

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan suatu produk bahan ajar yang akan digunakan untuk menunjang pembelajaran. Produk yang dihasilkan yaitu buku digital pembelajaran IPA berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* pada materi getaran dan gelombang untuk tingkat SMP/MTs. Pengembangan *flipbook* berbasis *hypermedia* ini mengikuti model pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahap pengembangan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Pada penelitian dan pengembangan ini hanya sampai tahap pengembangan (*development*). Berikut ini, hasil dari tahapan pengembangan *flipbook* berbasis *hypermedia*, sehingga menghasilkan produk yang layak untuk digunakan.

#### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis sebagai langkah awal yang bertujuan untuk penilaian kebutuhan dan identifikasi tujuan yang mencakup data dan fakta.<sup>60</sup> Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis materi. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menemukan dan menetapkan suatu permasalahan pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP/MTs, sedangkan analisis materi bertujuan untuk menemukan materi pokok pada produk yang akan dikembangkan. Pada tahap analisis ini didapatkan beberapa fakta dan serangkaian kebutuhan dalam pembelajaran IPA kelas VIII di MTs Negeri 2 Pati yang menjadi latar belakang pengembangan *flipbook* berbasis *hypermedia*. Hasil analisis kebutuhan dan analisis materi, berdasarkan kajian pustaka, wawancara dan observasi di MTs Negeri 2 Pati dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2.

---

<sup>60</sup> Eny Winayarti, Erma Handarsari, and Akhmad Fathurohman, "Analysis Pengembangan Model Pembelajaran "Wisata Lokal" Pada Pembelajaran Sains," in *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, (2012), 335, <<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/527/576&ved=2ahUKEwjRsOrPutn1AhV7IbcAHWmdARQQFnoECAkQAQ&usq=AOvVaw0oGKakuJJ9789U5YwSltps>>.

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis	Kondisi Lapangan
Analisis Kebutuhan	Pada tahun ajaran 2020/2021 memasuki era pandemi virus corona, sehingga pembelajaran harus dilakukan secara <i>daring</i> atau pembelajaran jarak jauh (PJJ). <sup>61</sup>
	Pelaksanaan pembelajaran <i>daring</i> belum efektif, karena pendidik, peserta didik dan alat penunjang pembelajaran dinilai belum siap. Hal tersebut berdampak pada penyampaian materi yang kurang maksimal. <sup>62</sup>
	Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran <i>daring</i> masih menggunakan buku cetak seperti buku paket dan LKS.
	Peserta didik harus datang ke sekolah untuk mengambil buku dan mengumpulkan tugas.
	Penggunaan buku cetak sebagai bahan ajar dalam pembelajaran <i>daring</i> membuat peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran.
	materi yang berkaitan dengan Fisika dianggap sebagai materi yang sulit dipahami,
	Materi yang berkaitan dengan Fisika dianggap materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, salah satunya materi getaran dan gelombang.

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Materi

Analisis	Hasil Analisis
Analisis Materi	Materi sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam kurikulum 2013. Kompetensi Dasar yang digunakan pada penelitian ini yaitu

<sup>61</sup> Kemendikbud, “Nomor 3 Tahun 2020, Pencegahan Covid-19 pada Satuan Pendidikan,” (9 Maret 2020), Diakses dari <https://setkab.go.id/inilah-perubahan-kebijakan-pendidikan-selama-masa-pandemi-covid-19/>.

<sup>62</sup> Shendy Avina Julifahni, dkk, “Analisis Pembelajaran Jarak Jauh Ditinjau Dari Pengalaman Mengajar Guru Selama Pandemi Covid-19 (Studi Fenomenologi Guru Kelas Tinggi di SDN 5 Mangkurayat)”, *caXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*1, No. 2 (2021), 42-48.

	<p>KD 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan</p> <p>KD 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.</p>
	<p>Materi pokok getaran dan gelombang, diantaranya getaran, gelombang, bunyi, sistem pendengaran pada manusia, pemanfaatan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari, sistem sonar pada hewan.</p>

Berdasarkan analisis kebutuhan dan analisis materi, maka garis besar permasalahan di MTs Negeri 2 Pati yaitu masih terbatasnya bahan ajar dan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran *daring*. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti menyimpulkan, bahwa perlu adanya pengembangan bahan ajar untuk materi getaran dan gelombang sebagai penunjang pembelajaran *daring*.

## 2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain bertujuan untuk menyiapkan bahan ajar berupa *flipbook* berbasis *hypermedia*. Pada tahap ini berisi kegiatan perencanaan pembuatan bahan ajar sesuai dengan yang didapatkan pada tahap analisis. Tahap ini meliputi pemilihan bahan ajar, pembuatan *storyboard*, pengumpulan bahan, desain produk dan *assembly* melalui *Flip Pdf Corporate Edition 2.4.9.31*

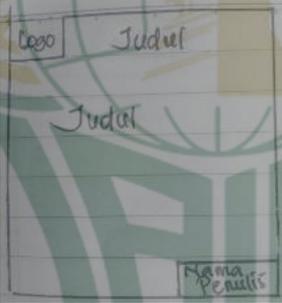
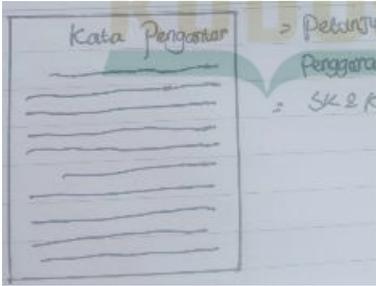
### a. Pemilihan Bahan Ajar

Pada tahap ini, peneliti menentukan bahan ajar yang tepat untuk menyajikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pemilihan ini disesuaikan dengan hasil analisis konsep materi, karakteristik peserta didik MTs Negeri 2 Pati dan dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran jarak jauh atau *daring*, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai oleh peserta didik selama pembelajaran jarak jauh. Peneliti memilih bahan ajar berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* yang dilengkapi dengan teks, gambar, video, percobaan online, kuis interaktif dan aktivitas *minds on*. Buku digital dipilih karena dapat digunakan dimanapun dan kapanpun oleh peserta didik tanpa pendamping guru, karena sudah dilengkapi dengan petunjuk yang jelas dan penggunaannya mudah.

b. *Storyboard*

Perancangan pembuatan produk dimulai dengan pembuatan *storyboard*. *Storyboard* merupakan sketsa yang disusun secara berurutan yang sistematis, sesuai dengan konsep yang diinginkan.<sup>63</sup> Pada pembuatan *storyboard*, masing-masing tampilan yang ada didalam aplikasi terdapat frame yang disertai dengan gambaran kegunaan dan fungsi tampilan yang nantinya akan menjadikan sebuah *flipbook* berbasis *hypermedia*. Media yang akan dibuat terdiri dari berbagai komponen yaitu mulai dari cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, KI dan KD, main map, materi, rangkuman, soal evaluasi, daftar pustaka dan profil pengembang. Rancangan *storyboard* dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Storyboard Flipbook Berbasis Hypermedia

Sketsa	Keterangan
	<p>Pada gambar ini menunjukkan sketsa tampilan cover buku digital</p>
	<p>Pada gambar ini menunjukkan sketsa pada halaman kata pengantar, petunjuk penggunaan, SK dan KD. Sketsa pada gambar ini juga berlaku untuk sketsa halaman rangkuman, daftar pustakan dan profil pengembang.</p>

<sup>63</sup> I Nyoman Dedi Sutrisna, ddk, “Pengembangan Modul Ajar Pembuatan *Storyboard* Berbasis Metode Pembelajaran *Drill And Practice* Untuk Siswa Kelas XI Program Keahlian Multimedia DI SMK Negeri 1 Sawan,” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)* 3, No. 7 (2014), 425.

