



UNIVERSITAS NEGERI MANADO, SULAWESI UTARA, INDONESIA

Pengembangan Media Pembelajaran Biologi *Digital E-Book* Pada Materi Hewan Invertebrata SMA

Development of E-Book Digital Biology Learning Media on High School Invertebrates Material

Anatasya G. Sumakno^{1*}, Tommy Palapa¹, dan Mariana Rengkuan¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi e-mail: sumaknonata25@gmail.com

Diterima 20 Maret 2022/Disetujui 2 April 2022

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran *e-book* invertebrata yang dapat diakses melalui *barcode/link* yang dikembangkan menggunakan empat langkah pokok pengembangan media pembelajaran yakni: 1). Tahap persiapan; 2). Tahap perancangan; 3). Tahap implementasi; dan 4). Uji coba. Hasil penilaian terhadap media pembelajaran yang dinilai oleh ahli materi mendapatkan persentase kelayakan 90% sangat tinggi dan layak, oleh ahli media pembelajaran 83% tinggi dan layak, dan persentase penilaian kelayakan media oleh guru mata pelajaran Biologi di SMA mendapatkan penilaian 100% sangat tinggi dan layak serta penilaian media oleh kelompok kecil siswa di SMA Negeri 1 Amurang mendapatkan rata-rata persentase media *e-book* layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi dengan persentase 87.3% sangat tinggi dan 12.7% tinggi.

Kata kunci: Pengembangan, media pembelajaran, *e-book*, invertebrata

ABSTRACT

This research is a Research and Development (R&D) development research which aims to develop and test the feasibility of the Invertebrate E-book learning media that can be accessed via barcode/link which was developed using four main steps of learning media development, namely: 1). Preparation stage; 2). Stage design; 3). Implementation; and 4). Trial phase. The results of the assessment of learning media that were assessed by material experts got a 90% eligibility percentage very high and feasible, by learning media experts 83% high and feasible, and the percentage of media feasibility assessments by high school Biology subject teachers received a media assessment and assessment of 100% very high and feasible by a small group of students at SMA Negeri 1 Amurang getting an average percentage of e-book media suitable for use as a biology learning medium with a percentage of 87.3% very high and 12.7% high.

Keywords: Development, learning media, e-book, invertebrate animals

PENDAHULUAN

Adanya Revolusi Industri 4.0 menjadi tantangan bagi guru untuk memanfaatkan bahkan pun menguasai Iptek dalam dunia pendidikan. Guru harus mampu berinovasi dalam pembelajaran biologi di sekolah menggunakan *platform* digital dan internet untuk menyongsong revolusi industri 4.0 (Jayawardana & Gita 2020). Menurut Budimansyah et al. (2012) buku teks pelajaran merupakan acuan yang harus digunakan pada sekolah yg memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan yang disusun sesuai standar nasional pendidikan. Hal ini diakibatkan sebab saat penyusunan buku teks dan ketika pemakaiannya yang mempunyai rentang waktu terlalu usang. sebagai akibatnya isu dan solusi pemecahan duduk perkara yang terdapat dalam buku teks sudah menjadi kadaluwarsa serta bahkan tidak sesuai lagi menggunakan yang sedang dihadapi sang para peserta didik atau dengan zaman yang ada (Muslich 2010). Pada sistem pembelajaran di era abad 21 ini menuntut guru tak hanya mengandalkan ceramah, pada memberikan materi tetapi dituntut buat aktif, kreatif membimbing siswa mencapai tujuan pembelajaran. Mutu hidup di sesuatu negeri bisa ditingkatkan bila didukung oleh sistem pembelajaran yang baik (Camelia, 2020).

Media pembelajaran merupakan seperangkat alat pelengkap yang digunakan guru atau pendidik untuk berkomunikasi dengan siswa (Husein 2022). Pembelajaran biologi pada sekolah menengah diharapkan bisa sebagai sarana bagi siswa untuk belajar sendiri dan lingkungan alam dan proses pengembangan lebih lanjut pada penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Menurut Hamalik (2010) Sangat krusial bagi setiap guru buat memahami menggunakan sebaik-baiknya perihal proses belajar peserta didik, supaya bisa menyampaikan bimbingan dan menyampaikan lingkungan belajar yang sinkron serta sesuai bagi siswa. Menurut Sanjaya (2012) pembelajaran merupakan upaya membantu siswa untuk melakukan kegiatan belajar dengan tujuan terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan.

