



Kelayakan dan Keterbacaan Bahan Ajar Konsep Sistem Pernapasan Kelas XI SMA Berbentuk Booklet Elektronik

Annida Nur Rahma¹, Noorhidayati², Hardiansyah²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP,
Universitas Lambung Mangkurat

²Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas
Lambung Mangkurat

¹annidanrh@gmail.com

Abstark: Artikel ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan tentang uji kelayakan dan uji keterbacaan bahan ajar konsep sistem pernapasan kelas XI SMA berbentuk *booklet* elektronik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan memodifikasi model 4-D yaitu di tahap *Disseminate* hanya dilaksanakan sampai langkah penyebaran sederhana kepada pendidik dan peserta didik. Data diakumulasikan melalui pengisian angket dan instrumen. *Booklet* elektronik yang dikembangkan memiliki rata-rata skor penilaian oleh subjek ahli pada uji kelayakan senilai 4,60 yang berarti *booklet* elektronik yang diolah sangat layak digunakan pada kegiatan belajar sedangkan rata-rata skor penilaian oleh subjek uji coba pada uji keterbacaan senilai 4,40 yang berarti *booklet* elektronik yang diolah sangat baik sehingga praktis untuk digunakan.

Kata kunci: Bahan Ajar, Booklet Elektronik, Uji Kelayakan, Uji Keterbacaan, Sistem Pernapasan.

PENDAHULUAN

Peserta didik pada kegiatan belajar memerlukan suatu perangkat pembelajaran berupa bahan ajar yang mampu mendukung mereka agar mengerti materi pelajaran. Bahan ajar perlu dilakukan pengembangan agar proses pengajaran menjadi lebih efektif dan efisien agar sesuai kompetensi yang ingin diraih (Sholihah & Sofiyana, 2019). Bahan ajar menyajikan keseluruhan kompetensi yang harus peserta didik kuasai pada kegiatan

pembelajaran. Namun adanya pandemi Covid-19 menyebabkan kegiatan pembelajaran pada masa Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) dilaksanakan daring dengan pemanfaatan teknologi dan jaringan internet. Upaya mengatasi permasalahan tersebut yaitu dilakukan pengembangan bahan ajar berbentuk elektronik oleh pengajar.

Booklet elektronik (*e-booklet*) menjadi pilihan alternatif bagi pengajar pada masa PPKM seperti ini. Booklet memiliki keunggulan yaitu berisi materi yang disajikan dengan ilustrasi penunjang agar penyampaian pelajaran lebih efektif bagi peserta didik. Peserta didik dalam proses belajar mampu memanfaatkan indera penglihatannya sehingga mampu berimajinasi. Imajinasi dapat membantu meningkatkan kinerja ingatannya (Hanifah *et al.*, 2020). Keunggulan e-booklet yaitu bisa diakses dengan perangkat elektronik seperti handphone dan komputer sehingga diharapkan lebih praktis penggunaan dan penyimpanannya (Hoiroh & Isnawati, 2020).

Pada kelas XI SMA terdapat beberapa pelajaran biologi yang cocok dikemas dalam format digital salah satunya sistem pernapasan karena di dalam konsep tersebut terdapat materi yang kompleks melibatkan proses-proses tertentu dan saling berhubungan. Materi-materi tersebut tidak cukup kalau hanya dijelaskan menggunakan teks atau gambar biasa (Jayawardana, 2017). Peserta didik juga cenderung memiliki tingkat kognitif yang rendah mengenai proses/mekanisme dalam setiap detik mereka bernapas. Salah satunya terkait dengan proses tubuh yang tidak mampu diamati peserta didik secara langsung (Pahlifi & Fatharani, 2019). Maka dari itu dilakukan pengembangan bahan ajar Konsep Sistem Pernapasan berbentuk booklet elektronik.