	<p>Pada gambar ini menunjukkan tampilan halaman daftar isi. Pada daftar isi terdapat lingkaran kecil sebagai tombol untuk menuju halaman yang dituju.</p>
	<p>Pada gambar ini menunjukkan tampilan halaman main map. Pada main map terdapat kotak kecil sebagai tombol untuk menuju halaman yang dituju.</p>
	<p>Pada gambar ini menunjukkan tampilan halaman judul bab materi 1, tampilan yang sama pada halaman judul bab materi 2-5.</p>
	<p>Tampilan gambar ini menunjukkan halaman materi bab getaran yang terdiri dari indikator, yuk amanti sekitar, yuk pelajari, yuk lakukan percobaan, yuk kenali sains terintegrasi dengan Islam, contoh soal dan yuk coba kerjakan. Pada gambar yang berisi tulisan “klik” akan diarahkan pada <i>google form</i>, kecuali</p>

	<p>tulisan pada sub bab yuk coba kerjakan akan diarahkan pada soal-soal yang dapat dikerjakan secara interaktif.</p>
--	--

c. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan untuk pembuatan *flipbook* berbasis *hypermedia* berfungsi untuk mempermudah pembuatan produk, seperti gambar atau ilustrasi. Beberapa kumpulan gambar yang digunakan dalam desain produk dapat dilihat pada gambar 4.1.

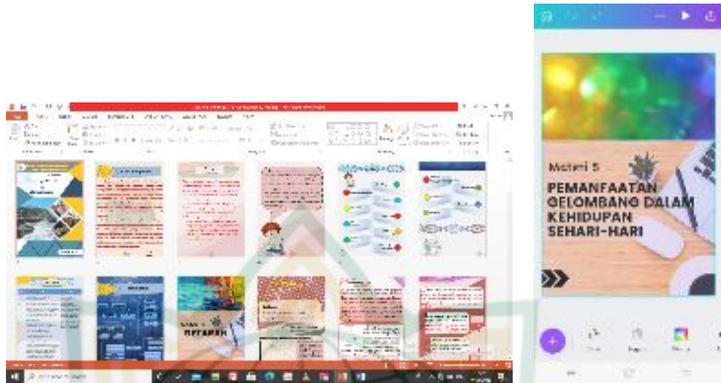
Gambar 4. 1 Kumpulan Gambar atau Ilustrasi



d. Desain Produk

Desain produk berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* menggunakan *microsoft power point* dan *canva*. Tampilan desain grafis dapat dilihat pada gambar 4.2.

Gambar 4. 2 Desain Grafis dengan PPT dan Canva Versi 2.180.0

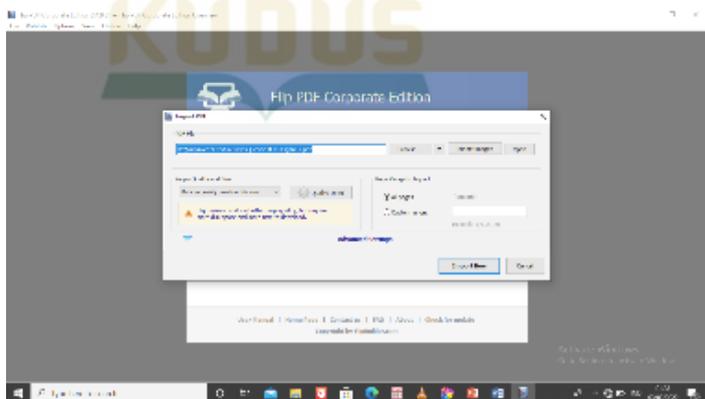


e. *Assembly* melalui *Flip Pdf Corporate Edition* 2.4.9.31

Tahap *assembly* (pembuatan) atau yang biasa dikenal dengan proses *coding* merupakan tahap dimana seluruh objek di proses. Pembuatan ini dilakukan dengan memasukkan setiap desain yang sudah dibuat. Hasil desain disatukan dalam bentuk format *.pdf*. Berikut beberapa tampilan pada tahap *assembly*:

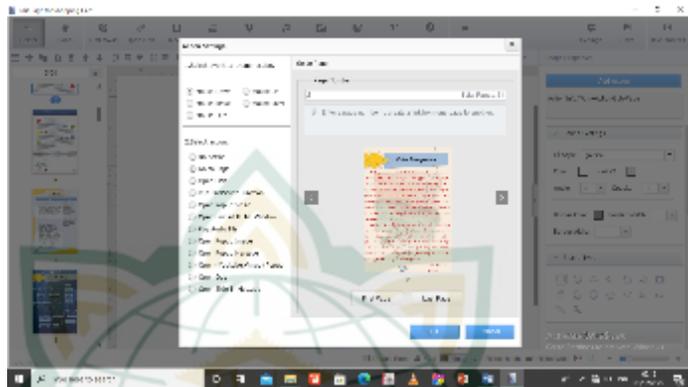
- 1) Memasukkan *file* dalam format *.pdf* pada aplikasi *Flip Pdf Corporate Edition* yang ditunjukkan pada gambar 4.3, sebagai berikut,

Gambar 4. 3 Tampilan Memasukkan File Pdf



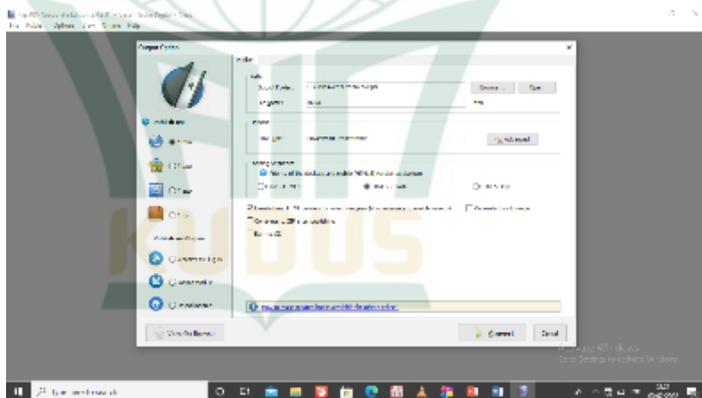
- 2) Proses mengatur *link* yang diperlukan ditunjukkan pada gambar 4.4.

Gambar 4. 4 Tampilan Memasukkan File Pdf



- 3) Setelah semua proses telah selesai, selanjutnya proses *publish* untuk mendapatkan *link* buku digital tersebut, hal ini ditunjukkan pada gambar 4.4.

Gambar 4. 5 Proses Publish



### 3. Pengembangan

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan *flipbook* berbasis *hypermedia* yang telah direvisi berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, pendidik dan data hasil uji coba. Uji coba terbatas dilakukan dengan melibatkan peserta didik kelas IX MTs Negeri 2 Pati. Hasil uji coba akan menjadi pertimbangan untuk tahap selanjutnya.

## B. Hasil Kelayakan dan Respon terhadap *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Uji kelayakan melalui validasi dosen ahli terdiri atas validasi dosen ahli materi dan validasi dosen ahli media. Validator pertama merupakan ahli materi, sementara validator kedua ahli media. Berdasarkan penilaian standar bahan ajar *Flipbook* berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang dinyatakan “Layak” diterapkan sebagai sumber belajar materi getaran dan gelombang di SMP/MTs untuk kelas VIII. Penilaian oleh ahli media dan materi diperoleh hasil validitas dalam kategori sangat layak sehingga dapat digunakan pada uji coba skala kelas setelah diadakan perbaikan atau revisi pada bagian-bagian yang masih kurang yang disarankan oleh validator dan praktisi.