Dalam proses pembelajaran di abad 21 ini siswa lebih dapat aktif jika pembelajaran yang dilakukan guru dapat mengintegrasikan teknologi di dalamnya. Oleh sebab itu, penting sekali dan merupakan hal wajib bagi setiap pendidik memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar peserta didik, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat (Yuliza 2019).

Intinya buku elektronik banyak diminati sebab ukurannya yang lebih mayoritas mungil Jika dibandingkan dengan buku cetak serta e-book atau buku elektronik mempunyai aneka macam fitur seperti pencarian, sehingga memudahkan mencari kalimat atau istilah-kata kunci dalam buku elektronik dengan cepat ditemukan (Sukardi 2021).

E-book mempunyai keunggulan yg diperlukan siswa dan guru yaitu e-book lebih cepat dan lebih praktis diperoleh berasal banyak sekali daerah, praktis diperbaiki dan diperbaharui kapan saja di mana saja, e-book bisa memuat isu terbaru dan praktis dibawa dan bisa diakses dengan praktis dan cepat (Ruddamayanti 2019).

Salah satu cara belajar artinya dengan memakai media pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik (Rahmawati 2019). Penelitian dan pengembangan merupakan model yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran yang mampu mengembangkan berbagai produk pembelajaran (Merlinda 2019).

Berdasarkan Observasi yang dilaksanakan secara daring bersama guru SMA mata pelajaran biologi di SMA N 1 Amurang, mendapatkan hasil observasi yakni dalam pembelajaran siswa sudah kurang tertarik buku teks secara langsung, siswa kurang aktif dalam pembelajaran karena pembelajaran hanya sekedar memberikan tugas dan

menyuruh siswa menyelesaikan, siswa kurang tertarik dengan buku cetak di perpustakaan saat sekolah luring dikarenakan desain grafis yang monoton dan tidak terbaru, siswa lebih menyukai membaca novel dan buku lainnya dalam bentuk elektronik yang memiliki desain grafis yang lebih menarik. Dalam mata pelajaran hewan invertebrata siswa tidak dapat langsung melihat atau mengindrai hewan invertebrata oleh karena itu materi hewan invertebrata tergolong abstrak dan sulit untuk dipahami siswa seperti contoh daur hidup invertebrata dan spesies-spesies yang beraneka ragam. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran berupa buku elektronik yang layak digunakan oleh guru dan siswa di era kemajuan teknologi dan informasi ini.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pendidikan

Penelitian ini akan melibatkan dosen di Jurusan Biologi dan guru serta siswa di dalamnya ada ahli materi dan ahli media, guru Biologi beserta siswa SMA di salah satu sekolah. Waktu penelitian ini pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian R&D atau pengembangan media buku elektronik di SMA. Penelitian ini melibatkan dua orang dosen di Jurusan Biologi sebagai ahli media dan ahli materi dan guru mata pelajaran biologi serta sepuluh peserta didik di dalamnya, tahap pengembangan media *e-book* dilaksanakan di Jurusan Biologi sedangkan uji coba produk dilakukan di SMA N 1 Amurang. Penelitian dilakukan mulai dari tahap persiapan hingga uji coba pada semester ganjil tahun 2021-2022.

Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu, subjek yang melakukan penilaian dan subjek yang akan melakukan uji coba. Subjek yang melakukan penilaian adalah *reviewer* internal dan *reviewer* eksternal.

Reviewer internal yakni dosen ahli media dan ahli materi sementara *reviewer* eksternal adalah guru biologi, dengan memilih hal-hal sebagai berikut :

1. Ahli Media

Reviewer internal ahli media yakni dosen yang memiliki bidang ilmu dalam media pembelajaran berjumlah 1 orang.

2. Ahli Materi

Reviewer Internal ahli materi adalah dosen jurusan biologi FMIPA Unima yang menguasai Bidang Ilmu Zoologi Invertebrata berjumlah 1 orang.

3. Guru Biologi SMA

Reviewer eksternal yaitu guru mata pelajaran biologi di SMA yang menguasai laptop/PC, Handphone yang sedang mengajarkan materi hewan invertebrata, Berjumlah 1 orang.

