran juga tergambar dari sikap peserta didik di SMP Bruder Pontianak. Sikap tersebut antara lain peserta didik cenderung cepat bosan dan mengalami kesulitan dalam memahami inti materi pembelajaran yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan informasi yang diperoleh dari temuan awal bahwa pendidik kurang memaksimalkan penggunaan fasilitas yang tersedia, seperti televisi dan projector interaktif sehingga peserta didik cenderung merasa lelah dan bosan dengan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan atau hanya menggunakan slide power point dalam proses belajar mengajar. Dari temuan diatas dapat dikatakan belum ada ketercapaian tujuan dari kurikulum 2013, yaitu diharapkan mampu membangun proses belajar berbasis karakter untuk peserta didik. Selain itu, oleh karena pembelajaran yang cenderung konvensional berakibat pada ketertarikan peserta didik. Peserta didik merasa bosan karena belum ada sesuatu yang dapat memicu semangat serta daya tarik terhadap pembelajaran IPA, hal ini juga tampak dari hasil belajar peserta didik yang rendah.

Pada temuan awal diperoleh 87,8% yaitu, 108 peserta didik dari 123 peserta didik menjawab memerlukan multimedia agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Selain itu, dari 12 pendidik yang memberi tanggapan pada angket, 12 peserta didik menjelaskan bahwa peran multimedia dalam pembelajaran sangat diperlukan.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian sebelumnya yang relevan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media yang mampu memfasilitasi pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran IPA, khususnya pada materi getaran dan gelombang di SMP Bruder Pontianak. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan agar peserta didik menjadi termotivasi, menyukai, dan mudah dalam melaksanakan pembelajaran.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (R & D). Penelitian ini dilakukan di SMP Bruder Pontianak, jalan A.R. Hakim N0.92, Kelurahan Darat Sekip, Kecamatan Pontianak Kota, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, sejak 16 Juni 2021 hingga 27 Juli 2021. Partisipan penelitian ini terdiri dari peserta didik kelas VIII SMP Bruder Pontianak.

Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan tahapan model desain 4D dalam mengembangkan multimedia pembelajaran dengan *lectora* 18. Menurut Thiagarajan, Langkah-langkah

pada tahapan pengembangan produk, yaitu: *Define*, pada tahapan *define* dimulai dengan *front and analysis*, yaitu melakukan analisis kebutuhan awal dalam lingkungan sekolah, terutama pada proses pembelajaran IPA dan analisis pada kurikulum yang digunakan untuk menetapkan produk yang akan dikembangkan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Kedua adalah *learner analysis* yaitu menganalisis karakter peserta didik dan memperhatikan tanggapan-tanggapan yang tampak oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Sehingga hasil analisis yang diperoleh menjadi acuan peneliti dalam menentukan produk yang akan dikembangkan. Ketiga *task analysis* adalah penentuan jenis tugas yang akan diberikan pada peserta didik sehingga mendukung esensial dari produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan analisis tugas maka tugas yang diberikan dapat berupa kuis dan peserta didik dapat langsung melihat berapa skor yang diperoleh dari kuis tersebut. Keempat adalah *concept analysis* dengan menanyakan pendapat peserta didik tentang pembelajaran IPA pada kesehariannya. Kelima, *specifying instructional objectives* yaitu merumuskan tujuan pembelajaran untuk mendukung hasil dari penggunaan produk yang akan dikembangkan yaitu menuntut agar peserta didik paham dan memberikan tanggapan yang baik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan.

Tahap kedua adalah *design*. Tahapan *design* dimulai dengan *constructing criterion-referenced test*, yaitu penyusunan tes dalam konteks ini adalah tes dalam bentuk kuis dalam bentuk soal pilihan ganda. Kedua, dilakukan *media selection* sesuai dengan hasil analisis kebutuhan, yaitu menggunakan multimedia pembelajaran untuk materi getaran dan gelombang yang dirancang dengan menggunakan aplikasi *lectora inspire* yang terdiri dari komponen teks, gambar, suara, simulasi, dan kuis. Pada bagian *format selection* menggunakan format halaman depan, halaman pembuka, format petunjuk penggunaan, format pendahuluan yang berisi pemaparan kompetensi inti (KI); kompetensi dasar (KD); dan tujuan pembelajaran, format isi (format materi, format audio, format gambar, format simulasi), format akhir (format daftar referensi), format kuis, format penutup (format profil) yang dapat dikemas dalam bentuk *Compact Disk (CD)* atau dengan *flashdisk*.