Penilaian terhadap kevalidan *Flipbook* berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang terdiri dari 5 poin penilaian yakni dengan poin 5 (sangat baik), poin 4 (baik), poin 3 (cukup baik), poin 2 (kurang baik) dan 1 (tidak baik). Kesimpulan penilaian secara umum yaitu (1) Layak digunakan untuk uji coba (2) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran (3) Tidak layak digunakan untuk uji coba. Selanjutnya tanggapan para validator dianalisis secara deskriptif dengan merata-ratakan skor untuk tiap komponen dan aspek dari semua validator. *Flipbook* berbasis *Hypermedia* dikatakan memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah kriteria baik. Jika tingkat pencapaian validitas dibawah kriteria baik, maka perlu dilakukan revisi sampai diperoleh *Flipbook* berbasis *Hypermedia* yang baik atau valid.

### 1. Validasi Ahli Materi

Rancangan draf yang telah selesai disusun dan *assembly* akan dilakukan validasi oleh ahli materi yang berkompeten dalam bidang materi Fisika. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan materi getaran dan gelombang pada *Flipbook* berbasis *Hypermedia*. Validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang di desain untuk penilaian materi yang dikembangkan. Ahli materi memberikan penilaian pada tiga aspek yaitu aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek teknik penyajian. Hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel di bawah 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Rata-Rata	Kriteria
Isi	4	Sangat Baik
Kebahasaan	4,6	Sangat Baik
Teknik Penyajian	4,5	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	<b>4,3</b>	<b>Sangat Baik</b>

\*Perhitungan hasil validasi ahli materi di **Lampiran 9**

Hasil validasi ahli materi diperoleh nilai rerata pada aspek isi 4, aspek kebahasaan 4,6 dan aspek teknik penyajian 4,5. Pada setiap aspek masuk dalam kriteria atau kategori “sangat baik”. Berdasarkan validasi oleh validator dari ketiga aspek yaitu aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek teknik penyajian memperoleh nilai rata-rata 4,3 masuk dalam kriteria “sangat baik”. Berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi, bahan ajar yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan.

2. Validasi Ahli Media

Tahap selanjutnya setelah validasi ahli materi adalah validasi ahli media. Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan. Validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang didesain untuk mengukur kelayakan media yang dikembangkan. Ahli media memberikan penilaian pada tiga aspek yaitu aspek grafis, rekayasa perangkat lunak dan interaktif. Hasil validasi media dapat dilihat pada tabel di bawah 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media

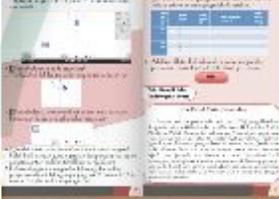
Aspek	Rata-Rata	Kriteria
Grafis	4,7	Sangat Baik
Rekayasa Perangkat Lunak	5	Sangat Baik
Interaktif	4,6	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	<b>4,7</b>	<b>Sangat Baik</b>

\* Perhitungan hasil validasi ahli media di **Lampiran 9**

Hasil validasi ahli materi diperoleh nilai rerata pada aspek grafis 4,7, aspek rekayasa perangkat lunak 5 dan aspek interaktif 4,6. Pada setiap aspek masuk dalam kriteria atau kategori “sangat baik”. Pada aspek penilaian, aspek interaktif memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 4,6 dan aspek perangkat lunak memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 5 Berdasarkan validasi oleh validator dari ketiga

aspek yaitu aspek grafis, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek interaktif memperoleh nilai rata-rata 4,7 masuk dalam kriteria “sangat baik”. Berdasarkan hasil penilaian validator ahli media, bahan ajar yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dengan beberapa saran perbaikan. Beberapa saran dan perbaikan dari ahli media, dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Daftar Perbaikan Berdasarkan Penilaian Ahli Media

No.	Saran Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
1.	Isi materi tiap halaman terlalu penuh, materi tiap halaman dipindah ke halaman berikutnya	 	    

<p>2.</p>	<p>Blok atau beri tanda khusus pada penulisan rumus</p>		

		<p><b>Kelebihan Teknik dan Prinsip Pembelajaran dan Gaya Belajar Siswa</b></p> <p>Mari kita mulai dengan definisi yang menjelaskan apa yang dimaksud dengan gaya belajar. Gaya belajar adalah cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi. Gaya belajar ini dapat diartikan sebagai cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi.</p> <p>Kelebihan teknik dan prinsip pembelajaran dan gaya belajar siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan motivasi belajar</li> <li>2. Meningkatkan pemahaman</li> <li>3. Meningkatkan keterampilan</li> <li>4. Meningkatkan ketahanan belajar</li> <li>5. Meningkatkan kemampuan beradaptasi</li> <li>6. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi</li> <li>7. Meningkatkan kemampuan berinovasi</li> <li>8. Meningkatkan kemampuan berprestasi</li> <li>9. Meningkatkan kemampuan beradaptasi</li> <li>10. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi</li> <li>11. Meningkatkan kemampuan berinovasi</li> <li>12. Meningkatkan kemampuan berprestasi</li> </ul> <p><b>Tek. Keseluruhan dalam Perspektif Ide</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p> <p><b>Tek. Perilaku</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p>	<p><b>Kelebihan Teknik dan Prinsip Pembelajaran dan Gaya Belajar Siswa</b></p> <p>Mari kita mulai dengan definisi yang menjelaskan apa yang dimaksud dengan gaya belajar. Gaya belajar adalah cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi. Gaya belajar ini dapat diartikan sebagai cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi.</p> <p>Kelebihan teknik dan prinsip pembelajaran dan gaya belajar siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan motivasi belajar</li> <li>2. Meningkatkan pemahaman</li> <li>3. Meningkatkan keterampilan</li> <li>4. Meningkatkan ketahanan belajar</li> <li>5. Meningkatkan kemampuan beradaptasi</li> <li>6. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi</li> <li>7. Meningkatkan kemampuan berinovasi</li> <li>8. Meningkatkan kemampuan berprestasi</li> <li>9. Meningkatkan kemampuan beradaptasi</li> <li>10. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi</li> <li>11. Meningkatkan kemampuan berinovasi</li> <li>12. Meningkatkan kemampuan berprestasi</li> </ul> <p><b>Tek. Keseluruhan dalam Perspektif Ide</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p> <p><b>Tek. Perilaku</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Gaya Belajar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Mekanisme Pembelajaran Inovatif</b></p> <p>Mari kita mulai dengan definisi yang menjelaskan apa yang dimaksud dengan mekanisme pembelajaran inovatif. Mekanisme pembelajaran inovatif adalah cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi. Mekanisme pembelajaran inovatif ini dapat diartikan sebagai cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi.</p> <p><b>Tek. Ingat</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p>	Nilai	Gaya Belajar	100	100	90	90	80	80	70	70	60	60	50	50	40	40	30	30	20	20	10	10	0	0
Nilai	Gaya Belajar																										
100	100																										
90	90																										
80	80																										
70	70																										
60	60																										
50	50																										
40	40																										
30	30																										
20	20																										
10	10																										
0	0																										
<p>3.</p>	<p>Tambahkan mnemonic atau jembatan keledai</p>	<p><b>Mnemonic Pembelajaran Inovatif</b></p> <p>Mari kita mulai dengan definisi yang menjelaskan apa yang dimaksud dengan mnemonic pembelajaran inovatif. Mnemonic pembelajaran inovatif adalah cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi. Mnemonic pembelajaran inovatif ini dapat diartikan sebagai cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi.</p> <p><b>Tek. Ingat</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p>	<p><b>Mnemonic Pembelajaran Inovatif</b></p> <p>Mari kita mulai dengan definisi yang menjelaskan apa yang dimaksud dengan mnemonic pembelajaran inovatif. Mnemonic pembelajaran inovatif adalah cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi. Mnemonic pembelajaran inovatif ini dapat diartikan sebagai cara atau metode yang digunakan oleh siswa untuk menyerap, memahami, dan menyimpan informasi.</p> <p><b>Tek. Ingat</b></p> <p>Kelebihan yang dapat diidentifikasi sebagai faktor keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan beradaptasi. Kemampuan beradaptasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuan beradaptasi ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.</p>																								