4. Siswa/Peserta Didik

Adalah uji coba kelompok kecil dilapangan yaitu siswa SMA Negeri 1 Amurang dengan sampel perwakilan 10 orang siswa kelas X SMA N 1 Amurang jurusan IPA.

Desain Penelitian

Rancangan penelitian pengembangan media *e-book* biologi digital ini peneliti mengacu pada model atau sintaks pengembangan media pembelajaran yang

dikemukakan oleh (Kemp & Dayton 1985) yang sudah dimodifikasi oleh Rengkuan 2012 yakni antara lain tahap pengembangan terbagi menjadi empat tahapan : tahap persiapan, tahap perancangan, tahap implementasi, dan terakhir tahap uji coba.

Instrumen Penelitian

Peneliti menentukan instrumen yang akan dipergunakan pada pengumpulan data uji coba produk media pembelajaran ini berupa angket atau kuesioner pra penelitian, penelitian serta wawancara terhadap subjek uji.

Teknik Pengumpulan data

Teknik data analisis ini digunakan untuk mengelompokan informasi–informasi dari data kualitatif dan kuantitatif yakni :

1. Analisis kualitatif

Teknik data analisis ini dipergunakan untuk mengelompokan isu-info asal kualitatif data seperti tanggapan, komentar, atau saran perbaikan *e-book* asal ahli media, materi, peserta didik dan pengajar

2. Analisis Kuantitatif

Analisis Kuantitatif merupakan analisis data yang digunakan buat menganalisis data yang dihasilkan berasal hasil angket dengan melihat persentase efektivitas serta ketercapaian efisiensi asal media pembelajaran atau produk pembelajaran yang dikembangkan menggunakan. Data angket yang sudah terkumpul akan dihitung persentase ketercapaian pada satu butir pertanyaan yg telah diboboti., dengan memakai persamaan atau rumus sinkron (Rumus 1) dengan modifikasi Rengkuan tahun 2012.

$$P = \frac{\sum (jawaban \times bobot \text{ pilihan ganda})}{n \times bobot \text{ tertinggi...}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 1}$$

Di mana :

P: persentase jawaban responden

n : adalah jumlah butir angket

Memberikan makna dan keputusan tentang ketercapaian kualitas produk media pembelajaran buku elektronik (*e-book*) ini akan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala 5 ditunjukkan pada Tabel 1 (Rengkuan 2012).

Tabel 1. Skala Konversi Pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Tinggi	Sangat layak, tidak perlu direvisi
75% - 89%	Tinggi	Layak , tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup Tinggi	Kurang layak, perlu direvisi
55% - 64%	Kurang Tinggi	Tidak layak, perlu direvisi
0% - 54%	Sangat kurang	Sangat tidak layak, perlu direvisi

(Sumber: Rengkuan 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

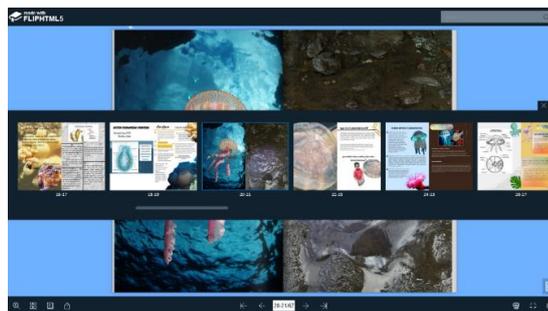
Produk yang didapatkan dalam penelitian ini ialah media pembelajaran berupa buku elektronik (*e-book*) yang menjelaskan mengenai materi hewan invertebrata yang

dapat diakses melalui *barcode/link* yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja oleh siswa dan guru lewat *smartphone, handphone, laptop* dan tablet. *E-book* dibuat sebanyak 72 halaman yang berisi materi 9 film invertebrata beserta fakta menarik di setiap film serta video pembelajaran menyangkut materi yang dibahas dan media yang didesain sesuai dengan perkembangan zaman dan keinginan siswa gambar desain poster cover e-book bisa dilihat pada Gambar 1.