Tahap ketiga adalah *develop*. Pada tahap *develop* atau tahap pengembangan akan menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran. Tahapan yang terdapat pada *develop* adalah *expert appraisal* dengan melakukan validasi ahli desain, materi, dan media. Setelah itu melakukan uji coba (*development testing*). Pada tahapan uji coba ini dilakukan melalui 3 tahapan, yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar. Uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar

bertujuan untuk memperoleh tanggapan peserta didik tentang multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Langkah yang dilakukan adalah dengan memberikan multimedia pembelajaran yang dikembangkan dan alat pengumpul data, mendorong peserta didik untuk memberikan tanggapan yang berhubungan dengan multimedia pembelajaran melalui alat pengumpul data yang diberikan, dan pengembang mengumpulkan serta mencatat tanggapan yang diberikan oleh peserta didik tersebut. Setelah itu peneliti akan memperbaiki multimedia sesuai dengan saran dan komentar dari peserta didik sehingga memperoleh hasil yang efektif digunakan untuk pembelajaran.

Tahap keempat adalah *disseminate*. *Disseminate* merupakan tahap akhir pada model pengembangan ini. *Disseminate* atau biasa dikenal dengan penyebarluasan dilakukan dengan cara mengunggah media pembelajaran yang telah di kembangkan ke akun sosial media berupa YouTube sehingga jangkauan pemanfaatan multimedia ini diharapkan lebih luas dan mampu menginspirasi para pengembang di kemudian hari serta dilakukan berbagi inovasi dengan guru mata pelajaran serumpun.

Penelitian ini menggunakan tiga teknik dalam pengumpulan data, yaitu wawancara, angket, dan tes dalam bentuk pilihan ganda. Serta analisis data kualitatif dan kuantitatif. Tahapan yang dilakukan pertama kali adalah pada angket validasi ahli.

Peneliti menggunakan data deskriptif kualitatif untuk menjelaskan hasil analisis validasi ahli terhadap multimedia pembelajaran. Penyajian data menggunakan tabel dan grafik. Berikut ini adalah kriteria penilaian validitas:

Tabel 1 Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat senang (SS)	4
Senang (S)	3
Cukup senang (CS)	2
Kurang senang (KS)	1

Prosedur dalam penilaian tanggapan peserta didik adalah sebagai berikut:

- Menghitung rata-rata skor setiap peserta didik dengan rumus:

$$\text{Rata - rata tiap peserta didik} = \frac{\sum(\text{skor} \times \text{jumlah butir soal})}{\text{Total butir soal}}$$

- Menghitung rata-rata skor seluruh peserta didik dengan rumus:

$$\text{Rata - rata seluruh peserta didik} = \frac{\sum \text{rata - rata tiap peserta didik}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Tabel 2 Klasifikasi tanggapan peserta didik

Rata-rata skor jawaban	Klasifikasi sikap
$4,25 < x \leq 5$	Sangat baik
$3,5 < x \leq 4,25$	Baik
$2,8 < x \leq 3,5$	Kurang baik
$2,05 < x \leq 2,8$	Tidak baik
$1,3 < x \leq 2,05$	Sangat tidak baik

Penggunaan perhitungan statistik pada perolehan hasil belajar menggunakan uji Wilcoxon. Hal ini dikarenakan data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan berdasarkan teori asumsi

bahwa dengan sampel yang kecil data cenderung tidak berdistribusi normal. Untuk mencari nilai T (nilai t dari tabel) maka menggunakan persamaan:

$$T = \frac{R_i}{\sqrt{R_i^2}}$$

Keterangan:

T = nilai uji wilcoxon

$R_i$  = jumlah ranking

$R_i^2$  = jumlah kuadrat dari hasil ranking

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan nilai yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang di SMP Bruder Pontianak.