4. Perbaiki penulisan daftar pustaka

3. Respon Pendidik

Produk yang telah selesai divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, selanjutnya produk diberikan kepada guru IPA yang bertujuan untuk mendapatkan respon dari sisi pengajar mata pelajaran IPA terkait kelayakan media sebelum digunakan pada tahap pengembangan selanjutnya. Respon pendidik dilakukan dengan menggunakan lembar respon pendidik yang didesain untuk mengukur kelayakan media yang dikembangkan. Pendidik memberikan penilaian pada empat aspek yaitu aspek isi materi, tampilan, bahasa dan kemanfaatan. Hasil validasi media dapat dilihat pada tabel di bawah 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Respon Pendidik

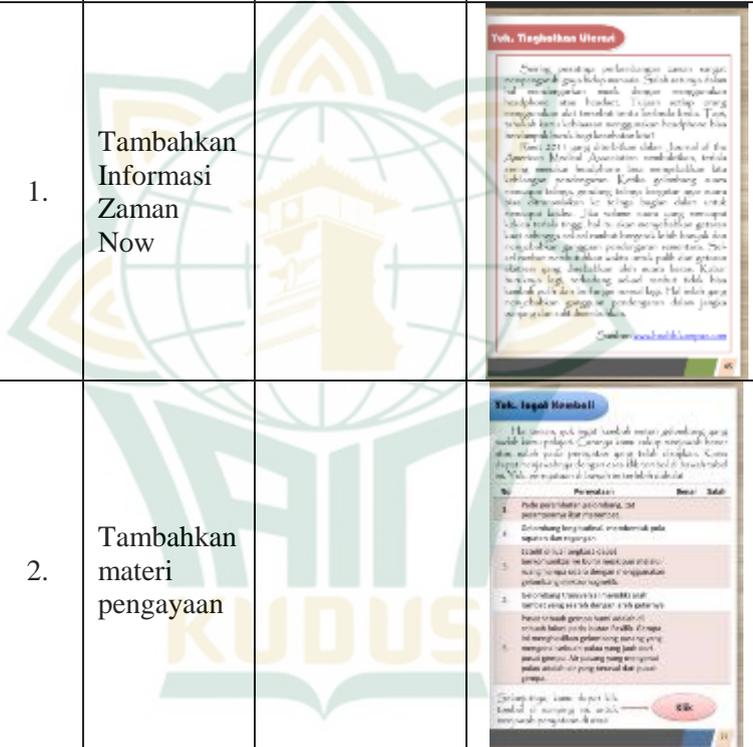
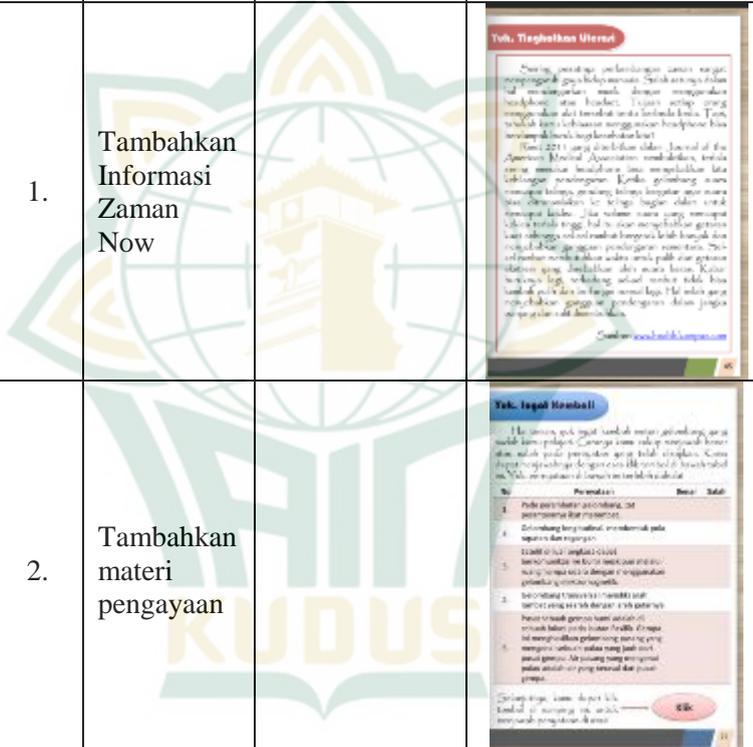
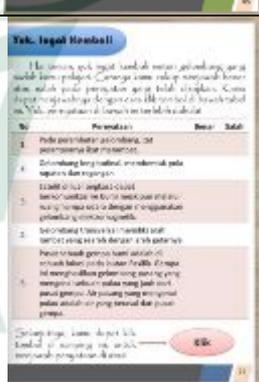
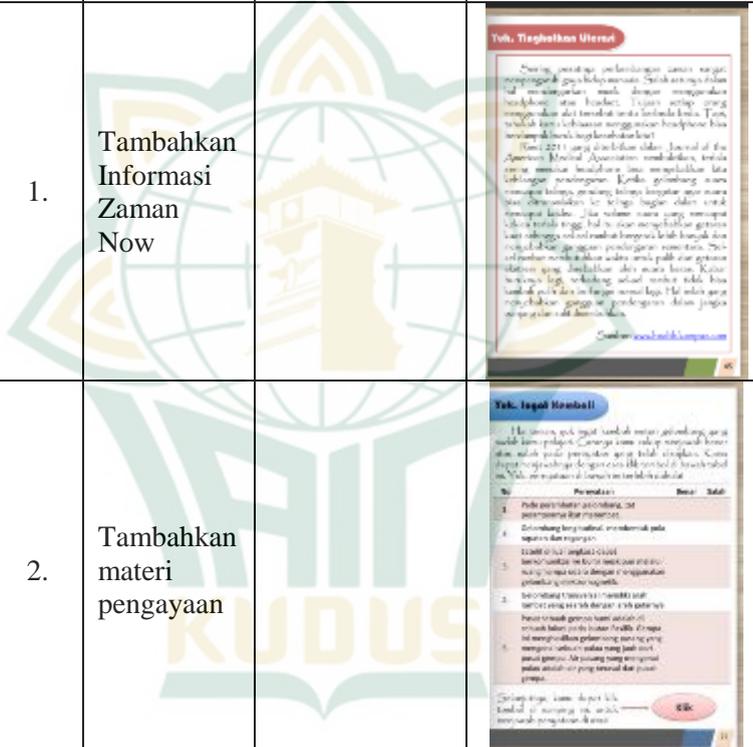
Aspek	Rata-Rata	Kriteria
Isi Materi	4,8	Sangat Baik
Tampilan	5	Sangat Baik
Bahasa	4,5	Sangat Baik
Kemanfaatan	5	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	<b>4,8</b>	<b>Sangat Baik</b>

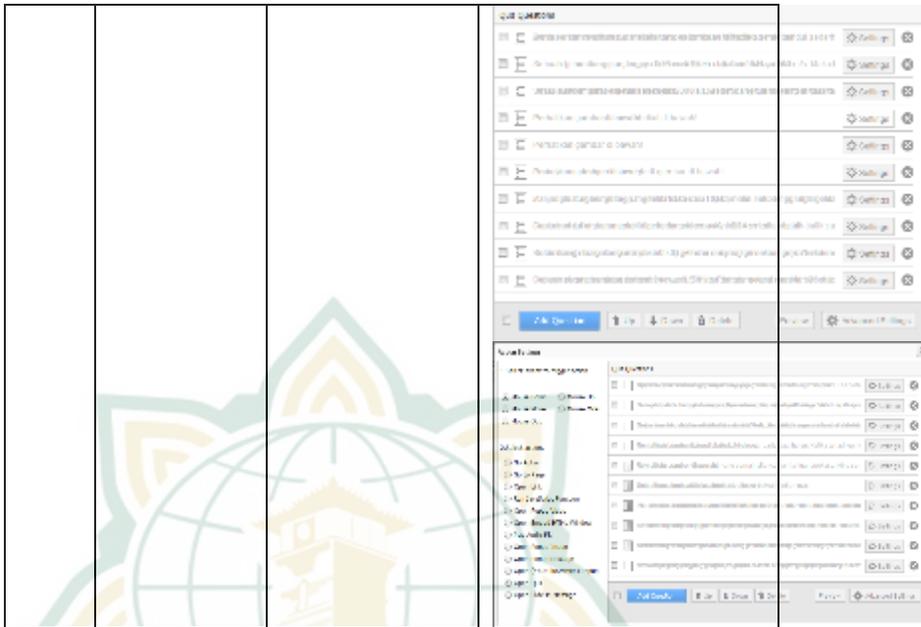
\*Perhitungan hasil validasi di **Lampiran 9**