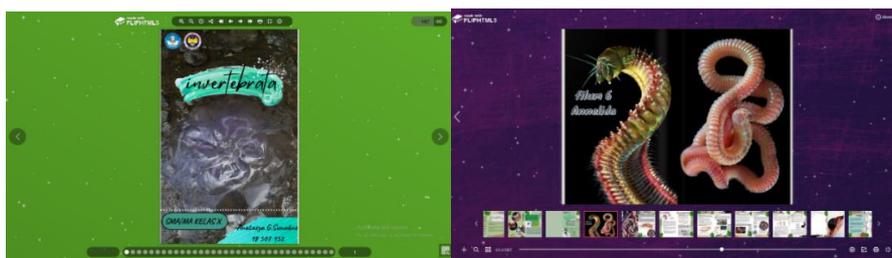


Gambar 1 Poster *E-Book*

Pada Gambar 2 bisa kita lihat tampilan thumbnails e-book invertebrata di mana kita bisa mencari kosa-kata, halaman dan keseluruhan e-book yang sudah didesain dengan fitur-fitur pencarian.



Gambar 2 Tampilan *thumbnails e-book*



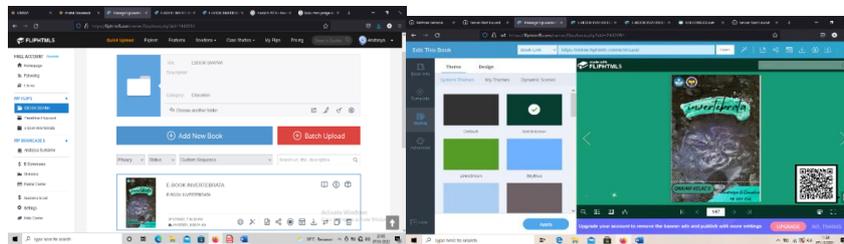
Gambar 3 Tampilan *e-book di desktop/laptop*

Pada Gambar 3, tampilan *e-book di desktop* atau PC, pada *laptop* berbeda dengan tampilan pada *handphone* jika membuka lewat laptop layar tampilan akan lebih lebar akan tetapi semua fitur yang ada sama dengan jika kita membuka di *handphone*.



Gambar 4. Tampilan e-book di handphone/android

Pada Gambar 4 adalah tampilan jika kita membuka e-book lewat handphone pembaca bisa membuat e-book yang dibuka menjadi *fulscreen* atau seluruh layar sehingga lebih mudah dan nyaman dalam membaca karena terdapat juga fitur *auto flip* atau otomatis membuka.



Gambar 5 Tampilan e-book pada guru

Pada Gambar 5, tampilan e-book pada guru menjelaskan perbedaan tampilan dengan para siswa yakni guru bertindak sebagai editor untuk memperbarui e-book ataupun tampilan desain pada e-book seperti warna latar dan sebagainya.

a). Analisis data hasil penilaian uji media oleh ahli materi

Setelah produk media pembelajaran yakni e-book dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba media E-Book untuk meminta tanggapan ahli materi dan validasi dari ahli materi mengenai media yang sudah dibuat. Pertama peneliti menyiapkan instrumen/angket untuk diisi oleh ahli materi yakni Dr. Nonny Manampiring, M.Si di dalamnya sudah tercantum penilaian untuk kelayakan produk dari beberapa aspek yakni kesesuaian isi/materi, keakuratan materi dan keterkaitan materi. data penilaian uji media diperoleh dua data yakni data deskriptif kualitatif yang berupa komentar, saran dan masukan serta kuantitatif berupa data angka yang diolah. Tabel 2 menunjukkan data hasil evaluasi ahli materi terhadap produk media pembelajaran:

Tabel 2 Hasil validasi angket ahli materi

Kriteria	Nilai
	Total skor
1 Kesesuaian isi / materi	32
2 Keakuratan Mater	30
3 Keterkait Materi	28
	Total = 90

Kesimpulan terhadap media pembelajaran biologi *e-book*:
Media pembelajaran biologi Digital E-Book ini layak untuk uji coba lapangan (Rumus 2).

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Rumus 2} \\
 &= \frac{\sum (90 \times 1)}{20 \times 5} \times 100 \\
 &= 90 \% (\text{Sangat Tinggi, Layak})
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil penilaian angket oleh ahli materi pada Tabel 2, media pembelajaran e-book mendapatkan nilai tingkat pencapaian 90% dengan kualifikasi media e-book invertebrata sangat tinggi dan layak untuk digunakan.

b). Analisis data hasil penilaian uji media oleh ahli media

Setelah produk media pembelajaran yakni *e-book* dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan media E-Book untuk meminta tanggapan dosen ahli media yakni Dr. Jemmy Sumakul M.Pd untuk memvalidasi mengenai media yang sudah dibuat.