METODOLOGI PENELITIAN

Model penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan *et al.*, (1974) yang merupakan satu diantara jenis model pengembangan yang ada dan mampu dipakai dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Model 4D terdiri dari 4 tahap, yaitu: *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Pada penelitian ini, tahapan yang dilaksanakan sampai pada tahap *disseminate* yang dilakukan penyebaran secara sederhana kepada pendidik dan peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan bahan ajar Konsep Sistem Pernapasan berbentuk *booklet* elektronik yang mengacu pada materi pada mata pelajaran biologi kelas XI SMA. Pada Penelitian ini menggunakan subjek uji ahli yang terdiri dari tiga orang, 2 orang akademisi dan 1 orang praktisi. Sementara subjek uji coba pengembangan terdiri dari 12 orang peserta didik kelas XII yang sudah mempelajari konsep tersebut. Analisis data yang

diperoleh untuk mendeskripsikan kelayakan dan keterbacaan terhadap hasil pengembangan bahan ajar konsep Sistem Pernapasan berbentuk *booklet* elektronik. Rubrik dari instrumen penilaian dibuat dengan menggunakan skala likert dengan skor tertinggi 5 sampai skor terendah 1.

Kelayakan dan keterbacaan terhadap *booklet* elektronik Sistem Pernapasan oleh subjek uji ahli dan subjek uji coba menggunakan rumus dari Purwanto (2020):

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Untuk mendeskripsikan kelayakan dan keterbacaan hasil pengembangan *booklet* elektronik Sistem Pernapasan. Kemudian skor dikonversi menjadi data kualitatif menggunakan skala likert dengan skor terbesar 5 sampai skor terkecil 1.

Tabel 1. Kriteria hasil uji kelayakan *booklet* elektronik oleh subjek ahli

Rumus Skor	Rata-Rata Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$X > 4,20$	Sangat Layak
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$3,40 < X \leq 4,20$	Layak
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$2,59 < X \leq 3,40$	Cukup Layak
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i > X \geq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$1,80 < X \leq 2,59$	Kurang Layak
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$X \leq 1,80$	Sangat Kurang Layak

Sumber :Modifikasi Widoyoko (2017)

Perhitungan hasil uji kelayakan *booklet* elektronik menggunakan kriteria menurut Widoyoko (2017) yang bisa dilihat pada Tabel 1. Sedangkan perhitungan hasil uji keterbacaan *booklet* elektronik menggunakan kriteria menurut Widoyoko (2017) bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria hasil uji keterbacaan *booklet* elektronik oleh subjek uji coba

Rumus Skor	Rata-Rata Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$X > 4,20$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$3,40 < X \leq 4,20$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$2,59 < X \leq 3,40$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i > X \geq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$1,80 < X \leq 2,59$	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$X \leq 1,80$	Sangat Kurang Baik

Sumber :Modifikasi Widoyoko (2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pengembangan harus terdapat kriteria berupa kualitas yakni kelayakan (validitas), keterbacaan (kepraktisan) dan keefektifan. Hasil yang dipaparkan pada penelitian ini hanya meliputi hasil dari pelaksanaan validitas berupa uji kelayakan serta kepraktisan berupa uji keterbacaan.

Uji Kelayakan

Hasil dari angket uji keterbacaan dengan dengan 15 aspek diperoleh penilaian, saran, dan komentar dari tim subjek ahli. Hasil olah data uji kesesuaian *booklet* elektronik bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rubrik kelayakan *e-booklet* konsep Sistem Pernapasan pada Manusia

Nomor	Aspek	Ahli			Rata -rata skor
		1	2	3	
1.		4	4	5	4,33
2.		5	5	5	5,00
3.		4	4	5	4,33
4.		5	5	5	5,00
5.		5	5	4	4,67
6.		4	5	5	4,67
7.		5	4	5	4,67
8.		4	4	5	4,33
9.		4	4	5	4,33
10.		5	5	5	5,00
11.		5	4	5	4,67
12.		4	5	4	4,33
13.		4	4	4	4,00
14.		5	5	5	5,00
15.		5	4	5	4,67
Rata-Rata Skor Kelayakan					4,60

Kesimpulan dinyatakan dengan mencocokkan rata-rata skor kelayakan yang diperoleh dengan kriteria kelayakan yang telah ditentukan, sehingga dapat menentukan tingkat kelayakan *booklet* elektronik yang diolah yaitu sangat layak karena rata-rata skor 4,60 termasuk kategori sangat layak

berdasarkan kriteria kelayakan oleh Widoyoko (2017) yang berarti *booklet* elektronik secara teknis sangat layak untuk dimanfaatkan sebagai bahan ajar.

