



## **PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* PADA SUB MATERI PERANAN BAKTERI KELAS X SMA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

**Sherly Febriani<sup>1\*</sup>, Laili Fitri Yeni<sup>2</sup>, & Eko Sri Wahyuni<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,  
Kalimantan Barat 78124, Indonesia

\*Email: [sherlyfebriani@student.untan.ac.id](mailto:sherlyfebriani@student.untan.ac.id)

Submit: 26-07-2023; Revised: 11-08-2023; Accepted: 07-09-2023; Published: 30-12-2023

**ABSTRAK:** Model pengembangan penelitian ini didasarkan pada penelitian dan pengembangan oleh Borg & Gall dengan perubahan oleh Sugiyono (2019), yang hanya berfokus pada lima tahap, yaitu: 1) potensi dan masalah; 2) pengumpulan data; 3) desain produk; 4) validasi desain; dan 5) revisi desain. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan mengembangkan *E-Booklet* sebagai media pembelajaran untuk diuji validitas dan reliabilitas, sehingga layak digunakan. Validasi instrumen dilakukan oleh dua validator memakai skala Guttman. Validasi media dilakukan oleh lima validator menggunakan empat skala penilaian yang didasarkan pada skala *Likert*. Validasi dilakukan dengan mengisi lembar angket tertutup. Validasi *E-Booklet* media untuk menilai empat elemen, yaitu: 1) format; 2) isi; 3) bahasa; dan 4) kepraktisan. Analisis validasi *E-Booklet* menggunakan metode Aiken's V, dan uji reliabilitas menggunakan ICC. Hasil reliabilitas ICC sebesar 0,933 dan validitas Aiken sebesar 0,95 menempatkannya dalam kategori yang sangat baik. Hasil validasi menunjukkan bahwa *E-Booklet* pada sub materi peran bakteri kelas X SMA adalah media pembelajaran yang baik, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** *E-Booklet*, Media Pembelajaran, Penelitian dan Pengembangan.

**ABSTRACT:** This research development model is based on research and development by Borg & Gall with changes by Sugiyono (2019) which only focuses on five stages: potential and problems, data collection, product design, design validation, and design revision. The purpose of this research is to create and develop *E-Booklets* as learning media to be tested for validity and reliability, so they are feasible to use. Instrument validation was carried out by two validators using the Guttman scale. Media validation was carried out by five validators using four rating scales based on the *Likert* scale. Validation is done by filling out a closed questionnaire. Media *E-Booklet* validation to assess four elements: format, content, language, and practicality. The *E-Booklet* validation analysis used the Aiken's V method and the reliability test using ICC. The results of the ICC reliability of 0.933 and the validity of Aiken of 0.95 place it in a very good category. The results of the validation show that the *E-Booklet* on the sub-material of the role of bacteria for class X SMA is a good learning medium so it is suitable for use in learning.

**Keywords:** *E-Booklets*, Learning Media, Research and Development.

**How to Cite:** Febriani, S., Yeni, L. F., & Wahyuni, E. S. (2023). Pengembangan *E-Booklet* pada Sub Materi Peranan Bakteri Kelas X SMA sebagai Media Pembelajaran. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1071-1083. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8634>



*Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### **PENDAHULUAN**

Teknologi yang semakin maju menyebabkan media yang digunakan dalam pembelajaran senantiasa mengalami pembaharuan untuk mewujudkan mekanisme



belajar mengajar lebih menarik maupun menyenangkan, yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi (Nursamsu & Kusnafizal, 2017). Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran yang mengintegrasikan kurikulum 2013 yang di dalamnya memanfaatkan teknologi informasi, yang salah satunya dimanfaatkan untuk media pembelajaran (Sari *et al.*, 2018).