Tabel 3 menunjukkan hasil validasi angket ahli media pembelajaran dapat dilihat bahwa media e-book yang peneliti desain mendapatkan penilaian rata-rata 83% media tinggi dan layak digunakan.

Tabel 3 Hasil validasi angket ahli media pembelajaran

Kriteria		Nilai
		<i>Total skor</i>
1	Aspek Rekayasa Media	30
2	Keakuratan Materi	32
3	Aspek Tampilan E-Book	21
		Total = 83

Kesimpulan terhadap media pembelajaran biologi *E-Book*:
Media pembelajaran biologi *digital e-book* ini layak untuk uji coba lapangan (Rumus 3).

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Rumus 3} \\
 &= \frac{\sum (83 \times 1)}{20 \times 5} \times 100 \\
 &= \frac{\sum 83}{100} \times 100 \\
 &= 0,83 \times 100 \\
 &= 83 \% (\text{tinggi, layak})
 \end{aligned}$$

c). Analisis data hasil penilaian uji media oleh guru mata pelajaran biologi

Setelah produk media pembelajaran *e-book* divalidasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran, tahap selanjutnya adalah uji coba media *e-book* untuk meminta tanggapan guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Amurang. Pertama peneliti menyiapkan instrumen/angket untuk diisi oleh guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Amurang yakni Bapak. Assa L. Tombokan, S.Pd, di dalam angket sudah tercantum beberapa aspek untuk dinilai yakni aspek pembelajaran, aspek materi dan aspek tampilan e-book juga pada angket guru dapat memasukkan komentar dan saran mengenai media

yang dikembangkan berikut Tabel 4 hasil penilaian angket media *e-book* invertebrata SMA oleh guru mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Amurang.

Tabel 4 Angket Guru Mata Pelajaran Biologi

Kriteria	Nilai	
	Total skor	
1 Aspek Pembelajaran	40	
2 Keakuratan Materi	20	
3 Aspek Tampilan E-Book	15 Total = 75	

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh total nilai rata-rata produk adalah 5 yaitu sangat tinggi terhadap produk. Dari akumulasi data hasil penilaian media *e-book* maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian produk media pembelajaran *e-book* invertebrata menggunakan rumus Rumus 4.

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum \text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Rumus 4} \\
 &= \frac{(75 \times 1)}{15 \times 5} \times 100 \\
 &= \frac{(75)}{75} \times 100 \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

d). Analisis data hasil penilaian media oleh kelompok kecil siswa SMA N 1 Amurang
Tabel 5 Hasil angket penilaian media oleh kelompok kecil siswa SMA N 1 Amurang

Pernyataan	Nilai = Total siswa					
	ST	T	CT	K	SK	
	5	4	3	2	1	
1 Kejelasan materi yang disajikan	9	1	0	0	0	10
2 Keakuratan Materi	10	0	0	0	0	10
3 Kelengkapan Materi	9	1	0	0	0	10
4 Kemenarikan warna	8	2	0	0	0	10
5 Kejelasan gambar	8	2	0	0	0	10
6 Kejelasan Ukuran Huruf	7	3	0	0	0	10
7 Kemenarikan Desain Grafis	9	1	0	0	0	10
8 Kemenarikan Animasi, teks dan gambar	8	2	0	0	0	10
9 Kesesuaian Penempatan Gambar	7	3	0	0	0	10
10 Kecocokan Latar dan Posisi Spesies	9	1	0	0	0	10
11 Media Berjalan dengan Baik	9	1	0	0	0	10
12 Kemudahan Pengoprasian Media	9	1	0	0	0	10
13 Kejelasan Petunjuk Menggunakan Media	9	1	0	0	0	10
14 Media Pembelajaran Kreatif dan Inovatif	10	0	0	0	0	10
15 Media Pembelajaran memiliki desain menarik	10	0	0	0	0	10
Jumlah	131	19	0	0	0	150
Rerata Persentase	87,3%	12,7 %	0%	0%	0%	100%

