

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP KATOLIK KOBALIMA ALAS

DEVELOPMENT OF FLIPBOOK-BASED E-MODULES ON VIBRATION, WAVES, AND SOUNDS OF CLASS VIII STUDENTS OF KOBALIMA ALAS CATHOLIC JUNIOR HIGH SCHOOL

Fransiska Xaveria Kolo Hale, Oktavianus Ama Ki`i dan Egidius Dewa*
Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang
egidiusdewa@unwira.ac.id

ABSTRACT

This study aims to 1) find out the feasibility of flipbook-based e-modules on vibration, wave, and sound materials, and 2) find out the response of students to flipbook-based e-modules on vibration, wave, and sound materials in class VIII of Kobalima Alas Catholic Junior High School. The method in this study is Research and Development (R&D) with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model. The data collection instrument used by the e-module validation sheet to determine the feasibility of the e-module and the student response sheet to the e-module to find out the practicality of the flipbook-based e-module on Vibration, Wave, and Sound materials. Based on the results of data analysis by expert validation, the average result of the entire assessment aspect was 0.94 with a very decent category. The response of students at the trial stage got an average score of 87% with a very practical category.

Keywords: *E-Module, Flipbook, Vibration, Wave, and Sound.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui kelayakan e-modul berbasis flipbook pada materi getaran, gelombang, dan bunyi, 2) mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul berbasis flipbook pada materi getaran, gelombang dan bunyi kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas. Metode dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Instrumen pengumpulan data yang digunakan lembar validasi e-modul untuk mengetahui kelayakan e-modul dan lembar respon peserta didik terhadap e-modul untuk mengetahui kepraktisan e-modul berbasis flipbook pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi. Berdasarkan hasil analisis data oleh validasi ahli mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan aspek penilaian sebesar 0,94 dengan kategori sangat layak. Respon peserta didik pada tahap uji coba mendapat nilai rata-rata persentase 87% dengan kategori sangat praktis.

Kata kunci: *E-Modul, Flipbook, Getaran, Gelombang dan Bunyi*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dan penentu bagi perkembangan dan perwujudan individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan Negara. Pendidikan juga merupakan proses yang berkesinambungan dan tidak pernah berakhir (*never ending proces*), sehingga mampu mewujudkan kualitas yang terus menerus, yang dibuktikan dengan sosok generasi masa depan, dan mengacu pada nilai-nilai Pancasila dan budaya bangsa (Sujana, 2019). Hal ini sejalan dengan tujuan dari Pendidikan Nasional Indonesia yang tercantum dalam Undang-Undang Dasar Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Noor, 2018).

Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 yang diterbitkan pada maret 2019 memotret sekelumit masalah pendidikan Indonesia. Dalam kategori kemampuan membaca, sains, dan matematika, skor Indonesia tergolong rendah karena berada di urutan ke-74 dari 79 negara. Hasil pada tahun 2018 mengukur kemampuan 600 ribu anak berusia 15 tahun dari 79 negara. Survei tahun 2018, siswa Indonesia di jajaran nilai terendah terhadap pengukuran membaca, matematika dan sains. Pada kategori kemampuan membaca, Indonesia menempati peringkat ke-6 dari bawah (74) dengan skor rata-rata 371. Lalu pada kategori matematika, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 374. Penyebab utama Indonesia selalu mendapat peringkat rendah adalah kurikulum Pendidikan yang diterapkan (Fuadi, 2020).

Data terbaru 2020, UNESCO menyebutkan Indonesia urutan kedua dari bawah soal literasi dunia, artinya minat baca masyarakat sangat rendah. Menurut data UNESCO, minat baca masyarakat Indonesia memprihatinkan, hanya 0,001% (Nova, 2020). Data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI mengungkapkan, anak di Indonesia Timur menghadapi tantangan multisektoral, salah satunya adalah kesenjangan pendidikan dan kemampuan dasar. Keterbatasan itulah yang membuat empat dari 34 provinsi di Indonesia, terutama di Indonesia timur memiliki tingkat literasi terendah, yakni Papua (36,1%), NTB (16,48%), Sulawesi Barat (10,33)%, dan NTT (10,13%). Hal ini disebabkan karena kurangnya fasilitas pendukung pembelajaran serta sumber belajar untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar sehingga peserta didik kekurangan sumber belajar sebagai bahan referensi (Kennedy dkk, 2020).