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk mempermudah guru dalam mengajar, yaitu mampu memperjelas penyampaian materi pembelajaran dan informasi kepada peserta didik, sehingga memperlancar proses pembelajaran, dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta membuat materi tidak bersifat abstrak (Wahid, 2018). Penggunaan media pada proses pembelajaran memiliki peran penting, yaitu dapat membangkitkan keinginan dan minat peserta didik terhadap materi pembelajaran, membangkitkan motivasi dan rangsangan pada kegiatan pembelajaran, dan mempengaruhi psikologis peserta didik (Arsyad, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran, guru menggunakan buku paket dan media pembelajaran berupa *power point* pada sub materi peranan bakteri kelas X SMA. Menurut Sopanda *et al.* (2023), buku paket walaupun sudah memiliki tampilan yang berwarna, namun masih kurang bervariasi tampilannya, dan buku juga memiliki halaman yang terlalu tebal, serta buku berat untuk dibawa. Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh informasi, bahwa sajian informasi mengenai sub materi peranan bakteri pada media *power point* hanya memuat unsur tulisan dan gambar, serta informasi di dalamnya hanya memuat bakteri menguntungkan dan bakteri merugikan yang diambil dari buku pembelajaran di sekolah. Namun belum ada penambahan informasi terkait hasil temuan-temuan terbaru yang berkaitan dengan peranan bakteri. Hal ini didasarkan pada berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan yang juga mendorong upaya penambahan informasi terkait hasil temuan terbaru terkait sub materi peranan bakteri. Berdasarkan permasalahan yang ada, penyusunan media pembelajaran berupa *E-Booklet* diharapkan dapat membantu dalam proses belajar mengajar.

Penelitian ini bertujuan memaparkan prosedur pengembangan dan hasil dari validasi media *E-Booklet* pada sub materi peranan bakteri kelas X SMA yang memuat informasi tambahan berupa hasil uji daya hambat ekstrak etanol kulit jeruk siam Pontianak terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* penyebab karies gigi. Hasil dari pembuatan media *E-Booklet* ini diharapkan dapat menawarkan jenis materi tambahan baru yang tersedia dalam buku paket yang sudah ada di sekolah, dan diharapkan untuk memberikan informasi tambahan tentang media *E-Booklet* yang berbeda dengan buku paket yang biasa digunakan oleh guru yang akan membantu meningkatkan pemahaman dan dorongan peserta didik untuk lebih memahami materi pembelajaran.

## **METODE**

Penelitian ini mengaplikasikan model pengembangan penelitian dan pengembangan *Borg & Gall* dengan perubahan oleh Sugiyono (2019), penelitian ini hanya berfokus pada 5 tahap, yaitu: 1) potensi dan masalah; 2) pengumpulan

data; 3) desain produk; 4) validasi desain; dan 5) revisi desain. Model Pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Model Pengembangan R & D (Sugiyono, 2019).**

Tahap pertama adalah potensi dan masalah. Potensi pada penelitian ini, yaitu berdasarkan hasil wawancara di SMA Negeri 2 Sungai Raya yang sudah mempunyai fasilitas yang cukup untuk penyajian media pembelajaran berupa media elektronik. Hal ini terlihat dari penggunaan media pembelajaran berupa *power point* dan *infocus*. Serta berdasarkan hasil wawancara juga, diperoleh informasi bahwa peserta didik sudah memiliki *smartphone* masing-masing. Sedangkan masalah pada penelitian ini, yaitu penggunaan media pembelajaran, berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi, bahwa sajian informasi mengenai sub materi peranan bakteri pada media *power point* hanya memuat unsur tulisan dan gambar, serta informasi di dalamnya hanya memuat bakteri menguntungkan dan bakteri merugikan yang diambil dari bahan ajar buku pembelajaran di sekolah. Namun belum ada penambahan-penambahan informasi terkait hasil temuan-temuan terbaru yang berkaitan dengan peranan bakteri, belum pernah digunakannya media *E-Booklet* pada sub materi peranan bakteri, serta media pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk yang mudah untuk dibawa kemana-mana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri maupun lebih menyenangkan, seperti *E-Booklet* yang dikemas dalam bentuk *link*.