Uji coba media pembelajaran tahap akhir dilakukan untuk mendapatkan penilaian akhir oleh siswa yakni terdiri dari 10 peserta didik yang diambil secara perutusan di setiap kelas di salah satu sekolah menengah atas di kabupaten Minahasa Selatan lebih tepatnya di Amurang. Peneliti menyiapkan angket yang akan diisi oleh kesepuluh peserta didik untuk memvalidasi media *e-book* yang dikembangkan, peserta diambil dari perutusan kelas X MIPA dari kelas MIPA 1–6 masing-masing 1-2 orang per kelas dengan pengambilan menggunakan metode sampling atau mengacak nama-nama siswa di kelas tersebut dan mengambil nama secara acak. Hasil Penilaian angket oleh kelompok kecil siswa di kelas X MIPA SMA N 1 Amurang (Tabel 5). Berdasarkan Tabel 5 dapat melihat bahwa hasil penilaian media oleh kelompok kecil siswa mendapatkan respon yang sangat baik dari segi penilaian kuantitatif bahkan pun saran tanggapan dari para siswa, pada penilaian angket yang peneliti bagikan hasil rerata penilaian media *e-book* oleh siswa mendapatkan hasil persentase 87% media *e-book* sangat tinggi dan layak digunakan oleh peserta didik dan 12,7 % media *e-book* mendapatkan kualifikasi tinggi dan layak.

Pembahasan

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran e-book invertebrata di tingkat kelas X MIPA SMA. Penelitian ini dilakukan di jurusan biologi dan salah satu sma di kabupaten Minahasa Selatan yakni di SMA N 1 Amurang dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA namun sebelum itu media yang semnetara dikembangkan harus divalidasi oleh ahli media dan ahli materi agar supaya dapat mencapai kualifikasi layak digunakan. Pengembangan media *e-book* dilakukan melalui empat langkah menurut Rengkuan (2012) yakni:

1. Tahap Persiapan

Dalam persiapan pengembangan media peneliti menyiapkan sarana prasarana yang dibutuhkan yakni *software* dan *hardware*, terdiri dari *laptop* dan buku, artikel dan sumber lainnya yang relevan dengan materi invertebrata SMA, di dalamnya peneliti akan menggunakan aplikasi pengedit buku tipe pdf digunakan aplikasi canva serta aplikasi yang akan mengkonversi menjadi buku elektronik yakni FlipHtml5.

2. Tahap Perancangan

Pada *e-book* terdapat fitur–fitur yang memudahkan siswa dan guru dalam menggunakan media yakni :

Untuk siswa/peserta didik

Fitur -fitur yang terdapat pada e-book invertebrata SMA:

1. Tombol Navigasi/Search : Berfungsi untuk mencari kalimat atau kata dalam E-Book
2. Home/Beranda : Berfungsi untuk Kembali pada menu atau layar utama
3. AutoPlay : Berfungsi untuk membuka atau sebagai slide buku lembar secara otomatis
4. Geser Kanan : Menu untuk menggeser manual ke kanan
5. Geser Kiri : Menu untuk menggeser manual ke kiri
6. QR Code
7. Full Screen, About. : Berfungsi untuk membuat tampilan E-Book menjadi layar penuh
8. Print Out : Bisa dihubungkan langsung ke printer jika ingin di print out
9. Download settings
10. Share
11. Video Link Playing
12. Thumbnail

Untuk Guru sebagai editor e-book berbeda tampilan dengan tampilan yang ada pada siswa yakni:

Tampilan Aplikasi E-Book

Terdiri dari tiga bagian yakni:

1. Account : 1. HomePage 2. Following 3. Library
2. My Flips nantinya akan menampung semua E-Book yang ada
3. My Bookcase

3.Tahap Implementasi

Sesuai kelebihanannya *e-book* invertebrata ini dapat diperbaharui kapan saja sesuai kebutuhan siswa dan guru yang ada, *e-book* didesain dengan format ukuran 512 x 800 piksel dengan mengikuti desain grafis yang diminati oleh kalangan peserta didik tingkat SMA yakni desain wattpad, animasi *e-book* dapat meningkatkan literasi siswa dalam proses belajar mengajar, *e-book* juga didesain dengan menggunakan fakta menarik yang dapat mengacu tingkat berpikir kritis siswa dan membantu siswa untuk dapat mengetahui info-info terbaru dan menarik pada setiap film yang ada pada *e-book*.