Berdasarkan hasil dari uji kelayakan *e-booklet* oleh subjek ahli, terdapat empat aspek yang mendapatkan skor maksimal dari ketiga subjek ahli yaitu “Ketersediaan materi tambahan sesuai dengan konsep”, “Persyaratan tersedia (Panduan penggunaan, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)”, “Panduan penggunaan *booklet* elektronik untuk guru”, dan “Kemungkinan *booklet* elektronik dapat diterima oleh guru”. Aspek ketersediaan materi tambahan sesuai dengan konsep dapat memiliki skor yang tinggi dari mencantumkan tulisan berdasarkan beberapa fitur yang terdapat pada *e-booklet*. Menurut (Sunariyati *et al.*, 2020) materi tambahan atau pendukung yang terkait dengan materi pelajaran dalam bahan ajar mampu menambah wawasan peserta didik. materi pendukung tersebut diperoleh dari berbagai referensi yang akurat kebenarannya serta tampilannya dibuat menarik.

Mengenai aspek Persyaratan tersedia (Petunjuk penggunaan, KI, KD dan IPK) dapat memiliki skor yang tinggi karena terdapat petunjuk penggunaan, KI, KD dan IPK yang cukup lengkap sebagai dasar untuk kegiatan pembelajaran. Aspek Panduan penggunaan *booklet* elektronik untuk guru juga dapat memiliki skor yang tinggi karena lengkapnya petunjuk penggunaan serta panduan produk *e-booklet*. Berdasarkan Sunariyati *et al.*, (2020) desain produk pengembangan bahan ajar terdapat beberapa bagian yang terdiri dari merumuskan 1) judul, 2) kompetensi pembelajaran dan materi pokok, 3) informasi pendukung, 4) latihan-latihan, 5) petunjuk kerja atau lembar kerja, 6) penilaian dan 7) bagian akhir berupa daftar pustaka, sumber website dan glosarium.

Selain itu, aspek kemungkinan *booklet* elektronik dapat diterima oleh guru dapat skor yang tinggi karena kemungkinan guru dapat menambahkan alternatif bahan ajar bagi peserta didik pada proses kegiatan belajar mengajar serta *e-booklet* mampu digunakan untuk belajar mandiri bagi peserta didik, hal tersebut membuat pengajar berperan menjadi fasilitator bagi peserta didik sesuai tuntutan kurikulum 2013. Sesuai dengan pernyataan Dewi *et al.*, (2020) bahwa manfaat bahan ajar bagi pendidik yaitu menghemat waktu dalam mengajar, mengubah peran pendidik menjadi fasilitator, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif, dan pedoman dalam proses pembelajaran. Selain itu, Lativa *et al.* (2021) Menyebutkan bahwa *booklet* dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif tambahan untuk mengatasi masalah bahan ajar yang kurang menarik dan terlalu padat.

Pada instrumen uji kelayakan terdapat aspek lain yang memiliki rata-rata skor yang termasuk kategori baik, namun ada satu aspek yang memiliki rata-rata skor terendah yaitu “Kemampuan khusus diperlukan untuk menggunakan *booklet* elektronik”. Rendahnya rata-rata skor aspek tersebut dikarenakan penggunaan perangkat pembelajaran secara elektronik terasa perlunya kemampuan khusus dan kurang terbiasa untuk mengoperasikannya sehingga mendapat skor yang cukup rendah. Padahal penggunaan perangkat pembelajaran secara elektronik sangat perlu di era digitalisasi ini. Seperti yang diketahui bahwa seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran harus dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam melaksanakan pembelajaran di era disrupsi ini. Membuat perencanaan pembelajaran, pemilihan pendekatan, penggunaan perangkat pembelajaran yang tepat dan relevan sehingga agar pembelajaran yang diperoleh peserta didik akan berkesan (Jannah, 2020).