Tahap kedua adalah pengumpulan data, yaitu data diperoleh berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 2 Sungai Raya. Diperoleh informasi bahwa semua peserta didik di kelas X sudah mempunyai *smartphone* masing-masing. Guru menggunakan buku paket dan *power point* pada sub materi peranan bakteri. Tahap ketiga adalah desain produk, ini dilakukan dengan membuat desain untuk buku *E-Booklet*. Alur penyusunan *E-Booklet* yang berasal dari Prastowo (2014), dan kemudian diubah untuk ditampilkan secara digital dengan menggunakan aplikasi *flipHTML5*. Penentuan tujuan pembelajaran didasarkan pada kurikulum. Bentuk *E-Booklet* yang dibuat dalam penelitian ini berbentuk *link*. Ukuran *E-Booklet* yang digunakan adalah A5 (14,8 cm x 21,0 cm), dan posisi media *E-Booklet* dibuat portrait yang mengacu pada Rukmana *et al.* (2018), membuat ringkasan pada sub materi peranan bakteri diambil dari buku Biologi (Pratiwi *et al.*, 2013), untuk SMA/MA Kelas X dan dilengkapi dengan informasi tambahan berupa pemanfaatan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai antibakteri alami dan informasi uji daya hambat ekstrak etanol kulit jeruk siam Pontianak terhadap *Lactobacillus acidophilus*, dan menentukan isi *E-Booklet*. Struktur isi *E-Booklet* pada penelitian ini mengacu pada (Prastowo,



2014), yaitu halaman sampul, tim media, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, isi, daftar pustaka, glosarium, dan sampul belakang. Merancang draft kasar (sketsa), yaitu sketsa yang dibuat pada lembaran aplikasi *canva* yang menyajikan tulisan, gambar, dan video yang relevan dengan sub materi peranan bakteri. Memilih warna yang sesuai, yaitu warna *E-Booklet* diserasikan antara *background* dan isi *E-Booklet*, sehingga menghasilkan tampilan *E-Booklet* yang menarik. Menentukan jenis huruf dan ukuran huruf *E-Booklet*. Pada penelitian ini, jenis huruf yang digunakan untuk membuat *E-Booklet* merupakan perpaduan antara jenis huruf *lora* dan *poppins*. Ukuran huruf yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 37-9. Selanjutnya, penyusunan *E-Booklet* menggunakan aplikasi *FlipHTML5*, yaitu merancang desain media *E-Booklet*. Pada penelitian ini, rancangan dibuat menggunakan bantuan aplikasi *canva*. Rancangan *E-Booklet* diubah ke dalam bentuk PDF dan diimport ke dalam aplikasi *flipHTML5*. Mengganti tema tampilan *E-Booklet* dalam aplikasi *flipHTML5* dengan menggunakan fitur *customize*. Menambahkan suara saat menggeser setiap halaman pada *E-Booklet* menggunakan fitur *page flipping sound*. Menyisipkan video hasil penelitian uji daya hambat menggunakan fitur *video gallery*. Kemudian media *E-Booklet* dipublikasikan dalam bentuk *link*.

Tahap keempat adalah validasi desain, yaitu melalui pembuatan *E-Booklet* yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas produk. Validasi media dilakukan dengan mengisi lembar validasi yang berbentuk angket tertutup. Kegiatan validasi ini memiliki 2 tahapan, yaitu validasi instrumen dan validasi media *E-Booklet*. Validasi instrumen dilakukan oleh 2 validator untuk mengetahui kelayakan dari instrumen dalam validasi media *E-Booklet*. Lembar validasi instrumen terdiri dari 15 butir pernyataan positif. Penilaian lembar validasi instrumen menggunakan skala *Guttman* dengan 2 kriteria, yaitu Ya dan Tidak. Instrumen dikatakan layak jika setiap pernyataan mendapat nilai Ya dari semua validator. Instrumen yang sudah valid selanjutnya digunakan untuk memvalidasi media *E-Booklet*. Media *E-Booklet* divalidasi menggunakan alat yang sudah valid, yaitu instrumen validasi. Penelitian ini menggunakan lembar validasi yang mengacu pada Lestari *et al.* (2021), dan Triana *et al.* (2023), yang terdiri dari empat elemen, yaitu: 1) format; 2) isi; 3) bahasa; dan 4) kepraktisan, dengan lima belas pernyataan. Skala *Likert* digunakan, yang terdiri dari empat skor, yaitu sangat baik (4), baik (3), kurang baik (2), dan tidak baik (1). Validator adalah lima individu yang dipilih sebagai pemberi kritik dan saran, karena dianggap sebagai pakar dalam bidang mereka untuk menguji kelayakan suatu media (Lisnani, 2020). Tujuan validasi ini adalah untuk menentukan apakah *E-Booklet* sub materi peranan bakteri kelas X SMA layak digunakan menjadi media pembelajaran.