$H_a$ : terdapat perbedaan nilai yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang di SMP Bruder Pontianak

Untuk memperoleh nilai signifikansi penggunaan multimedia maka dilakukan pengukuran pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar, yaitu pengujian efektifitas penggunaan multimedia. Hal ini dilakukan dengan membandingkan hasil sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran dalam proses belajar. Acuan perhitungan *effect size* (ES) menurut Cohen, yaitu:

$$ES = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_{gab}}$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(N_1 - 1)SD_1^2 + (N_2 - 1)SD_2^2}{N_1 + N_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_2$  = rerata *posttest*

$\bar{X}_1$  = rerata *pretest*

$N_1$  = jumlah sampel *pretest*

$N_2$  = jumlah sampel *posttest*

$SD_1^2$  = standar deviasi sampel *pretest*

$SD_2^2$  = standar deviasi sampel *posttest*

Tabel 3 Klasifikasi *effect size*

Size	Interpretasi
0 - 0.20	Weak effect
0.21 - 0.50	Modest effect
0.51 - 1.00	Moderate effect
>1.00	Strong effect

Sumber : Cohen, Manion, Morrison, 2018

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

*Define*

Hasil kajian literatur ditemukan bahwa karakteristik peserta didik di SMP Bruder Pontianak cenderung ingin belajar dengan cara yang baru dan tidak monoton. Tidak monoton di artikan bahwa peserta didik lebih senang jika proses pembelajaran bervariasi dan didukung dengan memanfaatkan fasilitas yang disediakan oleh sekolah, seperti televisi, speaker, dan akses internet.

*Design*

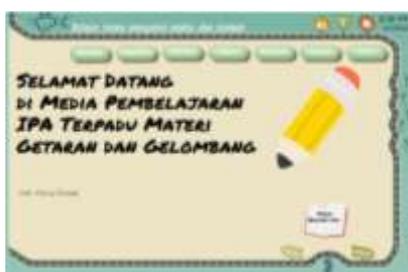
Pada proses *design* atau perancangan dimulai dengan menentukan tujuan instruksional yang ingin di capai dalam proses pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai adalah peserta didik dapat mengidentifikasi getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari, mengidentifikasi periode dan frekuensi suatu getaran dan gelombang, membedakan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal, mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang, menganalisis karakteristik gelombang bunyi, membedakan bunyi infrasonik, ultrasonik dan audiosonik, menyebutkan contoh pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan dalam teknologi, serta dapat mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan hasil percobaan tentang getaran, mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan hasil percobaan tentang gelombang longitudinal. Sebelum pembuatan media pembelajaran, dilakukan pembuatan *storyboard*.



Gambar 1 Tampilan *Storyboard*

*Develop*

Pada tahap *develop* dimulai dengan pembuatan produk awal, validasi ahli dan revisi, dan tiga tahapan uji coba yang disertai revisi sehingga akan memperoleh produk akhir. Hasil produk awal ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2 Tampilan produk awal

Pada tahapan ini, multimedia pembelajaran IPA di validasi oleh 6 (enam) orang ahli yang memiliki keahlian pada aspek materi, media, dan desain pembelajaran. Validasi produk ini dilakukan mulai 16 Juni 2021 hingga 10 Juli 2021.

Tabel 4 Hasil Validasi Materi oleh Ahli

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
<b>Relevansi Materi Dengan Silabus</b>				
1	Materi yang disajikan sesuai dengan isi silabus (KI)	0,48	0,52	Valid
2	Memiliki	0,92	0,92	Valid

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
	kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran			
	<b>Rata-rata</b>		<b>0,72</b>	
<b>Kualitas Materi</b>				
3	Materi pembelajaran yang diberikan adalah tentang getaran, gelombang, bunyi, mekanisme mendengar pada manusia dan hewan, serta aplikasi getaran dan gelombang dalam teknologi	0,92	0,92	Valid
4	Terdapat latihan soal yang dapat mengukur kemampuan kognitif peserta didik	0,2	0,5	Valid
5	Gambar dan simulasi yang disajikan dapat memperkuat pemahaman peserta didik	0,2	0,13	Tidak Valid
6	Strategi pembelajaran yang diberikan sederhana dan terdapat penyelesaian masalah	-0,2	-0,32	Tidak Valid
7	Materi belajar yang disajikan mulai dari tingkatan yang mudah hingga sukar sehingga memerlukan cara berpikir yang logis	0,34	0,46	Valid
8	Sistematika penyajian materi dalam setiap kegiatan belajar sudah berurutan	0,68	0,73	Valid
	<b>Rata-rata</b>		<b>0,40</b>	
<b>Bahasa dan Penulisan</b>				
9	Ketepatan penggunaan bahasa sehingga mudah dipahami	0,62	0,65	Valid
10	Tulisan yang ada pada setiap halaman materi dapat terbaca dengan jelas	0,92	0,92	Valid
	<b>Rata-rata</b>		<b>0,78</b>	
	<b>Jumlah Item Valid</b>	7	8	
	<b>Persentase</b>	70%	80%	