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi meluncurkan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Program ini didasari atas kurang efektifnya pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan di masa pandemi Covid-19. Hal tersebut terlihat dari menurunnya minat belajar peserta didik, tingkat pemahaman peserta didik ketika pembelajaran, dan kemampuan literasi dan numerasi peserta didik (Rachman dkk, 2021). Di tengah pandemi Covid-19, sistem pendidikan mengalami transformasi sistem pembelajaran berbasis PTMT (Pembelajaran Tatap Muka Terbatas). Waktu berlangsungnya kegiatan pembelajaran dibatasi dan peserta didik dianjurkan untuk lebih banyak belajar ketika berada di rumah. Selama pandemi peserta didik kurang produktif dalam meningkatkan minat bacanya (Sucipto, 2021). Oleh karena itu, upaya guru dalam menumbuhkan minat baca peserta didik sangat dibutuhkan dengan cara memberikan bahan bacaan yang menarik. Pembelajaran yang menarik, efektif, dan efisien tentunya membutuhkan bahan ajar yang inovatif. Untuk itu seorang guru yang profesional dituntut kreativitasnya untuk mampu

menyusun bahan ajar yang inovatif, variatif, menarik, kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Depdiknas, 2008).

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Depdiknas, 2006). Bahan ajar memungkinkan guru untuk lebih banyak terlibat di dalam proses pembelajaran dan para peserta didik menjadi lebih terbantu di dalam mencari informasi ataupun di dalam membekali dirinya dengan sejumlah pengalaman dan latihan. Terdapat beragam jenis bahan ajar menurut Malati, (2017) yaitu bahan ajar cetak diantaranya modul, lembar kerja peserta didik (LKPD), *handout*. Sedangkan bahan ajar non cetak di antaranya adalah bahan ajar berbentuk program audio, bahan ajar display, model, dan *overhead transparencies* (OHT).

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa arahan atau bimbingan guru. Dewasa ini modul banyak diciptakan dalam bentuk cetak. Modul dalam bentuk cetak kurang diminati peserta didik karena bersifat monoton (Saprudin et al., 2022). Salah satu cara agar modul dapat lebih diminati peserta didik adalah dengan mengembangkan modul dalam bentuk elektronik (*e-modul*). Modul elektronik mampu dijadikan suatu media interaktif karena dapat disisipkan dengan media lain seperti video ataupun gambar-gambar bergerak (*format.gif*) dan simulasi interaktif. Modul elektronik dapat berupa dokumen atau artikel yang formatnya tidak berbentuk cetak, sehingga tidak merepotkan peserta didik saat dibawa bepergian, kapan saja pengguna butuhkan (Nita, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru IPA di salah satu SMP Katolik Kabupaten Malaka, diperoleh bahwa proses pembelajaran menggunakan bahan ajar cetak sebagai buku utama. Pemanfaatan media cetak seperti buku tentu memiliki berbagai kekurangan yakni materi yang terkandung di dalamnya hanya berupa teks dan gambar. Sekolah menyediakan buku pelajaran bagi peserta didik dan dibagikan ketika jam pelajaran berlangsung. Para guru tidak mengizinkan peserta didik untuk membawa buku pelajaran tersebut ke rumah setelah jam pelajaran berakhir. Kondisi ini menyebabkan rendahnya minat membaca sehingga berdampak kepada rendahnya hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, dengan adanya modul elektronik ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam kegiatan belajar baik secara *offline* maupun *online* dan juga sebagai bahan pembelajaran mandiri peserta didik di luar jam pelajaran.