Hasil validasi media *E-Booklet* dianalisis dengan menghitung validitas dan reliabilitas media *E-Booklet*. Menurut Azwar (2019), rumus Aiken's V, yakni:

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



**Keterangan:**

s = r – lo;

lo = skor 1 untuk validitas dengan nilai paling rendah;

c = skor 4 untuk validitas dengan nilai paling tinggi; dan

r = skor yang diberikan dari 1 validator.

Reliabilitas *E-Booklet* antar validator dianalisis dengan ICC menggunakan SPSS 25. Penilaian ICC dengan taraf kepercayaan 95% mengacu kepada Koo & Li (2015), dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria ICC.**

Nilai dari ICC	Kriteria dari ICC
$ICC < 0,5$	Buruk
$0,5 \leq ICC \leq 0,75$	Sedang
$0,75 \leq ICC \leq 0,9$	Baik
$CC > 0,9$	Sangat Baik

Kriteria kelayakan *E-Booklet*, yaitu apabila *E-Booklet* memperoleh nilai standar *Aikens'V* sebesar 0,87 untuk 5 validator dengan menggunakan 4 skor penilaian, dan media *E-Booklet* dikatakan layak dan dapat dilanjutkan pada tahap implementasi, jika *E-Booklet* valid dan memperoleh rata-rata nilai standar reliabilitas menggunakan ICC sebesar 0,75. Tahap kelima adalah revisi produk, setelah media *E-Booklet* yang telah selesai divalidasi, produk media *E-Booklet* direvisi berdasarkan saran validator. Pada tahap ini, saran dan komentar dari para validator digunakan untuk menilai kekurangan atau kelemahan produk.

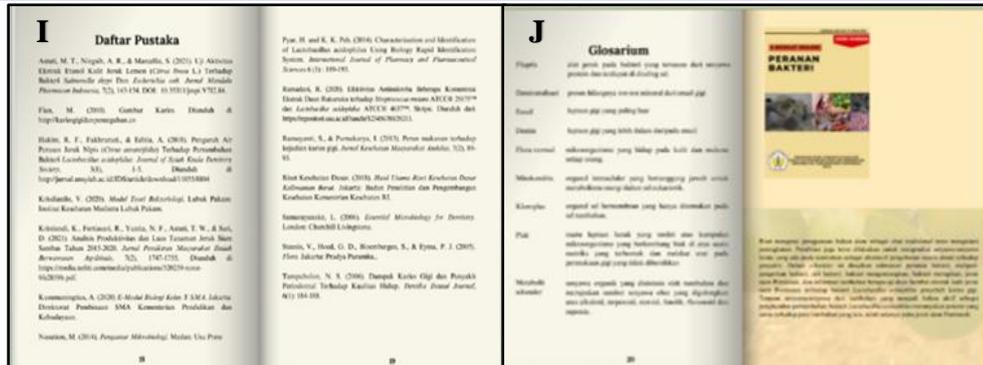
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini pengembangannya dimulai dengan tahap potensi dan masalah. Pada saat ini, penelitian literatur tentang penggunaan *E-Booklet* dalam pembelajaran Biologi pada sub materi peranan bakteri di kelas X SMA dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa *E-Booklet* masih jarang digunakan, seperti yang ditunjukkan oleh observasi yang dilakukan oleh peneliti di tiga SMA di Kota Pontianak, yang menunjukkan bahwa guru masih belum menggunakan *E-Booklet* yang dikemas dengan *link* pada sub materi peranan bakteri. Media elektronik yang dapat digunakan untuk pembelajaran secara mandiri, dapat dibawa kemanapun dalam *smartphone* yang memberikan kemudahan untuk peserta didik dan guru dalam pembelajaran (Marlina, 2017). Media *E-Booklet* pada penelitian ini memiliki kelebihan, yaitu menyajikan informasi bakteri penyebab karies gigi dan penanggulangannya, dan hasil uji daya hambat bakteri *Lactobacillus acidophilus* penyebab karies gigi, dan informasi kulit jeruk siam Pontianak, serta cara pemanfaatannya sebagai antibiotik alami, sehingga diharapkan dapat menambah pengetahuan, motivasi, dan rasa ingin tahu dari peserta didik yang diharapkan dapat memberikan ragam informasi pada proses pembelajaran kepada guru dan peserta didik.