Berdasarkan data hasil validasi materi oleh ahli menunjukkan bahwa materi getaran dan gelombang daam multimedia pembelajaran IPA sangat valid. Adapun perbaikan validasi materi oleh ahli direvisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Tabel 5 Hasil Validasi Media oleh Ahli

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
<b>Fungsi dan Manfaat</b>				

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
1	Media ini mempermudah dan memperjelas penyampaian pesan dalam proses belajar	0	0,59	Valid
2	Terdapat komponen tulisan, gambar, video, audio, animasi, simulasi dalam media yang disajikan	0,3		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,66</b>		
<b>Aspek Teks</b>				
3	Pemilihan <i>font</i> halaman pembuka dapat di baca dengan baik	0,94		Valid
4	Memiliki kesesuaian antara isi materi dengan tujuan pada pembelajaran	0,57		Valid
5	Ukuran <i>font</i> yang digunakan pada judul dan pada isi materi dapat terbaca dengan baik	0,77		Valid
6	Teks yang disajikan singkat dan dapat dipahami dengan baik	0	0,33	Valid
7	Tepat dalam sistematika penulisan, isi, dan latihan pada media yang dikembangkan	0,61		Valid
8	Teks yang tertera sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)	0,57		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,55</b>		
<b>Aspek Gambar</b>				
9	Gambar yang disajikan sesuai materi yang dibahas	0,3		Valid
10	Gambar terlihat jelas dan dapat dipahami	0,57		Valid
11	Pemilihan gambar yang konsisten dengan materi belajar	0,96		Valid
12	Bentuk <i>background</i> konsisten	0,91		Valid
13	Hubungan antar gambar sesuai dengan materi	0,57		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,53</b>		
<b>Aspek Warna</b>				
14	Warna sesuai dengan tema belajar yang menggambarkan suasana segar dan bersemangat	0,86		Valid
15	Warna pada latar dan tulisan terlihat jelas	0,91		Valid
16	Gambar dan latar belakang memiliki keserasian	0,86		Valid
17	Komposisi warna menarik yaitu perpaduan warna hijau, putih, dan hitam	0,86		Valid
18	Warna pada gambar dan teks sudah sesuai	0,86		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,53</b>		
<b>Aspek Tata Letak</b>				
19	Posisi gambar pada media sudah simetris	0,61		Valid
20	Gambar bantu dalam	0,61		Valid

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
	penjelasan materi dilengkapi keterangan			
<b>Rata-rata</b>		<b>4,33</b>		
<b>Jumlah Item Valid</b>		18	20	
<b>Persentase</b>		90%	100%	

Berdasarkan data hasil validasi materi oleh ahli menunjukkan bahwa materi getaran dan gelombang daam multimedia pembelajaran IPA sangat valid. Adapun perbaikan validasi media oleh ahli direvisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Tabel 6 Hasil Validasi Desain Pembelajaran oleh Ahli

No.	Indikator	Nilai Korelasi		Keterangan Akhir
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi	
<b>Karakteristik Model Pembelajaran</b>				
1	Model pembelajaran terlihat jelas pada sintaks setiap urutan dalam sistematika desain belajar	0,74		Valid
2	Memiliki kesesuaian dengan isi variabel penelitian	0,78		Valid
3	Terdapat kompetensi dasar pembelajaran yang mandasari proses pembelajaran	0,85		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,27</b>		
<b>Rancangan Aktivitas Pembelajaran</b>				
4	Aktivitas peserta didik dapat terlihat jelas dan sistematis	0,47		Valid
5	Aktivitas dalam pembelajaran sesuai dengan isi materi pada kompetensi dasar dan indikator yang ditetapkan	0,76		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>3,91</b>		
<b>Sintaks Model Pembelajaran</b>				
6	Sintaks pada model pembelajaran sesuai dengan materi	0,02		Valid
7	Pembelajaran dengan media bantu lebih mudah dipahami	0,62		Valid
8	Dapat menarik perhatian peseta didik dalam proses pembelajaran	0,39		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,44</b>		
<b>Strategi Penilaian Pembelajaran</b>				
9	Penilaian disesuaikan dengan aktivitas belajar	0,61		Valid
10	Penilaian mudah dipahami	0,86		Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>4,58</b>		
<b>Jumlah Item Valid</b>		9	1	
<b>Persentase</b>		90%	10%	