Hasil respon pendidik diperoleh nilai rerata pada aspek isi materi 4,8, aspek tampilan 5, aspek bahasa 4,5 dan aspek kemanfaatan 5. Pada setiap aspek masuk dalam kriteria atau kategori “sangat baik”. Pada aspek bahasa, aspek bahasa memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 4,5 dan aspek tampilan dan kemanfaatan memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 5. Berdasarkan respon pendidik dari keempat aspek memperoleh nilai rata-rata 4,8 dengan kriteria “sangat baik”. Berdasarkan

hasil penilaian dari pendidik, bahan ajar yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dengan beberapa saran perbaikan. Beberapa saran dan perbaikan dari pendidik, dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 8 Daftar Perbaikan Berdasarkan Penilaian Respon Pendidik

No.	Saran Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
1.	Tambahkan Informasi Zaman Now		
2.	Tambahkan materi pengayaan		
3.	Latihan soal diperbanyak		



3. Respon Peserta Didik Skala Kecil dan Skala Besar

Setelah melakukan tahap validasi kepada ahli media dan ahli materi, serta respon pendidik, selanjutnya adalah tahap uji coba produk. Uji coba produk digunakan untuk melihat respon dari peserta didik terhadap media pembelajaran sebagai produk yang dikembangkan dalam penelitian ini serta kualitas media dari segi peserta didik sebagai pengguna. Uji coba produk skala kecil dilakukan di MTs Negeri 2 Pati dengan melibatkan 5 peserta didik kelas IX dan uji skala besar melibatkan 20 peserta didik kelas IX. Alur penelitian dimulai dari pengenalan produk, uji coba produk, dan selanjutnya adalah pengisian angket. Angket terdiri dari 7 aspek yaitu aspek motivasi belajar, isi materi, bahasa, media, tampilan, penambah pengalaman dan relevansi waktu. Hasil uji coba produk melalui angket yang disajikan dalam bentuk Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Coba Skala Kecil dan Besar

Aspek	Rerata Skala Kecil	Kriteria	Rerata Skala Besar	Kriteria
Motivasi Belajar	4,5	Sangat Baik	3,6	Baik

Isi Materi	4,3	Sangat Baik	3,6	Baik
Bahasa	4,4	Sangat Baik	3,6	Baik
Media	4,3	Sangat Baik	3,6	Baik
Tampilan	4,2	Sangat Baik	3,7	Baik
Penambah Pengalaman	4,6	Sangat Baik	3,6	Baik
Relevansi Waktu	4,6	Sangat Baik	4	Baik
<b>Jumlah</b>	<b>4,4</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>3,7</b>	Baik

\*Perhitungan hasil validasi di **Lampiran 9**

Hasil uji skala kecil dengan jumlah 5 peserta didik diperoleh nilai rerata pada aspek motivasi belajar 4,5, aspek isi materi 4,3, aspek bahasa 4,4, aspek media 4,3, aspek tampilan 4,2, aspek penambah pengalaman, 4,6 dan aspek relevansi waktu 4,6. Pada setiap aspek masuk dalam kriteria atau kategori “sangat baik”, kecuali aspek tampilan masuk dalam kriteria “baik”, hal ini dikarenakan ukuran huruf dalam *flipbook* berbasis *hypermedia* terlalu kecil dan mendapatkan masukan untuk menambah ukuran huruf supaya tulisannya jelas. Berdasarkan respon peserta didik dari ketujuh aspek memperoleh nilai rata-rata 4,4 dengan kriteria “sangat baik”.

Hasil uji skala besar dengan jumlah 20 peserta didik diperoleh nilai rerata pada aspek motivasi belajar 3,6 dan masuk dalam kategori “baik” dan menunjukkan bahwa ada penurunan nilai rerata pada uji skala besar. Hal ini dikarenakan sebagian peserta didik belajar merasa kurang termotivasi, karena penggunaan *flipbook* berbasis *hypermedia* dianggap kurang menyenangkan. Pada aspek isi materi memiliki nilai rerata 3,6 dan menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai rerata pada uji skala besar. Hal ini dikarenakan materi cukup sulit untuk dipahami. Pada aspek bahasa memiliki nilai rerata 3,6 dan menunjukkan adanya penurunan pada uji skala besar. Hal ini dikarenakan penggunaan bahasa atau istilah yang digunakan cukup sulit untuk dimengerti. Pada aspek media memiliki rerata 3,6 dan menunjukkan adanya penurunan nilai rerata dalam uji

coba skala besar. Hal ini ditunjukkan pada poin pernyataan bahwa video yang disajikan memberikan kemudahan untuk memahami konsep materi, poin tersebut penilaiannya mengalami penurunan. Pada aspek tampilan memiliki rerata 3,7 dan menunjukkan adanya penurunan nilai rerata dalam uji coba skala besar. Hal ini ditunjukkan pada poin pernyataan kesesuaian kombinasi warna tulisan dan ukuran tulisan, penilaian mengalami penurunan. Pada aspek penambah pengalaman, 3,6 dan aspek relevansi waktu 4. Pada setiap aspek masuk dalam kriteria atau kategori “baik”. Berdasarkan respon peserta didik dari ketujuh aspek memperoleh nilai rata-rata 3,7 dengan kriteria “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa uji coba skala besar, subjek penelitian lebih beragam dan memiliki latar belakang pemahaman yang berbeda-beda.

### C. Karakteristik *Flipbook* berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Pada penelitian dan pengembangan ini dihasilkan sebuah produk buku digital berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* pada materi getaran dan gelombang untuk tingkat SMP/MTs kelas VIII. Produk *flipbook* berbasis *hypermedia* ini memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

#### 1. Karakteristik Fisik

*Flipbook* berbasis *hypermedia* merupakan sebuah buku digital yang dapat dibolak-balik seperti buku nyata di layar monitor dan dapat dihubungkan antara teks, gambar, video, praktikum online dan kuis dengan penghubung atau *link*. Ukuran kertas yang digunakan 7,50 x 10,83 in atau 19,05 x 27,508 cm dan disimpan dalam bentuk format pdf, supaya dapat diunggah pada aplikasi *Flip Pdf Corporate Edition*. Terdapat 3 bagian pada buku digital ini, dapat dilihat pada tabel 4.9, sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Karakter Fisik pada *Flipbook* berbasis *Hypermedia*

Struktur Buku		Gambar
<i>Preliminary Pages</i>	Cover	 <p>Pada cover terdapat logo IAIN Kudus, judul buku, kelas dan nama penulis. Penulisan judul buku menggunakan font <i>Matura MT Script Capitals</i> dan font size 40, penulisan kelas menggunakan font <i>Britannic Bold</i> dan font size 25, dan penulisan nama penulis menggunakan font <i>Bradley Hand ITC</i> dan font size 28.</p>
	Kata Pengantar dan Petunjuk Penggunaan	 <p>Pada halaman ii, penulisan “Kata Pengantar” menggunakan font <i>Berlin Sans FB Demi</i> dan font size 35, penulisan isi kata pengantar menggunakan font <i>Bradley Hand ITC</i> dan font size 20. Pada halaman iii, penulisan “Petunjuk Penggunaan” menggunakan font <i>Bauhaus 93</i> dan font size 25, penulisan isi petunjuk penggunaan menggunakan font <i>Papyrus</i> dan font size 20. Petunjuk</p>