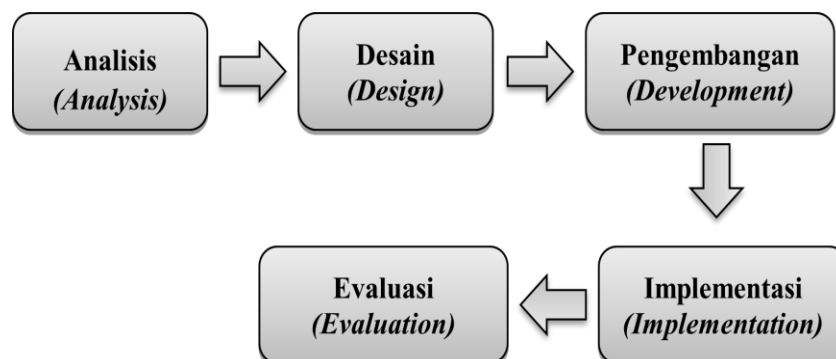
Pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia belum banyak dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak/*software* yang bersifat *open source*. Salah satu perangkat lunak yang digunakan adalah *kvisoft flipbook maker* yang merupakan perangkat lunak/*software* yang digunakan untuk membuat tampilan buku atau bahan ajar lainnya menjadi sebuah buku elektronik digital berbentuk *flipbook*. Perangkat lunak tersebut dapat diunduh secara bebas atau gratis melalui akses internet (Sugianto et al., 2013). Perangkat lunak *kvisoft flipbook maker* ini menjadi sarana mengkonversi dokumen bentuk PDF menjadi halaman publikasi digital yang ditampilkan menjadi seperti majalah digital yang variatif, inovatif, dan efisien (Wibowo & Pratiwi, 2018). Jadi *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* dapat diakses secara *offline* atau *online* dan tidak harus mengeluarkan banyak biaya karena berbentuk *soft file*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Andila et al., 2021) diperoleh respon peserta didik bahwa *e-modul* mudah dimengerti, membantu peserta didik belajar di rumah, dan memotivasi peserta didik untuk belajar. Selanjutnya penelitian yang sama dilakukan oleh (Saprudin et al., 2022) tentang pengembangan *e-modul* interaktif pembelajaran IPA pada pokok bahasan

Getaran dan Gelombang terbukti secara efektif meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Yang membedakan *e-modul* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *flipbook*. *E-modul* yang akan dikembangkan ini memuat materi getaran, gelombang dan bunyi pada jenjang SMP kelas VIII semester genap. Kompetensi Dasar (KD) pada materi getaran, gelombang dan bunyi yaitu KD 3.1: Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan dan KD 4.1: Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang dan bunyi. Penggunaan *e-modul* diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik. Penyajian *e-modul* berbasis *flipbook* yang berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri peserta didik sehingga dalam pembelajaran peserta didik lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih dalam mengenai pengembangan *e-modul* berbasis *flipbook* pada materi getaran, gelombang dan bunyi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut (Sugiyono, 2015) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Penelitian pengembangan *e-Modul* berbasis *flipbook* menggunakan model pengembangan ADDIE yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini menggunakan model ADDIE dikarenakan model pengembangan ini efektif, dinamis dan mendukung kinerja program itu sendiri (Warsita, 2011:7). Berikut adalah prosedur Penelitian Pengembangan model ADDIE:



Gambar 1: Prosedur Pengembangan *e-modul* (Sugiyono, 2015)

Langkah-langkah dalam mengembangkan *e-modul* sesuai dengan model ADDIE (Tegeh et al., 2014): 1). Tahap analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan belajar dan mengidentifikasi permasalahan. Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada peserta didik pada saat proses pembelajaran. Hal yang dilakukan pada tahap analisis yaitu analisis kurikulum, meliputi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) serta materi pokok yaitu Getaran, Gelombang dan Bunyi. 2). Tahap desain yang dilakukan adalah menetapkan isi materi yang akan dijadikan inti pembelajaran dalam modul elektronik yang dikembangkan. Materi disusun berdasarkan

