

Media Pembelajaran Berbasis *Flipbook* pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA

I.N. Andi^{1*}, D M Citrawathi², N P S R Dewi³ 

^{1,2,3}Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 12, 2022

Revised October 15, 2022

Accepted January 30, 2023

Available online February 25, 2023

Kata Kunci:

Flipbook, Literasi Sains

Keywords:

Flipbook, Scientific Literacy



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Tingkat literasi sains siswa saat ini masih rendah, hal ini disebabkan karena terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini yakni mengembangkan media pembelajaran berbasis flipbook pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian ini tergolong kedalam jenis penelitian pengembangan yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yakni ahli materi, ahli media, 3 guru, dan 12 orang siswa. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan metode non-tes dan tes. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yakni lembar kuisioner dan soal objective yang berjumlah 15 soal. Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa produk media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa memperoleh nilai validitas media pembelajaran sebesar 84,4% dengan kriteria sangat valid, dan kepraktisan *flipbook* sebesar 90,6% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis flipbook pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI SMA sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa.

ABSTRACT

The scientific literacy level of students currently needs to improve. It is due to the limited learning media used in learning. This study aims to develop flipbook-based learning media on excretory system material to increase students' scientific literacy. This research belongs to the type of development research that was generated using the ADDIE model. The subjects involved in this study were material experts, media experts, 3 teachers, and 12 students. Data collection in the study was carried out using non-test and test methods. The instruments used in this study were questionnaire sheets and objective questions totaling 15 questions. The data obtained in the study were then analyzed with qualitative and quantitative descriptive analysis. The results of the research analysis showed that flipbook-based learning media products on excretory system material to increase students' scientific literacy obtained a validity value of 84.4% for learning media with very valid criteria and flipbook practicality of 90.6% with very practical standards. Based on these results, flipbook-based learning media on excretory system material to improve the scientific literacy of class XI high school students is very valid and practical to use as learning media to increase students' scientific literacy.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting yang bertujuan melahirkan generasi muda yang berilmu dan bermoral. Kualitas dari suatu bangsa di tentukan oleh kecerdasann dan pengetahuannya, hal tersebut dihasilkan dari seberapa pengetahuan yang diperoleh baik informasi yang diperoleh dari lisan maupun tulisan (Pane & Dasopang, 2017; Sujana, 2019). Salah satu aspek yang dikembangkan dalam pendidikan di Indonesia yakni aspek literasi sains. Literasi sains pada dasarnya merupakan kemampuan seorang siswa didalam menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki untuk melakukan identifikasi dari pertanyaan,

*Corresponding author

E-mail addresses: andi.2@undiksha.ac.id (I.N. Andi)

memperoleh pengetahuan yang baru, serta menyampaikan atau menjelaskan suatu kejadian yang tergolong ilmiah, dan mengambil kesimpulan dari bukti ilmiah (Ferdyan & Arsih, 2021; Rachman et al., 2022; Safrizal, 2021). Pada pembelajaran literasi sains lingkungan pembelajaran seorang siswa tidak hanya sebatas konsep melainkan bagaimana sebuah konsep dapat diterapkan ketika menghadapi sebuah permasalahan yang ada secara kontekstual (Aiman & Ahmad, 2020; Utami & Desstya, 2021). Sehingga pengembangan literasi sains dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memiliki ketertarikan pada topik sains dan ide sains sehingga mampu menjelaskan sebuah fenomena secara ilmiah dengan memberikan penilaian dan mendesain sebuah metode ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah (Dewi & Putra, 2022; Muzdallifah et al., 2022). Secara lebih lanjut kemampuan literasi sains memberikan kesempatan seseorang untuk andil dalam memahami dan menyelesaikan sebuah permasalahan, dalam hal ini sains dan teknologi juga dapat berperan penting (Izzatunnisa et al., 2019; Nurdin, 2019; Rifqi, 2021).