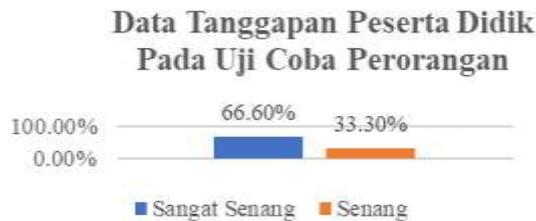
Berdasarkan data hasil validasi materi oleh ahli menunjukkan bahwa materi getaran dan gelombang daam multimedia pembelajaran IPA sangat valid.

Adapun perbaikan validasi desain pembelajaran oleh ahli direvisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Uji Coba Produk Awal

Hasil Uji Coba Perorangan dan Revisi

Pada tahapan uji coba perorangan dilakukan setelah melakukan validasi ahli dan revisi pada multimedia pembelajaran. Tahap uji coba perorangan ini dilaksanakan pada 21 Juli 2021. Uji coba perorangan dilakukan pada 3 (tiga) orang peserta didik yang dipilih secara acak. Adapun hasil uji coba perorangan ditunjukkan oleh grafik berikut:

Grafik 1 Tanggapan Peserta Didik pada Uji Coba Perorangan



Berdasarkan data hasil uji coba perorangan menunjukkan bahwa peserta didik sangat senang menggunakan multimedia pembelajaran IPA. saran dan perbaikan di revisi sesuai dengan saran yang diberikan dan di lanjutkan pada uji coba kelompok kecil.

Hasil uji coba kelompok kecil dan Revisi

Grafik 2 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil



Berdasarkan data hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa peserta didik sangat senang menggunakan multimedia pembelajaran IPA. saran dan perbaikan di revisi sesuai dengan saran yang diberikan dan di lanjutkan pada uji coba kelompok besar.

Hasil uji coba kelompok besar dan Revisi

Grafik 3 Hasil Uji Coba Kelompok Besar



Berdasarkan data hasil uji coba kelompok besar menunjukkan bahwa peserta didik sangat senang menggunakan multimedia pembelajaran IPA. Saran dan perbaikan di revisi sesuai dengan saran yang diberikan dan di lanjutkan pada uji coba lapangan.

Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan pada 27 Juli 2021 dengan 30 peserta didik kelas VIII yang dipilih secara acak. Hasil pada uji coba lapangan adalah sebagai berikut:

Grafik 4 Hasil Uji Coba Lapangan

Data Tanggapan Peserta Didik Pada Uji Coba Lapangan



Berdasarkan data grafik diatas diperoleh bahwa peserta didik sangat senang belajar dengan menggunakan multimedia pembelajaran dengan *lectora viewer*.

Disseminate

Pada tahap akhir pengembangan dilakukan *disseminate*, yaitu dengan berbagi pengalaman serta berbagi produk kepada pendidik di lingkungan SMP Bruder Pontianak.

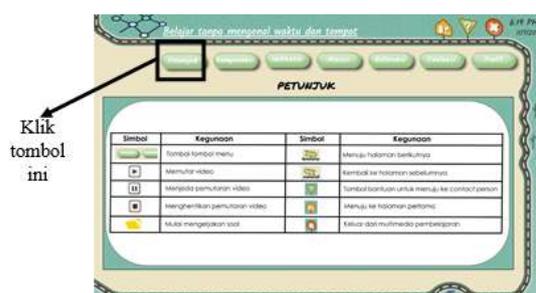
Profil Multimedia

Profil multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang untuk Sekolah Mengengah Pertama memiliki berbagai fitur pada setiap halamannya. Berikut ini penjelasan singkat dari beberapa fitur yang terdapat pada multimedia pembelajaran.