pemilihan bahan referensi dengan cakupan materi disusun berdasarkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Tahap desain meliputi penyusunan kerangka *e-modul* pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi dan pemilihan media serta perancangan instrumen. 3). Kegiatan penelitian pada tahap ketiga ini adalah kegiatan pengembangan yang meliputi kegiatan memadukan konten materi dengan gambar, grafik, animasi atau simulasi. Pengumpulan referensi materi, mencari buku referensi untuk mendukung pembelajaran pada materi, mencari dan membuat animasi untuk mendukung pembelajaran pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi. 4). Pada tahap ini *e-modul* yang telah dikembangkan akan diterapkan dalam proses pembelajaran. *E-modul* yang telah divalidasi akan diberikan kepada peserta didik untuk diakses menggunakan komputer atau handphone. Kemudian peserta didik akan diberikan angket respon untuk mengetahui kepraktisan *e-modul* berbasis *flipbook*. 5). Tahap evaluasi merupakan tahap dimana dilakukan perbaikan (revisi) setelah menerima saran, komentar, dan masukan dari peserta didik dan validator.

Untuk menilai kelayakan *e-modul* yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan nilai koefisien validitas isi Aiken. Untuk mendapat nilai koefisien validitas isi, maka data diperoleh dari penilai validator yang memvalidasi *e-modul* dengan jumlah 3 orang. Aiken merumuskan formula untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (Azwar, 2012):

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- S : r-Lo
- Lo : angka penilaian validitas yang terendah (1)
- C : angka penilaian validitas tertinggi (4)
- r : skor yang diberikan oleh validator
- n : jumlah validator (n-3)
- V : indeks validitas Aiken

Jika nilai koefisien validitas Aiken (V Aiken) $\geq 0,5$ maka *e-modul* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dengan tetap memperhatikan rekomendasi yang diberikan oleh validator untuk merevisi *e-modul* yang dikembangkan. Data hasil tanggapan peserta didik melalui angket yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan rumus (Ridwan & Kuncoro, 2007):

$$P = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.2)$$

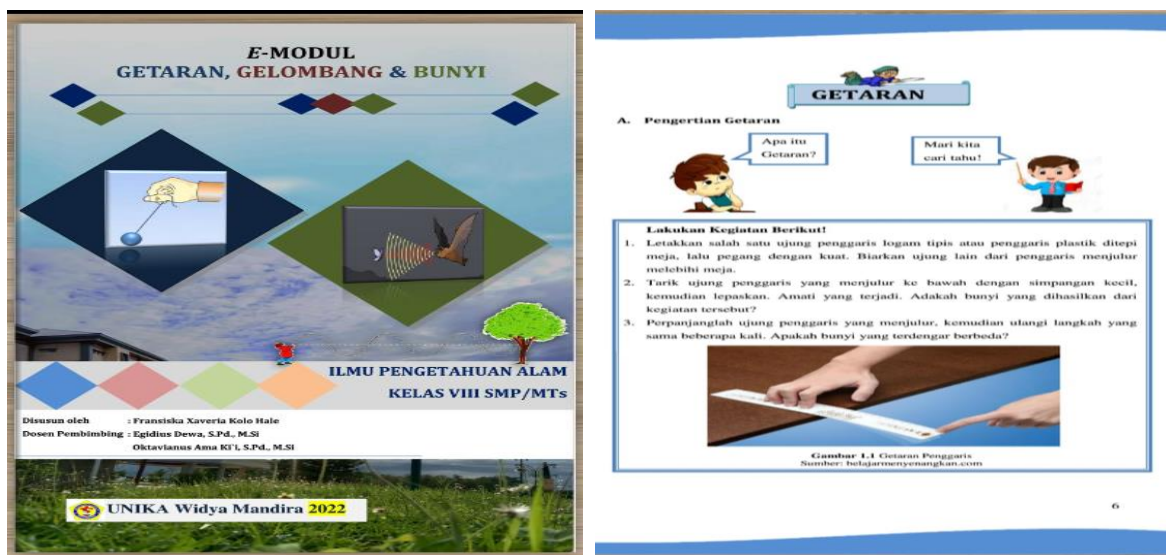
Jika nilai persentase mencapai persentase 50% atau dalam kualitas praktis maka *e-modul* dinyatakan praktis.