Tahap kedua adalah pengumpulan data, yaitu data diperoleh berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 2 Sungai Raya yang sudah mempunyai fasilitas yang cukup untuk penyajian media pembelajaran berupa media elektronik. Hal ini terlihat dari penggunaan media pembelajaran berupa

power point dan infocus. Serta berdasarkan hasil wawancara juga, diperoleh informasi bahwa peserta didik sudah memiliki *smartphone* android masing-masing. Tahap ketiga adalah desain produk. Tampilan desain produk media *E-Booklet* dapat dilihat pada Gambar 2.





**Gambar 2. Bentuk E-Booklet: A) Halaman Sampul Depan; B) Petunjuk Penggunaan dan Tim Media; C) Kata Pengantar dan Daftar Isi; D) Peta Konsep dan (KI, KD, IP, TP); E) Uraian Materi; F) Informasi Bakteri Penyebab Karies Gigi; G) Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Siam Pontianak dan Simpulan; H) Soal Evaluasi; I) Daftar Pustaka; dan J) Glosarium dan Halaman Belakang.**

Media *E-Booklet* terdiri dari halaman sampul depan merupakan bagian terluar dari *E-Booklet* yang terdiri dari judul *E-Booklet*, logo Universitas Tanjungpura, identitas universitas, program studi dan tahun terbit. Halaman tim media berisi author, penanggung jawab, editor, desain, dan dokumentasi *E-Booklet*. Kata pengantar berisi ucapan rasa syukur, terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam pembuatan *E-Booklet*, tujuan pembuatan *E-Booklet*, penjelasan harapan penulis atas penyelesaian *E-Booklet*, ketersediaan menerima saran dan kritik, dan kata penutup dari penulis. Halaman daftar isi berisi halaman pada setiap judul yang ada di dalam *E-Booklet* yang sudah disusun sesuai dengan urutan. Halaman kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Halaman daftar pustaka, berisi rujukan dari isi yang digunakan dalam *E-Booklet*. Halaman isi, berisi informasi sub materi peranan bakteri dan informasi terkait uji daya hambat ekstrak etanol kulit jeruk siam Pontianak terhadap *Lactobacillus acidophilus*. Halaman soal, berisi kumpulan soal evaluasi. Halaman daftar Pustaka, berisi rujukan teori. Halaman glosarium, berisi istilah dalam bahasa asing yang memiliki arti khusus di dalam media *E-Booklet*. Halaman sampul belakang.

Tahap keempat adalah validasi media *E-Booklet*. Pada tahap ini, media *E-Booklet* yang telah dibuat, diuji validitas dan reliabilitas. Tabel 2 menunjukkan hasil validasi yang diperoleh dari media *E-Booklet* oleh para validator yang terdiri dari lima validator yang menggunakan skor penilaian satu sampai empat dengan lima belas pertanyaan.

**Tabel 2. Hasil Validasi Media E-Booklet.**

Kriteria yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nilai Aiken's V	Keterangan	Rata-rata
Aspek Format	1. Kemudahan menangkap informasi dilihat dari tata letak setiap komponen isi dalam <i>E-Booklet</i> .	0.93	Layak	0.94 (valid)
	2. Penyajian warna pada <i>E-Booklet</i> serasi dan menarik.	0.93	Layak	



## Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Volume 11, Issue 2, December 2023; Page, 1071-1083

Email: [bioscientist@undikma.ac.id](mailto:bioscientist@undikma.ac.id)

	3.	Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis antara satu sama lain, sehingga sampul menjadi menarik.	0.93	Layak	
	4.	Penggunaan huruf menarik dan jelas untuk mendukung isi <i>E-Booklet</i> .	0.93	Layak	
	5.	Penyajian <i>cover</i> menarik dan merefleksikan isi <i>E-Booklet</i> .	1	Layak	
Aspek Isi	6.	Penempatan teks untuk setiap materi sudah serasi dan tepat.	0,93	Layak	
	7.	Isi materi media <i>E-Booklet</i> sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Penilaian (IP), dan tujuan pembelajaran.	0.93	Layak	0.91 (valid)
	8.	Informasi <i>E-Booklet</i> pada sub materi peranan bakteri sudah akurat.	0.87	Layak	
	9.	Isi <i>E-Booklet</i> pada hasil daya hambat ekstrak etanol kulit jeruk siam Pontianak, yaitu mampu menerangkan cara mengatasi bakteri.	0,87	Layak	
	10.	Kemutakhiran isi <i>E-Booklet</i> pada sub materi peranan bakteri.	0.93	Layak	
Aspek Bahasa	11.	Isi dalam video memudahkan siswa memahami sub materi peranan bakteri.	0.93	Layak	
	12.	Bahasa pada <i>E-Booklet</i> sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).	0.87	Layak	0.94 (valid)
	13.	Penggunaan bahasa pada media <i>E-Booklet</i> jelas dan mudah dipahami.	1	Layak	
Aspek Kepraktisan	14.	Media <i>E-Booklet</i> praktis dalam pemakaiannya.	1	Layak	1 (valid)
	15.	Media <i>E-Booklet</i> pada penyajiannya tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuka halaman selanjutnya.	1	Layak	
		Rata-rata			0.95 (valid)