Guru sebagai editor dapat mengatur *e-book* kapanpun dan di manapun beberapa fitur yang dapat guru gunakan dalam pengoprasian *e-book* yakni *Settings*:

Book Info memuat tentang judul, keywords, template guru dapat mengganti format template kapanpun dan di manapun, **Styling** pada fitur styling guru dapat mengatur warna background, thema serta dynamic themes, **Advance** pengaturan untuk mengunduh, share *e-book* dapat diakses dengan menggunakan barcode atau link di gawai seperti *handphone*, *desktop*, dan IOS, aplikasi fliphtml merupakan aplikasi yang dapat diakses langsung oleh guru di *desktop* atau di *handphone*.

4. Tahap Uji Coba

Dokumentasi kegiatan uji coba siswa terhadap *e-book* menggunakan *handphone android*, pada tahap uji coba lapangan dilakukan uji coba kelompok kecil oleh siswa untuk melihat respon penilaian dari siswa menggunakan instrumen angket di mana angket akan diboboti dengan nilai angka yang akan dihitung tingkat pencapaian kualifikasi media dan mendapatkan hasil rerata penilaian dari sepuluh siswa media sangat tinggi dan layak digunakan sebesar 87,3 % dan media tinggi layak digunakan sebanyak 12,7% dengan demikian media dapat disimpulkan layak digunakan dalam proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar pada kurikulum taraf satuan pendidikan mengharuskan adanya partisipasi aktif dari semua peserta didik. Jadi, aktivitas belajar berpusat pada peserta didik, pengajar sebagai motivator serta fasilitator pada dalamnya supaya suasana kelas lebih hidup. Pembelajaran artinya suatu kegiatan yang dilakukan dan diramu oleh pengajar sedemikian rupa sebagai akibatnya tingkah laku peserta didik berubah ke arah yang lebih baik (Darsono 2020).

Aktif dimaksudkan bahwa pada proses pembelajaran pengajar wajib membangun suasana sedemikian rupa sebagai akibatnya peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan serta mengemukakan gagasan. Belajar memang adalah suatu proses aktif peserta didik pada membangun pengetahuannya, bukan proses pasif yang hanya mendapatkan ceramah pengajar perihal pengetahuan, sehingga bila pembelajaran tidak memberikan kesempatan pada peserta didik buat berperan aktif maka pembelajaran tadi bertentangan menggunakan hakikat belajar (Anni 2004).

Media yang acap kali diganti menggunakan kata mediator, menggunakan kata mediator media membagikan fungsi atau kiprahnya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak primer pada proses belajar, yaitu peserta didik serta isi pelajaran. Ringkasnya, media artinya alat yang memberikan atau mengantarkan pesan-pesan pedagogi (Arsyad 2010).

Terdapat 9 bagian materi pada *e-book* invertebrata berdasarkan pembagian filum yang ada pada taksonomi hewan invertebrata yakni filum pertama membahas mengenai hewan protozoa yakni makhluk hidup pertama yang mendiami bumi, filum protozoa didesain sedemikian rupa untuk dapat memfasilitasi siswa agar bisa melihat contoh spesies-spesies hewan yang berada pada filum vertebrata tanpa harus melihat di bawah mikroskop, gambar yang digunakan dalam *e-book* adalah gambar yang nyata, filum kedua yang dibahas dalam *e-book* adalah filum porifera, filum ini didesain dengan menggunakan fakta menarik film animasi *spongebob squarepants* yang di mana filum ini menjelaskan materi mengenai porifera yang hidup di bawah laut yang digunakan sebagai alat pembersih dan bahan kosmetik. Bagian keempat dalam *e-book* ini membahas mengenai materi filum Coelenterata di mana filum ini memiliki banyak sekali fakta menarik yang belum diketahui siswa dikarenakan sulitnya untuk ditemukan, gambar ubur-ubur atau Coelenterata yang dimasukkan dalam buku ada beberapa spesies gambar asli yakni aurelia aurita yakni gambar yang diambil saat peneliti melakukan praktikum zoologi invertebrata di desa Mangkit, pada filum coelenterata disertai juga fakta menarik sama seperti filum filum lainnya. Menurut Indasari (2013) mengatakan bahwa buku elektronik dapat menyampaikan pesan-pesan dalam bentuk ringkasan dan gambar yang menarik, dimana dapat digunakan sebagai alat untuk memahami materi biologi, sekaligus dapat memberikan minat serta kesenangan dalam belajar biologi.