		<p>penggunaan berisikan tata cara penggunaan <i>flipbook</i> berbasis <i>hypermedia</i>.</p>
	<p>Daftar Isi</p>	<div data-bbox="629 269 993 460"> </div> <p>Pada halaman v dan vi, penulisan “Daftar Isi” menggunakan <i>font Berlin Sans FB</i> dan <i>font size 33</i>, isi dari daftar isi menggunakan <i>font Brush Script MT</i> dan <i>font size 25</i>. Tombol dalam daftar isi berguna untuk menghantarkan kehalaman yang dituju sesuai tulisan atau nomor yang diklik secara otomatis.</p>
	<p>SK dan KD</p>	<div data-bbox="699 847 934 1102"> </div> <p>Pada halaman vii, penulisan “SK &amp; KD” menggunakan <i>font Eras Bold ITC</i> dan <i>font size 25</i>, penulisan isi SK KD menggunakan <i>font Calibri (Body)</i> dan <i>font size 18</i>.</p>

	<p>Main Map</p>	 <p>Pada halaman viii, penulisan main map menggunakan font <i>Berlin Sans FB Demi</i> dan font size 35. Main map berguna untuk memberikan gambaran terkait isi buku dan tombol dalam main map berguna untuk menghantarkan kehalaman yang dituju sesuai tulisan yang diklik secara otomatis.</p>
<p>ISI</p>	<p>Isi</p>	

			<p>Pada halaman 1-51 berisi 5 bab materi getaran dan gelombang, setiap bab terdiri beberapa sub-bab diantaranya Yuk, Amati Lingkungan Sekitarmu, Yuk, Pelajari, Yuk, Lakukan Percobaan, Yuk, Kenali Sains Terintegrasi Islam, Contoh Soal Dan Yuk, Coba Kerjakan. Pada penulisan judul setiap sub bab menggunakan font <i>Bauhaus 93</i> dan font size 25, sedangkan pada penulisan isi materi menggunakan font <i>Papyrus</i> dan font size 20.</p>
<p>Penutup</p>	<p>Rangkuman</p>		<p>Pada halaman 52, penulisan judul bab “Rangkuman” menggunakan font <i>Berlin Sans FB Demi</i> dan font size 35, sedangkan isi dari</p>

		<p>rangkuman menggunakan <i>font Calibri (Body)</i> dan <i>font size 16</i>.</p>
	<p>Soal Evaluasi dan Daftar Pustaka</p>	 <p>Pada halaman 54 dan 55, penulisan “Soal Evaluasi” dan “Daftar Pustaka” menggunakan <i>font Berlin Sans FB Demi</i> dan <i>font size 35</i>. Pada soal evaluasi peserta didik diminta klik tombol yang disediakan, untuk dapat mengerjakan soal evaluasi secara online.</p>
	<p>Identitas Penulis</p>	 <p>Pada halaman terakhir terdapat biodata penulis, penulisan judul dengan kata “Biodata” menggunakan <i>font Berlin Sans FB Demi</i> dan <i>font size 35</i>, sedangkan isi biodata menggunakan <i>font Bradley Hand ITC</i> dan <i>font size 20</i>.</p>

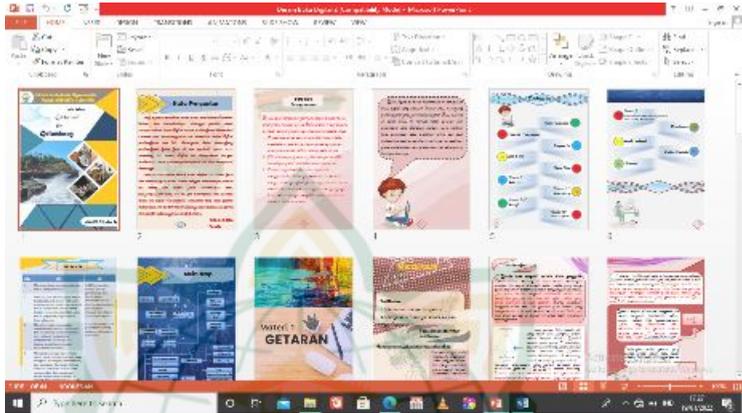
2. Karakteristik Teknologi

a. Teknologi Grafis

Hasil dari rancangan *flipbook* berbasis *hypermedia* yang telah dibuat, kemudian dikembangkan dalam bentuk skrip atau draft materi getaran dan gelombang. Selanjutnya pembuatan desain grafis menggunakan aplikasi *Microsoft Power Point*

2013 dan Canva *mobile* pada telepon seluler. Desain grafis ditunjukkan pada gambar 4.9 dan gambar 4.6.

Gambar 4. 6 Tampilan Desain Microsoft Power Point 2013



Desain grafis utama *flipbook* berbasis *hypermedia* menggunakan aplikasi *Microsoft Power Point 2013* yang ditunjukkan pada gambar 4.9. *Microsoft Power Point 2013* dapat digunakan untuk mendesain media pembelajaran yang menarik.<sup>64</sup> *Microsoft Power Point 2013* dipilih karena dilengkapi berbagai *tools* dasar dan terdapat banyak tampilan menu, sehingga memudahkan untuk mengedit, mengatur ukuran buku, menyisipkan gambar, mengatur jarak antar tulisan dan banyak pilihan format penyimpanan *file*. Salah satu tahapan penting dalam pembuatan *flipbook* berbasis *hypermedia*, *file* harus dalam bentuk format *pdf*, pemilihan *Microsoft Power Point 2013* karena memudahkan untuk mengubah *file* dari format *.ppt* ke format *.pdf* secara langsung. Aset grafis yang digunakan berasal dari *website* penyedia aset grafis dan dapat diakses, serta *download* secara gratis.

<sup>64</sup> Khusnul Khotimah, "Pemanfaatan Powerpoint Terintegrasi dengan I-Spring Presenter sebagai Media Pembelajaran Ict", *Jurnal Eksponen*, Vol. 9 No.1, 2019, Hal. 84.

Gambar 4. 7 Tampilan Desain Di Canva Versi 2.180.0



Pembuatan desain grafis pendukung menggunakan aplikasi Canva *mobile*. Canva merupakan suatu platform desain grafis digital yang dapat diakses melalui website [www.canva.com](http://www.canva.com) atau mengunduh aplikasi canva di *mobile phone* secara gratis. Canva dipilih karena penggunaannya mudah, menyediakan desain menarik berupa *template* yang dapat dimodifikasi kembali dan menyediakan banyak koleksi grafis secara gratis. Aplikasi canva dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan, salah satunya dalam pembuatan media pembelajaran yang menarik<sup>65</sup>.

b. Teknologi Multimedia

Gambar 4. 8 Tampilan aplikasi Flip Pdf Corporate Edition



Pada *flipbook* berbasis *hypermedia* digunakan aplikasi *Flip Pdf Corporate Edition 2.4.9.31* sebagai teknologi multimedia. *Flip Pdf Corporate Edition* merupakan sebuah *software* yang digunakan untuk membuat buku digital dalam bentuk *flipbook* (buku yang dapat dibolak-balik). *Flip Pdf Corporate Edition* merupakan *software* yang dapat

<sup>65</sup>Garris Pelangi, "Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA", *Jurnal Sasindo Unpam*.2, No.2 (2020), 94.