Tabel 1: Kriteria Praktikalitas (Riduwan, 2010)

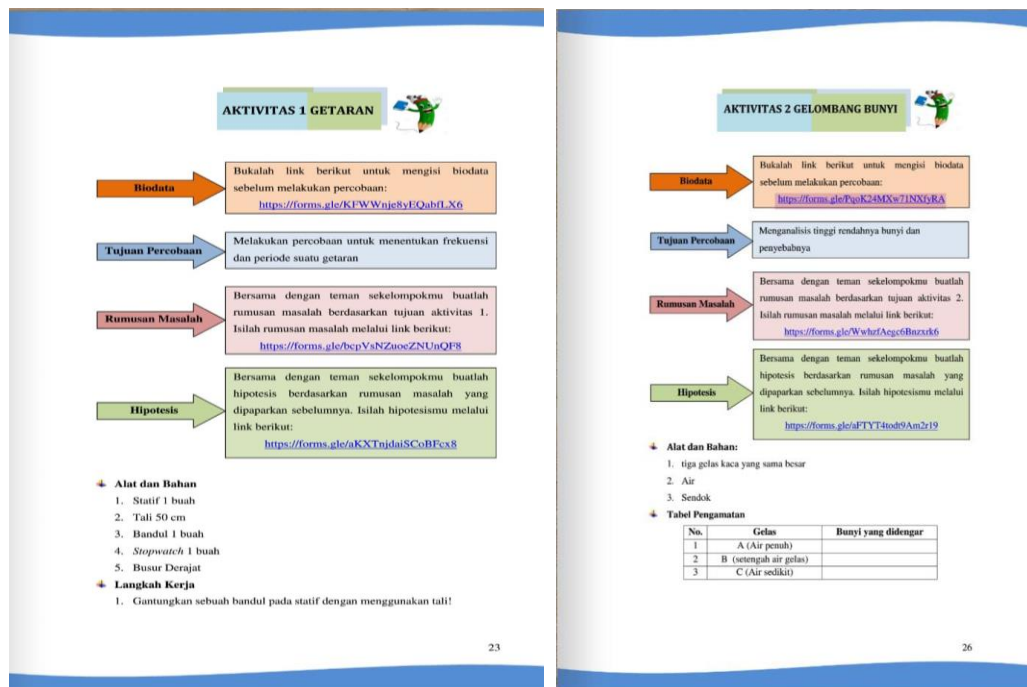
Interval	Kriteria Praktikalitas
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan *e*-modul pembelajaran pada materi getaran, gelombang dan bunyi ditampilkan seperti pada Gambar 1. Gambar 1 (kiri) menyajikan tampilan materi pembelajaran terdiri dari subjudul materi dan uraian materi pembelajaran yang mencakup muatan materi getaran, gelombang dan bunyi sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai dalam pembelajaran. Aktivitas praktikum yang disajikan dalam *e*-modul ini diberikan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan memecahkan masalah fisika untuk mencapai tujuan pembelajaran, tampilan praktikum dalam *e*-modul seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Sampul *e*-modul (kiri) dan Tampilan Penjelasan Materi dalam *e*-modul (kanan)



Gambar 2. Tampilan Aktivitas Praktikum 1 dan 2 dalam e-modul

Hasil analisis validasi e-modul berbasis *flipbook* seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1: Hasil Analisis Validasi E-Modul

No.	Aspek Penilaian	V Rata-rata per aspek	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Kefrafikan	0,94	Layak
2.	Aspek Kelayakan Isi	0,93	Layak
3.	Aspek Kelayakan Bahasa	0,96	Layak
4.	Aspek Kelayakan Penyajian	0,91	Layak
Rata-rata seluruh aspek		0,93	Layak

Berdasarkan hasil analisis V²Aikens e-modul berbasis flipbook pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 0,93 maka e-modul yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Setelah e-modul divalidasi oleh ahli dan telah diperbaiki, e-modul diujicobakan kepada peserta didik kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas dengan jumlah peserta didik 32 orang untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba akan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan atau revisi e-modul yang dikembangkan. Peserta didik sebagai responden memberikan penilaian terhadap e-modul materi Getaran, Gelombang dan Bunyi berdasarkan aspek ketertarikan, penyajian materi dan aspek kebahasaan.