Aspek format, desain tampilan *cover* merefleksikan isi pada media *E-Booklet*, yaitu menyajikan beberapa gambar, di antaranya gambar bakteri, uji daya hambat, karies gigi, dan jeruk siam Pontianak. Tata letak dari setiap komponen isi *E-Booklet* selaras, yaitu terciptanya satu kesatuan dalam sebuah desain, sehingga menghasilkan keselarasan visual yang seimbang. *Layout* adalah menata, menyusun, dan memadukan antara beberapa unsur yang terdapat pada media, yaitu teks, gambar, tabel, dan lainnya untuk menjadi media yang menarik (Burhan & Anggapuspa, 2021). Penyajian warna pada *E-Booklet* serasi dan menarik.

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



Menurut Arsyad (2014), warna dapat mempertinggi tingkat kejelasan media. Penggunaan huruf menarik dan jelas untuk mendukung isi *E-Booklet*. Menurut Valentino (2019), perancangan desain pada pembuatan media pembelajaran harus memenuhi syarat, yaitu keterbacaan huruf oleh pembaca. Menurut Gumelar (2014), penempatan teks yang baik dan benar memudahkan pembaca untuk memperoleh informasi secara baik dan jelas.

Aspek isi, isi materi media *E-Booklet* sesuai dengan kompetensi dasar (KD), Indikator Penilaian Kompetensi (IPK), dan Tujuan Pembelajaran (TP). Media *E-Booklet* yang dibuat berpedoman kepada Kompetensi Dasar (KD) dan silabus yang dikembangkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran. Materi yang disajikan dalam media minimal memuat pokok bahasan yang mendukung tercapainya kompetensi dasar (Firdaus *et al.*, 2014). Informasi *E-Booklet* pada sub materi peranan bakteri sudah akurat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sani & Ridwan (2018), bahwa informasi yang terdapat pada media harus benar, jelas, dan akurat. Media *E-Booklet* sub materi peranan bakteri memiliki kemutakhiran isi, yaitu materi yang disajikan dalam komponen isi *E-Booklet* memuat penemuan-penemuan terbaru yang dilakukan oleh peneliti pada bidang mikrobiologi, seperti penemuan antibiotik alami jenis baru dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat resisten terhadap antibiotik. Dengan demikian, materi yang disajikan bersifat *update*, karena memuat informasi-informasi baru yang ditemukan mengikuti dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Firdaus *et al.*, 2014). Video yang ditampilkan pada *E-Booklet* mendukung pemahaman siswa tentang sub materi peranan bakteri. Melalui adanya video pada media pembelajaran, diharapkan peserta didik akan mendapatkan pengalaman pembelajaran yang berbeda, yaitu dengan menggabungkan antara gaya belajar audio dan gaya belajar visual (Ernica & Hardeli, 2019). Media *E-Booklet* disisipkan video untuk mengatasi keterbatasan halaman yang ada pada media *E-Booklet* dan video mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran (Sopanda *et al.*, 2023).

Aspek bahasa, bahasa yang digunakan dalam media *E-Booklet* sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Penyusunan kalimat pada *E-Booklet* sudah mengikuti PUEBI, yaitu pada awal kalimat menggunakan huruf kapital, menggunakan tanda baca yang tepat, dan kata yang menunjukkan nama ilmiah dimiringkan. Penggunaan bahasa yang sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) pada tulisan dalam media pembelajaran merupakan salah satu ciri tulisan yang baik (Ariyanti, 2019). Penggunaan bahasa pada media *E-Booklet* jelas dan mudah dipahami. Media *E-Booklet* pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami, yaitu tidak terdapat kata yang sama diulang dalam satu kalimat, penggunaan kata yang tidak bertele-tele dan padat, penggunaan istilah yang sesuai dengan sub materi peranan bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Amilludin (2017), yang menyatakan bahwa dalam menulis informasi pada media harus memenuhi prinsip bahasa, yaitu tidak bertele-tele, sehingga bahasa yang digunakan pada media dapat menyampaikan pesan isi media dengan baik.