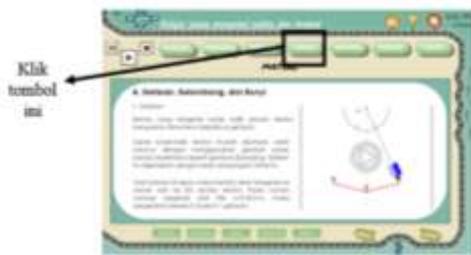
Judul multimedia pembelajaran

Gambar 3 Tampilan Judul



Klik tombol ini

Gambar 4 Tampilan Halaman Indikator

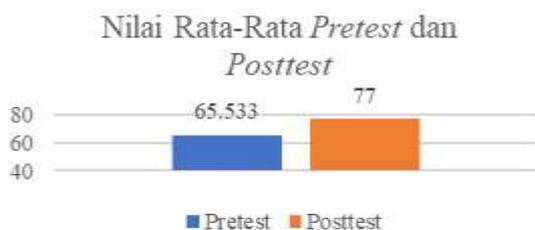


Gambar 5 Tampilan Halaman Materi Tanggapan Peserta Didik Terhadap Multimedia

Peserta didik memberikan jawaban sangat senang dan senang terhadap multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang yang dapat membantu mereka dalam proses belajar. Selain itu, multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang membuat peserta didik menjadi lebih bersemangat serta termotivasi untuk belajar. Hal ini tampak dari komentar-komentar peserta didik yang mengatakan senang dan lebih mudah dimengerti belajar dengan multimedia ini. Oleh karena peserta didik senang untuk belajar dengan bantuan multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang, maka hal tersebut menjadi acuan pada hasil belajar yang meningkat.

**Hasil Belajar Peserta Didik**

Perolehan hasil belajar diukur melalui aspek kognitif. Hasil belajar diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Pada tahap *pretest* dilakukan dengan memberikan 10 soal pilihan ganda pada peserta didik kelas VIII SMP Bruder Pontianak begitu juga pada tahap *posttest* dilakukan dengan memberikan 10 soal pilihan ganda. Adapun hasil belajar untuk *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:



Grafik 5 Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest*

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh multimedia terhadap hasil belajar, maka dilakukan analisis uji Wilcoxon. Adapun perhitungan uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Uji Wilcoxon *Pretest* dan *Posttest*

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	23 <sup>b</sup>	12.00	276.00
	Ties	7 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Sesudah < Sebelum

b. Sesudah > Sebelum

c. Sesudah = Sebelum

Test Statistics<sup>a</sup>

		Sesudah - Sebelum
Z		-4.212 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Selain menggunakan uji Wilcoxon, maka dilakukan perhitungan untuk memperoleh tingkat pengaruh (*effect size*) pada multimedia pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan perhitungan *effect size* diperoleh nilai varian data pada  $X_1$  adalah 230,257, data pada  $X_2$  adalah 184,171. Sedangkan pada hasil perhitungan nilai Sgab adalah 14,394 sehingga diperoleh nilai *effect size* 0,79. Pada tabel kasifikasi *effect size* nilai 0,79 berada pada kategori *moderate effect* yang berarti multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang memiliki nilai pengaruh terhadap peserta didik SMP Bruder Pontianak.

**Pembahasan**

Pada latar belakang ditemukan bahwa peserta didik memerlukan multimedia pembelajaran untuk membangun pembelajaran yang lebih menyenangkan, sehingga diperlukan multimedia pembelajaran untuk membantu proses belajar peserta didik. Ratih Wulandari, dkk (2017) menjelaskan bahwa dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran aktivitas belajar peserta didik mengalami peningkatan hingga mencapai 85,05% dengan predikat sangat baik dan tingkat ketertarikan pelaksanaan pembelajaran dengan multimedia interaktif berada pada 92,72% dengan predikat sangat menarik. Serta penelitian Yulia Novera (2019) dijelaskan bahwa media pembelajaran yang disertai dengan pemanfaatan multimedia untuk materi bioteknologi merupakan salah satu komponen yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, multimedia pembelajaran dengan menggunakan *lectora* memiliki peluang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Untuk menghasilkan fitur terbaru, maka multimedia ini memiliki fitur simulasi pada sub materi jenis gelombang, video animasi yang relevan, teks singkat mengenai pembelajaran materi getaran dan gelombang, terdapat tombol-tombol navigasi yang memudahkan untuk memilih sub materi, serta terdapat fitur pelaksanaan evaluasi pembelajaran. Pelaksanaan evaluasi pembelajaran berisi soal-soal pilihan ganda yang dapat di selesaikan peserta didik secara *offline*.