Uji coba dilaksanakan 2 kali pertemuan dan peneliti berperan sebagai guru model melakukan proses pembelajaran terlebih dahulu membagikan link yang diakses secara online oleh peserta didik menggunakan handphone. Link e-modul dibagikan lewat grup WhatsApp sehingga peserta didik dapat mengakses dengan mudah. Peserta didik diberikan penjelasan mengenai petunjuk penggunaan e-modul. Proses pembelajaran berlangsung dengan baik dikarenakan peserta didik serius dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, melakukan praktikum serta mengerjakan tugas yang ada dalam e-modul. Selanjutnya, setelah peserta

didik melakukan uji coba, peserta didik mengisi angket respon terhadap *e*-modul yang telah digunakan. Hasil penilaian respon peserta didik terhadap *e*-modul dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2: Hasil Penilaian Respon Peserta Didik terhadap *E*-Modul

No.	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kategori
1.	Ketertarikan	3,52	88%	Sangat Praktis
2.	Materi	3,43	86%	Sangat Praktis
3.	Bahasa	3,45	86%	Sangat Praktis
Rata-rata		3,46	87%	Sangat Praktis

Hasil penilaian respon peserta didik terhadap *e*-modul diperoleh rata-rata persentase sebesar 87% dengan kategori produk sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e*-modul berbasis *flipbook* pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi Kelas VIII SMP termasuk dalam kategori sangat praktis sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar pembelajaran yang dapat disebarluaskan.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development*. Pengembangan modul elektronik pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi menggunakan aplikasi *flipbook*. Proses pengembangan *e*-modul yang telah dikembangkan yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE, dimana di dalam model ini terdiri dari 5 tahap yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahap pertama yang dilakukan yaitu melakukan analisis. Dalam tahap analisis ini teknik yang digunakan yaitu teknik wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama dengan guru Mata Pelajaran IPA Fisika bahwa dalam proses pembelajaran, pengajar menggunakan teknik atau metode ceramah dan media yang digunakan peserta didik berupa buku cetak. Buku tersebut dibagikan kepada peserta didik saat pelajaran berlangsung saja. Hal tersebut tentu belum mengoptimalkan penggunaan dan pemanfaatan teknologi. Menurut (Pralisaputri et al., 2016) bahwa peserta didik cenderung lebih menyukai bacaan yang disertai gambar, latihan, dan warna yang menarik. Hal ini mendukung pengembangan *e*-modul pada materi getaran, gelombang dan bunyi, dikarenakan untuk mencapai tujuan pembelajaran pada materi ini peserta didik tidak hanya mempelajari konsep materi saja melainkan perlu adanya praktikum serta gambar dan animasi yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Dari permasalahan tersebut peneliti akan mengembangkan produk berupa *e*-modul berbantuan aplikasi *flipbook* untuk membantu mengatasi kendala atau permasalahan yang dialami oleh peserta didik.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan yaitu tahap perancangan (*Design*). (Cahyadi, 2019) menyatakan bahwa tahapan desain meliputi penyusunan bahan ajar sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, merumuskan materi yang akan dimuat dalam *e*-modul, dan merancang bahan ajar dengan faktor-faktor penyusunan modul elektronik. Dalam proses ini menyusun kerangka *e*-modul yang ingin dikembangkan serta mencari referensi yang digunakan dalam pengembangan *e*-modul. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan menyusun *e*-modul berdasarkan kurikulum yang digunakan sekolah yaitu menggunakan kurikulum 2013 revisi.

Pada tahap pengembangan merupakan tahap utama penyusunan *e*-modul pembelajaran menjadi satu kesatuan yang utuh memvalidasi modul elektronik tersebut kepada ahli. Dalam tahap pengembangan ini produk yang dikembangkan yaitu suatu bahan ajar modul elektronik dengan bantuan aplikasi *flipbook*. Adapun bagian-bagian modul elektronik yang

dikembangkan yakni sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan e-modul, materi, praktikum, rangkuman, evaluasi dan daftar pustaka.