Uji Keterbacaan

Hasil dari angket uji keterbacaan dengan 17 aspek dengan 25 sub aspek melingkupi menyenangkan, kegunaan, stimulasi, kekuatan, efektif, kejelasan, relevan, praktis, membantu, sesuai, bermanfaat, terbaru, kepentingan, menarik, efisiensi, biaya, dan berharga yang diperoleh dari penilaian tim subjek uji coba. Hasil olah data uji keterbacaan *booklet* elektronik bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil instrumen uji keterbacaan *booklet* elektronik konsep Sistem Pernapasan

Aspek	Nomor	Rata-Rata Total Skor
Menyenangkan	1.	4,58
	2.	4,33
	3.	4,25
Kekuatan	4.	4,17
	5.	4,75
	6.	4,50
Kejelasan	7.	4,42
	8.	4,58
	9.	3,92
Relevan	10.	4,42
	11.	4,67
	12.	4,67

Praktis	13.	4,50
	14.	4,33
Membantu	15.	4,42
	16.	4,17
Sesuai	17.	4,17
	18.	4,33
Bermanfaat	19.	4,17
Terbaru	20.	4,33
Kepentingan	21.	4,50
Menarik	22.	4,50
Efisiensi	23.	4,42
Biaya	24.	4,42
Berharga	25.	4,42
Rata-rata Skor Uji Keterbacaan		4,40

Berdasarkan hasil uji keterbacaan oleh subjek uji coba pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa rata-rata perolehan skor uji keterbacaan berada dalam kategori sangat sesuai yang berarti *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat mudah untuk dibaca dengan sedikit perbaikan berdasarkan saran dari subjek uji coba. Cara menentukan tingkat keterbacaan *booklet* elektronik yang dikembangkan yaitu dengan mencocokkan rata-rata skor uji keterbacaan yakni 4,40 dengan kriteria keterbacaan oleh Widoyoko (2017) sehingga dapat diperoleh kategori sangat baik. Sesuai dengan fungsi uji keterbacaan (*readability*) berhubungan dengan kemudahan teks untuk dibaca (Himala, 2017).

Terdapat banyak aspek memiliki nilai total skor bernilai 4 lebih. Berdasarkan hasil dari uji keterbacaan *booklet* elektronik oleh subjek uji coba, terdapat aspek yang memperoleh nilai rata-rata skor tertinggi senilai 4,75 yaitu “Membaca *booklet* elektronik mengefektifkan waktu penggunaan bahan ajar”. Bahan ajar mampu mengefektifkan dan mengefisiensi pembelajaran untuk menggapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan Mastun (2017) meyakini bahwa tujuan primer pengembangan bahan ajar ialah agar meninggikan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dari segi waktu, sarana, maupun energi guna menggapai tujuan secara maksimal sehingga memanfaatkan bahan ajar lebih mudah dalam memahami permasalahan yang sedang ditelaah. Irawati & Saifuddin (2018) juga menyebutkan bahwa penggunaan bahan ajar yang cocok dapat menggunakan waktu dengan cermat

dalam mengajar. Tak hanya itu, mampu menukarkan peran pendidik menjadi fasilitator yang sebelumnya seorang pengajar, serta mampu menjadi lebih interaktif dan efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran.