Dalam kajian penelitian yang relevan, ditemukan bahwa multimedia pembelajaran IPA dengan menggunakan *lectora* menjadi lebih interaktif. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih aktif dan senang dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi getaran dan gelombang. Oleh sebab itu, multimedia pembelajaran dengan menggunakan *lectora* ini memiliki pengaruh dalam pembelajaran. Hal ini juga tampak dari hasil pembelajaran peserta didik yang mengalami peningkatan yang dilihat dari *pretest* dan *posttest*.

Pada desain konsep produk awal peneliti memanfaatkan *storyboard* yang dapat memudahkan untuk melihat format produk multimedia dengan jelas. *Storyboard* yang dibuat adalah lengkap dengan tampilan-tampilan awal hingga pada halaman evaluasi yang berbentuk kuis. Setelah perancangan *storyboard*, peneliti melakukan percobaan terhadap produk awal. Multimedia pembelajaran ini di rancang dengan menggunakan aplikasi *Lectora 18*, pembuatan simulasi materi dengan *adobe flash*. Selanjutnya dilakukan proses validasi ahli. Tujuan dari validasi ahli adalah untuk mengetahui kelayakan produk awal yang terdiri dari aspek materi, media, dan desain pembelajaran sebelum diujicobakan ke lapangan.

Proses penggunaan multimedia dilakukan pada 20 Juli 2021 hingga 23 Juli 2021 sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, peserta didik diberikan angket tanggapan dengan menggunakan google formulir untuk melihat tanggapan awal peserta didik. Pada proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan. Hasil *pretest* diperoleh dari data nilai sebelumnya sebelum menggunakan multimedia pembelajaran. Pada pertemuan ke dua, yaitu akhir kegiatan, peneliti memberikan *posttest* dengan menggunakan google formulir untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran dengan memanfaatkan *lectora* bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik sehingga mengatasi kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA, terutama materi getaran dan gelombang yang merupakan materi belajar yang abstrak atau sulit dipahami konsep materinya. Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran dan menggunakan multimedia pembelajaran.

Peserta didik senang dan tertarik untuk belajar dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran berbasis *lectora viewer*. Hal ini didukung oleh penelitian Khalid, Alias, Razally, Yamin & Herawan (2010) bahwa tanggapan-tanggapan yang positif secara langsung menunjukkan bahwa peserta didik senang dan termotivasi dalam belajar serta hasil pendapat dari Narmadha Chamundeswari (2013) bahwa dengan menyukai pembelajaran maka kecenderungan akan memperoleh peningkatan pada hasil belajar, serta hasil nilai yang baik akan berbanding lurus dengan hasil belajar peserta didik itu sendiri.

Perolehan hasil belajar peserta didik menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Hal ini terlihat dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik, yaitu rata-rata nilai *pretest* adalah 65,533 dan hasil *posttest* adalah 77. Dengan demikian, berdasarkan data diperoleh peningkatan nilai rata-rata sebesar 11,467 poin. Selain itu melalui