Pada tahap implementasi, kegiatan yang dilakukan menguji produk yang telah dikembangkan dan dimodifikasi. Pada tahap ini modul elektronik yang telah dikembangkan dan divalidasi diujicobakan pada peserta didik dengan membagikan link e-modul melalui grup WhatsApp untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Uji coba dilakukan pada 32 peserta didik kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas. Proses pembelajaran dilakukan menggunakan e-modul yang telah divalidasi. Berdasarkan pengamatan pada saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik sangat bersemangat dan serius mengikuti pembelajaran menggunakan handphone yang berisi e-modul tersebut.

Tahap terakhir dari pengembangan ADDIE yaitu evaluasi atau penilaian. Dari hasil validasi e-modul pada tahap pengembangan terdapat revisi pada e-modul oleh validator yaitu bahwa tambahkan beberapa tombol penelusuran cepat, misalnya untuk melihat gambar. Oleh karena itu, peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator dengan menambahkan link pada halaman e-modul yang memuat materi Getaran. Link tersebut berfungsi untuk menampilkan gambar yang berada pada halaman yang berbeda. Selanjutnya, dari hasil implementasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa produk yang dikembangkan tidak mengalami revisi. Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik diperoleh bahwa produk (e-modul) yang telah dikembangkan baik atau sangat praktis dipergunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil analisis V'Aikens e-modul berbasis *flipbook* pada materi getaran, gelombang dan bunyi dikatakan layak untuk digunakan. Hasil penilaian ahli pada aspek kelayakan kegrafikan yaitu dengan rata-rata V'Aikens 0,94, aspek kelayakan isi 0,93, aspek kelayakan bahasa 0,96, aspek kelayakan penyajian 0,94. Rata-rata keseluruhan dari keempat aspek penilaian oleh 3 ahli sebesar 0,93 dalam kategori layak. Namun ada beberapa saran atau komentar yang diberikan validator dan peneliti telah melakukan revisi sesuai saran yang diberikan validator. Jadi, dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan layak digunakan untuk melakukan proses pembelajaran pada materi getaran, gelombang dan bunyi berbasis *flipbook* kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas. Hal ini sejalan dengan penelitian pengembangan e-modul yang dilakukan oleh (Andila et al., 2021) yang melaporkan bahwa hasil validasi e-modul dinyatakan layak digunakan dan respon peserta didik bahwa e-modul mudah dimengerti, dapat membantu untuk belajar mandiri di rumah, dan memotivasi untuk belajar. Setelah peserta didik memberikan respon terhadap e-modul pada aspek ketertarikan diperoleh persentase 88%, aspek materi 86%, aspek bahasa 86% sehingga diperoleh rata-rata persentase dari ketiga aspek penilaian sebesar 87% dengan kategori sangat praktis. Hal ini sesuai pendapat (Wardani et al., 2022) yang mengatakan bahwa apabila respon positif peserta didik terhadap media $\geq 61\%$ maka media yang dikembangkan praktis. Jadi dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan kategori sangat praktis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan e-Modul Berbasis *Flipbook* pada materi getaran, gelombang dan bunyi peserta didik kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas dapat disimpulkan bahwa: 1). Penelitian ini telah menghasilkan e-modul berbasis *flipbook* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang layak digunakan sebagai media untuk guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan perolehan V'Aikens tiap aspek yaitu aspek kelayakan kegrafikan sebesar 0,94 dengan kategori layak, aspek kelayakan isi sebesar 0,93 dengan kategori layak, aspek kelayakan bahasa sebesar 0,96 dengan kategori layak, aspek kelayakan penyajian 0,9 dengan kategori layak. Sehingga rata-rata keseluruhan aspek yaitu 0,93 dengan kategori layak. 2). Hasil uji coba *e*-modul kepada peserta didik kelas VIII SMP Katolik Kobalima Alas sebagai responden dengan jumlah 32 orang. Berdasarkan perolehan persentase tiap aspek yaitu aspek penilaian ketertarikan sebesar 88% dengan kategori sangat praktis, aspek penilaian materi dan bahasa sebesar 86% dengan kategori sangat praktis. Sehingga rata-rata persentase keseluruhan aspek sebesar 87% dengan kategori produk sangat praktis.