Pada uji keterbacaan juga terdapat aspek yang memiliki nilai rata-rata skor paling rendah senilai 3,92 yaitu “Bahasa dan huruf yang digunakan dalam booklet elektronik jelas”. Rendahnya nilai rata-rata skor total pada aspek tersebut disebabkan peserta didik merasa huruf pada bahan ajar booklet elektronik sulit dibaca dan masih terdapat beberapa kata yang belum dicetak tebal untuk kata penting. Sesuai hal tersebut maka dilakukan revisi dengan mengganti font isi bahan ajar booklet elektronik dan juga ditlakukan pemberian cetak tebal (*bold*) pada beberapa kata yang belum bercetak tebal pada kata penting agar dari segi bahasa dan huruf jelas. French (2013) menyebutkan bahwa diperlukan penggunaan gaya tipografi yang konsisten seperti font digunakan sesuai tujuan, misalnya menggunakan font san serif untuk *header* dan font serif untuk paragraf normal. Selain itu, Andhani *et al.* (2021) menambahkan bahwa penggunaan jenis huruf jangan terlalu banyak kombinasi agar peserta didik tidak terganggu dalam memahami informasi. Hierarki judul-judul menggunakan jenis huruf yang berbeda untuk memberikan penegasan dalam penulisan bentuk tulisan.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini, bisa ditarik kesimpulan yakni produk *booklet* elektronik Konsep Sistem Pernapasan dengan mengaplikasikan model 4-D sangat sesuai untuk dimanfaatkan produk tersebut di kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 8 Banjarmasin. Hal tersebut berdasarkan pada penilaian *booklet* elektronik oleh subjek ahli yaitu 2 orang akademisi yaitu dosen FKIP ULM dari Pendidikan Biologi dan 1 orang praktisi yaitu guru SMAN 8 Banjarmasin dari mata pelajaran Biologi yang mencapai nilai rata-rata skor senilai 4,60 pada uji kelayakan sedangkan penilaian *booklet* elektronik oleh subjek uji coba yaitu 12 orang peserta didik kelas XII yang mencapai nilai rata-rata skor senilai 4,40 pada uji keterbacaan. Pada *booklet* elektronik yang telah dilakukan uji kesesuaian oleh subjek ahli dan uji keterbacaan oleh subjek uji coba disarankan untuk melakukan uji efektivitas agar bisa mendeskripsikan efektivitas penggunaan *booklet* elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

Andhani, N. D., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Invertebrata Kelas X. *Jurnal Biologi Edukasi*, 13(1), 17–21.

- <https://doi.org/10.1234/jbe.v13i1.20389>
- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2020). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 06(04), 492–506.
- French, C. (2013). *How to Write a Successful How-to Booklet*. The Endless Bookcase.
- Hanifah, Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Journal of Biology Education Research*, 1(1)(1), 10–16.
- Himala, S. P. T. (2017). Keterbacaan Teks Buku Ajar Berbasis Aktivitas Pada Materi Ruang Lingkup Biologi. *BIOEDU Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(1), 21–30.
- Hoiroh, A. M. M., & Isnawati. (2020). Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *BIOEDU Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 292–301.
- Irawati, H., & Saifuddin, M. F. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Pengantar Profesi Guru Biologi Di Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *Bio - Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7(2), 96–99.
- Jannah, N. (2020). Strategi Implementasi Kompetensi Guru Biologi dalam Pengembangan Pembelajaran Biologi di Era Disrupsi. *Journal Of Biology Education*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.21043/jobv3i1.7422>
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>
- Lativa, V., Syamsurizal, & Fuadiyah, S. (2021). Urgensi Pengembangan Booklet tentang Materi Bakteri untuk Siswa Kelas X SMA. *Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(2), 215–220. <https://doi.org/10.21043/jobv4i1.10164>
- Mastun. (2017). Efektivitas Penggunaan Buku Ajar Elektronika Lanjut Berbasis Eksperimen. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 6(1), 95–101.
- Pahlifi, D. M., & Fatharani, M. (2019). Android-based Learning Media On Human Respiratory System Material For High School Students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 109–116. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.25111>
- Purwanto, M. N. (2020). *Prinsip- Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*.

Rosda.

- Sholihah, M., & Sofiyana, M. S. (2019). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Mikrobiologi Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 4(2), 123. <https://doi.org/10.32528/bioma.v4i2.3162>
- Sunariyati, S., Miranda, Y., & Aminah. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Materi Angiospermae Berbasis Etnobotani untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X SMA SMA Negeri 1 Kurun. *Bioedukasi*, 13(1), 53–60.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Pustaka Pelajar.