Media yang dikembangkan telah berhasil di uji cobakan oleh *reviewer* internal dan eksternal dan berdasarkan uji coba yang dilakukan melalui pengisian angket media pembelajaran *e-book* invertebrata SMA layak digunakan sebagai media pembelajaran. Dari pengujian kelayakan media yang dilakukan oleh ahli materi yakni terdiri atas: 1). Aspek kesesuaian isi/materi; 2). Keakuratan materi; dan 3). Keterkaitan materi, didapatkan persentase 90 % dengan kualifikasi media sangat tinggi dan layak, sedangkan oleh ahli media pembelajaran didapatkan persentase 83% tinggi dan layak digunakan, dengan bobot setiap skor yang diberikan pada pertanyaan angket yang diisi 4 dan 5 terdapat tiga bagian dalam angket yakni: 1). Aspek teknologi; 2). Aspek isi; dan 3). Aspek Tampilan, sedangkan uji kelayakan media yang diperoleh dari pengujian oleh guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Amurang didapatkan hasil persentase sebesar 100% sangat tinggi dan layak dengan skor yang diisi oleh guru pada angket adalah 5 dan uji kelayakan yang dilakukan terhadap kelompok kecil siswa yang berjumlah 10 siswa SMA kelas X di SMA N 1 Amurang mendapatkan persentase yakni 87.3% untuk media sangat tinggi dan 12,7 % tinggi, 0% cukup tinggi, 0% kurang dan 0% sangat kurang, dengan skor yang diberikan setiap pertanyaan adalah 4 dan 5.

Dengan demikian, dari proses pengujian kelayakan media E-Book Invertebrata SMA diperoleh hasil bahwa pengembangan media E-Book Invertebrata SMA layak untuk digunakan dalam pembelajaran di tingkat sekolah menengah atas, dan dapat meningkatkan atau menstimulus siswa dalam membaca karena *e-book* didesain dengan desain grafis yang terbaru dengan memadukan gambar, animasi, video serta menggunakan desain *wattpad* yang disukai dan disenangi oleh siswa.

KESIMPULAN

Pengembangan Media Pembelajaran Biologi *Digital E-Book* Pada Materi Hewan Invertebrata SMA layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi, dengan persentase 90 % media sangat tinggi dan layak digunakan, oleh ahli media pembelajaran 83% dengan kualifikasi tinggi media layak digunakan, serta uji coba guru mendapatkan persentase 100% kualifikasi sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni CT. 2004. *Psikologi belajar*. Semarang: IKIP Press.
- Arsyad A. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Budimansyah D, Suparlan, Meirawan D. 2012. *Pakem: Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*. Bandung: PT Ganesindo
- Camelia F. 2020. Analisis landasan ilmu pengetahuan dan teknologi. *Susunan Artikel Pendidikan* 5(1): 57–65.
- Darsono M. 2020. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Hamalik O.2010. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Husein WM. 2022. Upaya Guru Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Penerapan Teknologi Informasi di MI Miftahul Ulum Bago Pasirian. *Jurnal Petisi (Pendidikan Teknologi Informasi)* 3(1):20-28.
- Indasari H. 2013. “Pengembangan BIO-Booklet Filum Echinodermata sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA”. [skripsi]. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Jayawardana HBA, Gita RSD. 2020. Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, 19 September, 58–66.
- Merlinda, S. 2019. *pengembangan media video pembuatan kerajinan bantalan jarum dari limbah hasil jahitan busana untuk siswa kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Tempel*. 2008, 13–69. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/62849>
- Muslich M. 2010 . *Melaksanakan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) Itu Mudah*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Rahmawati S, Kamaludin A. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran. *Journal Pendidikan Sains* 7(2):112-122.
- Rengkuan M. 2012. Identifikasi Variasi Gen Hormon Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dan Perusahaan Daerah Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Pengenalan Teknik Analisis Biologi Molekuler. Disertasi. Universitas Negeri Malang: Malang. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/disertasi/article/view/17759> [25 Januari 2021].
- Ruddamayanti. 2019. Pemanfaatan Buku Digital dalam Meningkatkan Minat Baca. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 2, 1193–1202. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2750/2550>.
- Sanjaya W. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sukardi.2021. Analisa minat membaca antara e-book dengan buku cetak menggunakan metode observasi pada Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri. *Ikra-Ith Ekonomika* 4(2):158–163. https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH_EKONOMIKA/article/view/1029.
- Yuliza V. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flipchart Pada Peserta Didik SMP Kelas VII*. [tesis]. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.