Limitasi dan studi lanjutan

Adapun kekurangan dari penelitian pengembangan ini yaitu (1) keterbatasan waktu sehingga uji coba hanya dilakukan sebanyak dua kali pertemuan sehingga sebagian aktivitas praktikum yang terdapat dalam *e*-modul tidak dapat diujicobakan, (2) kegiatan pembelajaran dan praktikum dilakukan secara berkelompok karena tidak semua peserta didik memiliki handphone (3) belum dilakukan uji efektivitas untuk mendapatkan kualitas *e*-modul yang baik, (4) *e*-modul yang dihasilkan hanya dapat diakses secara online. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang uji keefektifan *e*-modul berbasis flipbook ini dalam pembelajaran fisika.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada guru fisika dan peserta didik di SMPK Kobalima Alas di Kabupaten Malaka Propinsi NTT yang berperan sebagai responden dalam penelitian ini dan membantu peneliti dalam menyelesaikan paper ini.

Referensi

- Andila, K., Yuliani, H., & Syar, N. I. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbentuk E-Modul Berbasis Kontekstual Menggunakan Aplikasi eXe-Learning Pada Materi Usaha dan Energi. *Kappa Journal*, 5(1), 68–79. <https://doi.org/10.29408/kpj.v5i1.2757>
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan validitas (4th ed.)*. Pustaka Pelajar.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia*. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., 5–24.
- DEPDIKNAS. (2008). *Penilaian Kinerja Guru*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. 4.

Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>

Kennedy, P. S. J., Tobing, S. J. L., Mon, P. S., & Tampubolon, E. (2020). Diskusi Mengenai Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Ntt Khususnya Di Wilayah Perbatasan Dengan Dengan Negara Timor Leste. *Ikraith-Abdimas*, 3(1), 50–59.

Malati, S. (2017). Hakikat Bahan Ajar. *Pendidikam*, 3(1), 1–62. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Nita, S. (2020). *Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Sebagai Sarana Pembelajaran Jarak Jauh*. May, 8–11.

Noor, T. (2018). Rumusan Tujuan Pendidikan Nasional Pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003. *Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 123–144.

Nova, F., Akbar, M., & Nuriman, D. A. (2020). *Public Relations*.

Pralisaputri K R, Heribertus, S., & Chatarina, M. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*, 2(2), 147–154.

Rachman, B. A. R., Firyalita Sarah Fidaus, Nurul Lailatul Mufidah, Halimatus Sadiyah, & Ifit Novita Sari. (2021). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik Melalui Program Kampus Mengajar Angkatan 2. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1535–1541. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.8589>

Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.

Ridwan, & Kuncoro, E. A. (2007). *Cara Menggunakan dan Memakai Analisis Jalur (Path Analysis)*. Alfabeta.

Saprudin, S., Irfan Ahlak, Astuti Salim, Ade Hi Haerullah, Fatma Hamid, & Nurdin Abdul Rahman. (2022). Pengembangan e-Modul Interaktif Getaran dan Gelombang (eMIGG) untuk Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 97–106. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.549>

Sucipto, A. (2021). *Mengoptimalkan Literasi Fisik Siswa Pasca Pandemi*. In Efektivitas Pembelajaran Selama Pelaksanaan PTMT (Pembelajaran Tatap Muka Terbatas).

Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.

Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.927>

Tegeh, M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.

Wardani, N. K. M. S., Siahaan, J., Rahmawati, R., & Hadisaputra, S. (2022). Analisis Spektra UV-Visible Senyawa Bahan Alam Tersensitasi Zat Warna: Pengembangan Modul Praktikum Kimia Komputasi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(1), 66. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i1.33640>

Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>