konversikan pdf, video, teks, gambar dan animasi menjadi satu buku digital yang dapat dibolak-balik seperti buku nyata, serta dapat dibagikan dalam bentuk *link*. *Flip Pdf Corporate Edition* dipilih karena penggunaan yang sederhana, dapat membuat tampilan buku digital yang interaktif dan menarik, serta dapat dioperasikan oleh pemula yang kurang mengetahui terkait bahasa pemrograman HTML. Hasil dari aplikasi *Flip Pdf Corporate Edition* berupa buku digital dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran yang menarik dan interaktif.<sup>66</sup>

#### c. Teknologi Percobaan Virtual

Percobaan bandul sederhana dengan menggunakan aplikasi *PhET Simulation*. *PhET* sendiri merupakan akronim dari *the physics Education Technology*. *PhET Simulation* dipilih karena menyediakan berbagai simulasi komputer matematika dan sains yang interaktif, sebagian besar simulasi-simulasi yang disediakan terkait konsep-konsep yang dipelajari pada pembelajaran Fisika, salah satunya percobaan bandul sederhana. *PhET Simulation* dirancang untuk peserta didik terlibat dalam sains melalui penyeledikan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi dan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang dipelajari.<sup>67</sup> *PhET Simulation* dapat diakses secara *online* melalui website <http://PhET.colorado.edu> atau secara *offline* dengan cara mengunduh aplikasi *PhET Simulation* terlebih dahulu gratis.

#### d. Teknologi Tes

Pelaksanaan analisis peristiwa yang disajikan dalam buku digital, analisis hasil percobaan dan tes untuk evaluasi pemahaman peserta didik terkait materi getaran dan gelombang memanfaatkan *google formulir* atau lebih dikenal dengan *google form*. *Google form* dipilih karena mudah untuk diakses, gratis untuk digunakan dan dapat dikembangkan untuk alat evaluasi yang baik. *Google form* juga memberikan kemudahan pendidik untuk melihat nilai evaluasi peserta didik

---

<sup>66</sup>Eva Cahyani Agustin, Dkk, “Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Builder Pada Mata Pelajaran Marketing (Studi Pada Kelas X Bisnis Daring dan Pemasaran SMKN 1 Turen)”, *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Pendidikan* 1, No. 2 ( 2021), 169-170.

<sup>67</sup>Sisilia Sylviani, Dkk, “Phet Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Multimedia* 2, No. 1, (2020), 1–10.

secara otomatis. *Google form* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk alat evaluasi karena fitur yang mudah digunakan, efektif, menarik, praktis, hemat biaya dan waktu.<sup>68</sup>

## D. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Pengembangan produk buku digital dikarenakan pada tahun ajaran 2020/2021 memasuki era pandemi virus corona, sehingga pembelajaran harus dilakukan secara *daring* atau pembelajaran jarak jauh (PJJ). Hal tersebut telah sesuai dengan Surat Edaran Kemendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan Covid-19 pada Satuan Pendidikan.<sup>69</sup> Pada proses berlangsungnya pembelajaran *daring* di MTs Negeri 2 Pati memiliki banyak kendala, karena dinilai belum siap dari segi pendidik, peserta didik dan alat penunjang pembelajaran secara *daring*. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian Shendy Avina Julifahni menunjukkan bahwa pembelajaran secara *daring* dinilai belum efektif dalam pelaksanaannya, karena peserta didik dinilai belum siap untuk mengikuti pembelajaran *daring*, sehingga berdampak pada penyampaian materi yang dinilai kurang maksimal.<sup>70</sup> Bahan ajar dan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran *daring* di MTs Negeri 2 Pati masih terbatas, maka perlu adanya pengembangan buku digital berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* untuk materi getaran dan gelombang sebagai bahan ajar selama pembelajaran *daring*.

Pengembangan *flipbook* berbasis *hypermedia* mengikuti model pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahap pengembangan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain),

---

<sup>68</sup> Bister Purba, "Pemanfaatan Google Form Sebagai Media Ujian Online Pada SMKS Prayatna 1 Medan", *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*. 2, No. 1 (2021), hal. 50; Nofitasari, "Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran Berbasis Google Form Selama Masa Pandemi Pada Peserta Didik SD/MI", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 7, No. 2 (2020), 117.

<sup>69</sup> Humas Sekretariat Kabinet, 'Inilah Perubahan Kebijakan Pendidikan Selama Masa Pandemi Covid-19', Sekretariat Kabinet Indonesia, 2020, Diakses dari <https://setkab.go.id/inilahperubahan-kebijakan-pendidikan-selama-masa-pandemi-covid-19>.

<sup>70</sup> Shendy Avina Julifahni, dkk, "Analisis Pembelajaran Jarak Jauh Ditinjau Dari Pengalaman Mengajar Guru Selama Pandemi Covid-19 (Studi Fenomenologi Guru Kelas Tinggi di SDN 5 Mangkurayat)", *caXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* 1, No. 2 (2021), 42-48.

*development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Pada penelitian dan pengembangan ini hanya sampai tahap pengembangan (*development*), karena tujuan dari penelitian dan pengembangan ini hanya untuk mengembangkan dan menghasilkan produk yang valid berdasarkan penilaian validator dan respon peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Hasrian Rudi Setiawan et.al dan Rosye Destiana Nurjannati et.al yang menunjukkan bahwa penelitian dengan model pengembangan ADDIE yang dilakukan hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk yang valid untuk diimplementasikan.<sup>71</sup>

Pengembangan dimulai dari penemuan permasalahan di MTs Negeri 2 Pati yaitu masih terbatasnya bahan dan media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran *daring*. Permasalahan tersebut membuat adanya potensi yang dapat dikembangkan yaitu adanya bahan ajar berupa *flipbook* berbasis *hypermedia* untuk materi getaran dan gelombang. Hasil produk berupa buku digital interaktif yang dapat diakses di internet melalui *link* yang telah dibagikan.

Pengembangan selanjutnya pengumpulan data yang diperoleh dari silabus kurikulum 2013. Hasil analisis yang akan dijadikan materi pokok dalam buku digital yaitu materi getaran, gelombang, bunyi, pendengaran dan pemanfaatan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Setelah pengumpulan data, pengembangan selanjutnya yaitu tahap desain yang diawali dari (1) merancang materi, (2) membuat alur cerita (*storyboard*) yang diinginkan, (3) pengumpulan bahan (gambar atau ilustrasi), (4) desain produk menggunakan Canva dan PPT, (5) *Assembly* melalui *Flip Pdf Corporate Edition 2.4.9.31*. Hasil produk berupa buku digital atau *flipbook* berbasis *hypermedia* yang dapat diakses melalui internet

*Flipbook* berbasis *hypermedia* yang telah dikembangkan oleh peneliti, selanjutnya dilakukan berbagai revisi berdasarkan saran dari dosen pembimbing. Setelah dilakukan revisi, *flipbook* berbasis *hypermedia* divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian direvisi kembali berdasarkan saran dan kritik dari

---

<sup>71</sup> Hasrian Rudi Setiawan, dkk, "Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE", *Jurnal Kumbaran Fisika* 4, No. 2 (2021),113;

validator ahli media dan ahli materi. Setelah dilakukan revisi, produk diberikan pada guru IPA untuk mengetahui respon terhadap *flipbook* berbasis *hypermedia* yang telah dikembangkan. Produk direvisi kembali berdasarkan saran dari guru IPA, setelah direvisi produk dilakukan uji coba skala kecil pada 5 peserta didik kelas IX. Produk direvisi kembali berdasarkan saran dari peserta didik, setelah direvisi produk dilakukan uji coba skala besar pada 20 peserta didik kelas IX. Jumlah responden uji coba skala kecil dan uji coba skala besar sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto bahwa subjek uji coba skala atau kelompok kecil dapat dilakukan pada 4-14 responden dan uji coba skala atau kelompok besar dapat dilakukan pada 14-50 responden.<sup>72</sup> Pada penelitian ini, subjek uji coba peserta didik dipilih oleh guru mata pelajaran IPA, hal tersebut dilakukan untuk menghindari pengaruh subjektif dari peneliti.