Aspek kepraktisan media *E-Booklet*, yaitu dapat diakses dengan mudah melalui *smartphone*, laptop, dan komputer. Media *E-Booklet* ini mudah dibawa



## Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Volume 11, Issue 2, December 2023; Page, 1071-1083

Email: [bioscientist@undikma.ac.id](mailto:bioscientist@undikma.ac.id)

kemanapun, disajikan berupa *link* dan tidak berbentuk fisik. Sehingga memungkinkan peserta didik dapat membuka dan mempelajari sub materi yang ada pada *E-Booklet* dengan mudah. Waktu yang dibutuhkan untuk membuka bagian-bagian atau halaman *E-Booklet* juga singkat, sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuka halaman selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Milala *et al.* (2022), bahwa kepraktisan media mengacu pada kemudahan penggunaan media oleh peserta didik dan guru, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan, menarik, dan bermanfaat bagi peserta didik.

Hasil analisis dari reliabilitas media *E-Booklet* oleh 5 orang validator berdasarkan hasil perhitungan dari ICC, yaitu sangat baik yang dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-ratanya memperoleh nilai 0,933 dengan kategori sangat baik. Hasil dari rata-rata nilai ICC memperoleh kategori sangat baik, artinya terdapat kesepakatan antar validator, atau tidak terdapat perbedaan penilaian yang signifikan antara validator.

**Tabel 3. Hasil Analisis Media *E-Booklet* Menggunakan ICC.**

Interclass Correlation	
Average Measures	0.933

Tahap kelima adalah revisi desain, dilakukan revisi berdasarkan saran dan komentar dari para validator, sehingga dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari produk yang dibuat. Hasil validasi ini dijadikan sebagai acuan dalam memperbaiki *E-Booklet* sub materi peranan bakteri agar menjadi produk yang lebih baik. Saran dari validator untuk istilah asing atau istilah ilmiah dimiringkan, yaitu pada kata (*bacterium, bacteria*), pada media *E-Booklet* rata kiri kanan pada paragraf yang belum rata dan sama harus diratakan dan disamakan. Saran lain dari validator, yaitu mengubah halaman sampul *E-Booklet* menggunakan gambar yang bisa mewakili isi dari *E-Booklet* dan mengubah tata letak dari gambar *E-Booklet*. Perubahan desain halaman *cover* depan dapat dilihat pada Gambar 3.



Sebelum Direvisi

Sesudah Direvisi

**Gambar 3. Revisi Halaman Sampul *E-Booklet* dengan Menggunakan Gambar yang Bisa Mewakili Isi dari *E-Booklet* dan Mengubah Tata Letak dari Gambar *E-Booklet*.**



Secara umum, kelebihan dan keunikan media *E-Booklet* yang dikembangkan pada penelitian ini adalah disajikan dengan tampilan yang menarik, dan dilengkapi dengan informasi tambahan berupa hasil penelitian terbaru, mencakup pemanfaatan bagian tumbuhan (kulit jeruk siam Pontianak) sebagai anti bakteri alami dan proses uji sesungguhnya melalui pemanfaatan kulit jeruk siam Pontianak untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Media *E-Booklet* ini dapat digunakan untuk pembelajaran secara mandiri, karena mudah untuk dibawa dalam *smartphone*. Selain itu, media *E-Booklet* dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar dari peserta didik terhadap komponen materi yang dipaparkan. Dengan demikian, *E-Booklet* ini diharapkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat menciptakan variasi belajar yang baru.

### **SIMPULAN**

Hasil validasi yang dilakukan oleh 5 orang validator, media *E-Booklet* yang diperkaya oleh hasil uji daya hambat bakteri memiliki nilai *Aiken's V*, yaitu 0,95 dengan kategori valid dan menunjukkan bahwa *E-Booklet* layak untuk digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Kemudian uji reliabilitas menggunakan ICC pada perhitungan rata-rata (*average measures*) diperoleh nilai sebesar 0,933 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan, bahwa terdapat kesepakatan antar validator dalam menilai *E-Booklet* tersebut valid, sehingga *E-Booklet* layak diuji coba di lapangan, yaitu pada proses pembelajaran.