uji Wilcoxon diperoleh nilai pengaruh penggunaan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik adalah 0,123. Berdasarkan analisis pada uji Wilcoxon dengan taraf kesalahan 5% atau 0,05 diperoleh  $L_{tabel} = 1,64$ , maka diperoleh  $T > L_{tabel}$ . Dengan penarikan kesimpulan jika  $t_o \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat perbedaan nilai yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang di SMP Bruder Pontianak. Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian Parata & Zawawi (2018), bahwa multimedia pembelajaran merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Selain itu pada perhitungan *effect size* (ES) yang digunakan untuk melihat tingkat keefektifan multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang, diperoleh hasil sebesar 0,79. Hal ini berarti multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan peserta didik memberikan tanggapan yang positif terhadap proses pembelajaran. Berdasarkan kriteria dalam penentuan efektifitas, data hasil penelitian ini menunjukkan *effect size* pada kategori *moderate effect* yang berarti multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang memiliki pengaruh terhadap pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa desain pengembangan multimedia pembelajaran ilmu pengetahuan alam materi getaran dan gelombang untuk Sekolah Menengah Pertama menggunakan model desain pengembangan 4D yaitu, *define, desain, develop, disseminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis awal kebutuhan peserta didik, mengetahui karakteristik peserta didik serta analisis konsep dan analisis tugas untuk memperoleh tujuan pembelajaran. Setelah mengetahui kebutuhan peserta didik dan merumuskan tujuan pembelajaran, maka dihasilkan perancangan awal pengembangan dengan memilih media yang akan digunakan dan dilakukan validasi ahli. Dalam validasi ahli dinyatakan sangat valid setelah melalui uji coba dan proses perbaikan. Setelah pelaksanaan uji coba lapangan, dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai pengaruh multimedia terhadap pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang, kemudian pada proses diseminasi dilakukan pada rekan sejawat sebagai rekomendasi untuk menggunakan multimedia pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi *lectora*.

Pada profil multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang untuk Sekolah Menengah Pertama mempunyai halaman utama; halaman petunjuk; halaman kompetensi; halaman indikator pembelajaran; tombol navigasi *play, pause, stop*; tombol-tombol navigasi keluar, beranda, dan pertanyaan; keterangan tanggal dan waktu mengakses multimedia; tombol navigasi untuk sub materi; fitur

profil; referensi; serta evaluasi berupa soal tes pilihan ganda. Multimedia pembelajaran dapat diakses dengan *lectora viewer* dan dapat diakses secara *offline*. Pada fitur akses *online* hanya dapat berupa video pembelajaran yang di upload ke youtube. Selain itu, peserta didik senang belajar dengan multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Tanggapan senang melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi getaran dan gelombang diperoleh data sebesar 59,16% sangat senang, 39,16% senang, 1,83% cukup senang, dan 0,16% tidak senang. Serta hasil belajar pada penggunaan produk akhir diperoleh peningkatan sebesar 11,467 poin. Dari data hasil uji Wilcoxon diperoleh adalah nilai 4,21;  $T > T_{tabel}$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang di SMP Bruder Pontianak. Pada perhitungan *effect size* dengan tingkat *human error* 5% diperoleh nilai 0,79 berada pada kriteria *moderate effect* yang berarti multimedia pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar.

## 5. REFERENSI

- AECT. (2018). *The Definition and Terminology Committee*. Diunduh di [https://aect.org/news\\_manager.php?page=17578](https://aect.org/news_manager.php?page=17578)
- Fitriani, F. H, dkk. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Komputer Pada Tema Bunyi Melalui *Lesson study* Untuk Kelas VIII. Diunduh di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Khalid, M. S., Alias, M., Razally, W., Yamin, S., & Herawan, T. (2010). *The effect of using an interactive multimedia courseware within a collaborative learning environment on the learning of pre-algebra concepts among preuniversity engineering students*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 571-579.
- Munir. (2015). *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- National Association for Media Literacy. (2016). *Media Literacy Defined*. Diakses pada <https://namle.net/publications/media-literacy-definitions>.
- Narmadha, U., & Chamundeswari, S. (2013). Attitude towards learning of science and academic achievement in science among students at the secondary level. *Journal of Sociological Research*, 4(2), 114-124. Diunduh di <https://core.ac.uk/download/pdf/193550118.pdf>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assesment and Analytial Framework PISA*. Paris: OECD.
- Parata, T. P., & Zawawi, M. (2018). Pemanfaatan Multimedia Interaktif Pembelajaran IPA-Biologi Terhadap Motivasi dan Kemampuan Kognitif Siswa SMP Negeri 14 Kota Palembang. *Jurnal Ecoment Global*, 3(2), 5278. Diunduh di <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/EG/article/download/476/575>
- Rajendra, I. M., & Sudana, I. M. (2018). *The influence of interactive multimedia technology to enhance achievement students on practice skills in mechanical technology*. In *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 012104. Diunduh di <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/953/1/012104>
- Reigeluth, C. M, dan And Y. A. (2021). *Merging The Instructional Design Process With Learner-Centered Theory*. New York: Routledge.
- Siregar, N. R. (2017). *Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game*. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1. Diunduh di <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ippi/article/viewFile/2193/1655>