## 2. Kelayakan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Kelayakan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Penilaian yang dihasilkan dari para ahli masuk dalam kategori “sangat baik” dan ada beberapa bagian yang harus direvisi sesuai dengan saran yang diberikan. Hasil dari validasi ahli materi mendapatkan nilai rerata untuk keseluruhan aspek yaitu 4,3 dan masuk dalam kategori “sangat baik”. Aspek penilaian diantaranya aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek teknik penyajian.

*Pertama*, aspek isi memperoleh rerata 4 dalam setiap poin pernyataan yang disajikan. Hasil tersebut sesuai dengan teori bahwa muatan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang sesuai dengan kurikulum. Hasil tersebut sesuai dengan teori bahwa penyusunan isi dalam bahan ajar harus sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran, supaya dalam penyampaian materi dapat tepat sasaran<sup>73</sup>. Hal tersebut juga mengungkapkan bahwa materi yang disajikan sudah tepat dan sesuai. *Kedua*, aspek kebahasaan memperoleh rerata 4,6 pada

---

<sup>72</sup>Suharsimi Arikunto, “*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi 2013)*”, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), 254.

<sup>73</sup>Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, “Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati,” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (2019): 86, <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>.

setiap pernyataan yang disajikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan komunikatif, sehingga materi yang disajikan mudah dipahami. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, memberi kemudahan untuk dibaca, serta tidak menimbulkan penafsiran ganda<sup>74</sup>. *Ketiga*, aspek teknik penyajian memperoleh rerata 4,5 pada setiap pernyataan yang disajikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penempatan visualisasi berupa gambar, animasi, dan video telah sesuai dan tepat<sup>75</sup>.

Hasil dari validasi ahli media mendapatkan nilai rerata untuk keseluruhan aspek yaitu 4,7 dan masuk dalam kategori “sangat baik”. Aspek penilaian diantaranya aspek grafis, rekayasa perangkat lunak dan interaktif. *Pertama*, aspek grafis memperoleh rerata 4,7 pada setiap pernyataan yang disajikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa desain *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang menarik dengan pemilihan ukuran dan bentuk huruf yang tepat, serta kombinasi teks dan *background* yang sesuai.

*Kedua*, aspek rekayasa perangkat lunak memperoleh nilai rerata 5 pada setiap pernyataan yang disajikan. Hal tersebut dapat diartikan bahwa *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang memberi kemudahan dalam menyampaikan materi dan memberi kemudahan untuk digunakan dimanapun dan kapanpun<sup>76</sup>. *Ketiga*, aspek interaktif memperoleh rerata 4,6 pada setiap pernyataan yang disajikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang interaktif memiliki kualitas penerimaan informasi materi yang baik.

---

<sup>74</sup> Paramita, Panjaitan, and Ariyati, “Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati.”<sup>86</sup>

<sup>75</sup> Ruqiah Ganda, Putri Panjaitan, and Neuwidia Nuzul Putri, “Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan Di Kelas Xi Sma,” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)* 8, no. 1 (2020): 146, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>.

<sup>76</sup> Muhammad Joko Susilo, “Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium Dan Herbarium Untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah,” *Jurnal Bioedukatika* 3, no. 1 (2015): 14, <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4141>.

### 3. Respon terhadap *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang

Hasil respon dibagi dua bagian yaitu respon dari pendidik dan peserta didik. Respon dari pendidik bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang dari sisi seorang pendidik yang bersinggungan langsung dengan sasaran dari pengembangan ini yaitu peserta didik. Hasil respon dari pendidik mendapatkan nilai rerata untuk keseluruhan aspek 4,8 dan masuk dalam kategori “sangat baik”. Penilaian berdasarkan aspek isi materi, tampilan, bahasa dan kemanfaatan.

*Pertama*, aspek isi materi memperoleh rerata 4,8 pada setiap pernyataan yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan isi dalam bahan ajar harus sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran, sehingga dalam penyampaian materi dapat tepat sasaran, serta latihan soal dan rancangan percobaan yang sesuai dengan perkembangan zaman dapat membantu peserta didik memahami materi secara baik. *Kedua*, aspek tampilan memperoleh nilai rerata 5. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan ukuran dan warna dalam penulisan telah sesuai dan petunjuk penggunaan yang disajikan jelas. Hal ini juga menunjukkan bahwa *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang mampu menarik perhatian baik dari segi pilihan warna, isi, maupun tampilan keseluruhan<sup>77</sup>.

*Ketiga*, aspek bahasa memperoleh rerata 4,5 dalam setiap pernyataan yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan baik dan benar, memberi kemudahan untuk dibaca, serta tidak menimbulkan penafsiran ganda. *Keempat*, aspek kemanfaatan memperoleh nilai rerata 5 pada setiap aspek pernyataan. Hal ini menunjukkan bahwa *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang memiliki kemanfaatan untuk mendorong peserta didik mandiri, karena dapat digunakan untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Hal ini juga menunjukkan bahwa *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran *daring*.

Hasil respon peserta didik memperoleh nilai rerata 4,4 untuk uji coba skala kecil masuk dalam kategori “sangat baik” dan nilai rerata 3,7 untuk uji coba skala besar masuk dalam

---

<sup>77</sup>Nanda Septiana, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pemahaman Konsep Siswa,” *Studi Islam* 13, no. 1 (2018): 88.

kategori “baik”. Penilaian didapat dari aspek motivasi belajar, isi materi, bahasa, media, tampilan, penambah pengalaman dan relevansi waktu. *Pertama*, aspek motivasi belajar memperoleh rerata 4,5 untuk skala besar dan 3,6 untuk skala kecil. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik termotivasi untuk belajar materi getaran dan gelombang, karena *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang menampilkan buku digital yang menarik dan interaktif, sehingga peserta didik merasa senang dalam belajar. Pada uji coba skala besar jumlah rerata penilaian mengalami penurunan, hal ini dikarenakan peserta didik merasa kurang termotivasi belajar menggunakan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia*. Penurunan jumlah rerata juga dipengaruhi oleh latar belakang peserta didik yang sangat beragam.

*Kedua*, aspek isi materi memperoleh nilai rerata 4,3 untuk uji coba skala kecil dan 3,6 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat memahami materi getaran dan gelombang dengan baik, karena penyampaian materi yang jelas dan interaktif. *Ketiga*, aspek bahasa memperoleh nilai rerata 4,4 untuk uji coba skala kecil dan 3,6 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang jelas dan mudah dipahami. *Keempat*, aspek media memperoleh nilai rerata 4,3 untuk uji coba skala kecil dan 3,6 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian video dapat memberikan kemudahan pada peserta didik dalam memahami materi, karena didukung dengan visualisasi yang baik. *Kelima*, aspek tampilan memperoleh nilai rerata 4,2 untuk uji coba skala kecil dan 3,7 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara warna antara teks dan *background* telah sesuai, serta pemilihan ukuran dan warna teks tepat.

*Keenam*, aspek menambah pengalaman memperoleh nilai rerata 4,6 untuk uji coba skala kecil dan 3,6 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belajar menggunakan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang dapat menambah pengalaman baru, karena konsep buku yang digital. *Ketujuh*, aspek menambah pengalaman memperoleh nilai rerata 4,6 untuk uji coba skala kecil dan 4 untuk uji coba skala besar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Flipbook* Berbasis *Hypermedia* pada Materi Getaran dan Gelombang dianggap lebih efisien, karena peserta didik dapat mengumpulkan tugas dan melakukan percobaan

secara *online*. Hasil uji coba skala kecil dan skala besar menunjukkan bahwa nilai rerata yang didapatkan pada setiap aspek mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa uji coba skala besar, subjek penelitian lebih beragam dan memiliki latar belakang pemahaman yang berbeda-beda.