### **SARAN**

Media *E-Booklet* perlu diterapkan pada proses pembelajaran di kelas untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap media dan efektifitasnya pada proses pembelajaran sub materi peranan bakteri kelas X SMA.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Semoga Allah Azza Wajalla membalas semua kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu, dengan Surga Firdaus dan segala kenikmatan yang ada di dalamnya.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Amilludin. (2017). Analisis Bahasa Jurnalistik Berita Utama Harian Berita Kota Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Ariyanti, R. (2019). Analisis Kesalahan Penggunaan Huruf Kapital, Tanda Baca, dan Penulisan Kata pada Koran Mercusuar. *Jurnal Bahasa dan Sastra*, 4(4), 12-28.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azwar, S. (2019). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Burhan, A. S., & Anggapuspa, M. L. (2021). Analisis Makna Visual pada Poster Film Bumi Manusia. *Jurnal Barik*, 3(1), 235-247.



- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812-820.
- Firdaus, A., Samhati, S., & Suyanto, E. (2014). Analisis Kelayakan Isi Buku Teks Bahasa Indonesia Terbitan Erlangga Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Kata : Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya*, 2(4), 1-12.
- Gumelar, F. (2014). Keefektifan Metode *Probing Prompting Learning* dalam Pembelajaran Menulis Argumentasi (Eksperimen Kuasi terhadap Siswa Kelas XI SMA Kartika XIX-2 Bandung Tahun Ajaran 2013/2014). *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2015). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Lestari, N., Syamswisna., & Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan Media Majalah Sub Materi Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Indonesia Berbasis Tanaman Obat Keluarga. *Jurnal Bioeducation*, 8(2), 53-61. <http://dx.doi.org/10.29406/v8i2.2828>
- Lisnani. (2020). Developing Teaching Materials Two-Dimensional Figure-Based on Palembang Local Cultural Context. In *The 7th South East Asia Design Research International Conference* (pp. 1-9). Yogyakarta, Indonesia: IOP Publishing.
- Marlina, R. (2017). Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis ICT pada Konsep Manfaat Keanekaragaman Hayati di Kalimantan Barat. In *Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak* (pp. 349-360). Pontianak, Indonesia: Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak.
- Milala, H. F., Endryansyah., Joko., & Agung, A. I. (2022). Keefektifan dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe Flash Player*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(2), 195-202. <https://doi.org/10.26740/jpte.v11n02.p195-202>
- Nursamsu., & Kusnafizal, T. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran ICT sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa di SMP Negeri Aceh Tamiang. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 1(2), 165-170. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i2.9691>
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pratiwi, D. A., Maryati, S., Suharno., & Bambang. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Rukmana, H. I., Syamswisna., & Yokhebed. (2018). Kelayakan Media *Booklet* Sub Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(2), 1-11. <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i2.23908>
- Sani, A., & Ridwan. (2018). *Penelitian Pendidikan*. Medan: Tira Smart Prima.
- Sari, P. R., Djaja, S., & Kantun, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Sistem Appy Pie pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa untuk Kelas XI IPS di SMA Negeri 2



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi**

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Volume 11, Issue 2, December 2023; Page, 1071-1083

Email: [bioscientist@undikma.ac.id](mailto:bioscientist@undikma.ac.id)

- 
- Jember. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 13(2), 91-97.  
<https://doi.org/10.19184/jpe.v13i2.11005>
- Sopanda, L., Susiaty, U. D., & Hartono. (2023). Desain Media *E-Booklet* Terintegrasi Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 188-201.  
<https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i1.778>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Triana, D., Yeni, L. F., & Sriwahyuni, E. (2023). Kelayakan *Flipbook* Sub Materi Peranan Bakteri Kelas X SMA. *Jurnal Bioeducation*, 10(1), 17-24.  
<http://dx.doi.org/10.29406/bioed.v10i1.2947>
- Valentino, D. E. (2019). Pengantar Tipografi. *Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, 6(2), 152-173.  
<https://doi.org/10.38204/tematik.v6i2.254>
- Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Istiqra : Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 5(2), 1-11.