Hanya saja kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa data PISA 2018 menunjukkan bahwa Indonesia masih menempatkan diri sebagai negara dengan literasi yang rendah. Saat ini Indonesia ada pada posisi ke 6 terbawah (74) dengan jumlah negara peserta 79 negara dengan rata-rata skor Indonesia adalah 371, sehingga peringkat Indonesia turun dari tahun 2015 yang pada saat itu Indonesia menduduki peringkat 64 (Fuadi et al., 2020; Hasasiyah et al., 2020). Kemudian dilihat dari indeks literasi sains PISA 2018 Indonesia berada pada posisi 9 terbawah dengan rata-rata skor 396 berbeda halnya dengan tahun 2015, Indonesia duduk pada posisi ke 62, sehingga indeks literasi sains Indonesia dari tahun sebelumnya menurun (Ariana et al., 2020; Hidayah & Ulva, 2017; Lestari, 2020). Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Kintamani menunjukkan bahwa terdapat 33,8% guru menggunakan buku cetak dan 38,6% siswa menyatakan guru menggunakan power point dalam mengajar. Selain itu berdasarkan dari studi pendahuluan didapatkan bahwa siswa menuliskan secara langsung pada kuisioner sebanyak 20,6% siswa memerlukan media pembelajaran yang lebih menarik lagi sehingga meningkatkan minat siswa untuk membacanya. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan karena kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif, sehingga berdampak pada rendahnya semangat serta motivasi belajar siswa. Jika dibiarkan secara terus menerus permasalahan mengenai literasi sains siswa akan berdampak pada rendahnya hasil belajar dan tidak tercapainya tujuan pembelajaran sains.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan menerapkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Media pembelajaran pada dasarnya merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pengirim kepada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik untuk belajar (Amanullah, 2020; Sari & Ahmad, 2021). Melalui media, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar, mendorong siswa menulis, berbicara, dan berimajinasi semakin terangsang sehingga melalui media pembelajaran ini dapat membuat proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan baik antara guru dengan peserta didik (Nuryani & Abadi, 2021; Septianto et al., 2022; Widyasari et al., 2021). Media pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran sains salah satunya yakni media pembelajaran *flipbook*. *Flipbook* merupakan media elektronik yang didalam penggunaannya mampu menampilkan keinteraktifan, dengan kombinasi antara animasi, teks, video, gambar, audio, dan juga navigasi yang dapat menggali siswa untuk lebih interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik (Azizah & Budijastuti, 2021; Diani & Hartati, 2018; Rahayu et al., 2021). Sebuah media pembelajaran dapat dijadikan media yang interaktif dengan menggunakan *flipbook* dikarenakan didalamnya terdapat animasi, audio, video dan lainnya. Media *flipbook* dapat memberikan kesan media lebih menarik dan tidak monoton. *Flipbook* juga menjadi salah satu pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran (Nurwidiyanti & Sari, 2022; Vikiantika et al., 2022).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa media pembelajaran digital book berbasis Flip PDF Profesional memiliki keefetifan yang tinggi, sehingga layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa (Febrianti, 2021). Penelitian lainnya kemudian mengungkapkan bahwa penggunaan 3D Page Flip layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa SMA pada materi momentum dan impuls (Sumantri, 2020). Penelitian selanjutnya mengungkapkan bahwa bahan ajar berupa ebook dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa berdasarkan penilaian guru dan posttest siswa (Shofiyah et al., 2020). Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berupa *flipbook* efektif digunakan dalam proses pembelajaran siswa. Hanya saja pada penelitian sebelumnya belum terdapat kajian yang secara khusus membahas mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI SMA. Sehingga penelitian ini difokuskan pada kajian tersebut dengan tujuan untuk mengetahui rancang bangun

,mengetahui tingkat validitas, dan mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa.

2. METODE

Penelitian ini tergolong kedalam jenis penelitian pengembangan yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap penelitian yang terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yakni ahli materi, ahli media, 3 guru, dan 12 orang siswa. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan metode non-tes dan tes. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yakni lembar kuisioner dan soal objective yang berjumlah 15 soal. Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis validitas produk yang dikembangkan dengan menganalisis secara deskriptif hasil penilaian dari ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang dikumpulkan dalam bentuk angket. *Flipbook* yang dibuat disebut valid jika masuk pada kategori valid. Skor validator terhadap produk dianalisis secara deskriptif persentase. Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan kedalam tabel keputusan mengenai validitas produk, yang dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Rentang Persentase dan Kriteria Validitas

Rentang Presentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
81 s.d. 100	Sangat Valid	Tetap ada revisi
61 s.d. 80	Valid	Tetap ada revisi
41 s.d. 60	Cukup Valid	Direvisi
21 s.d. 40	Kurang Valid	Direvisi
0 s.d. 20	Sangat Kurang Valid	Direvisi

Analisis selanjutnya yakni analisis kepraktisan produk yang dikembangkan yaitu dengan menganalisis hasil penilaian dari guru dan siswa. Skor respon siswa terhadap produk dianalisis menggunakan deskriptif persentase. Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan kedalam tabel keputusan mengenai validitas produk, yang dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Rentang Persentase Uji Kepraktisan

Rentang Presentase (%)	Kriteria Kepraktisan
85 s.d. 100	Sangat Praktis
70 s.d. 84	Praktis
55 s.d. 69	Cukup Praktis
40 s.d. 54	Kurang Praktis
0 s.d. 39	Tidak Praktis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah produk media pembelajaran *flipbook* pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI SMA. *Flipbook* dikembangkan menggunakan model pengembangannya ADDIE. Adapun hasil dari tiap-tiap tahap penelitian adalah sebagai berikut: tahap pertama yakni tahap analisis. Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa dan analisis terhadap kurikulum yang diterapkan. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa literasi sains siswa belum maksimal karena penggunaan media berupa buku teks dan penggunaan power point masih mendominasi. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut siswa membutuhkan sebuah media yang dapat meningkatkan literasi sains siswa. Selanjutnya hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa mata pelajaran yang diterapkan yakni mata pelajaran biologi pada muatan sistem ekskresi yang meliputi organ-organ sistem ekskresi, proses pembentukan urine, gangguan dan juga teknologi sistem ekskresi kelas XI SMA.

Tahap kedua yakni desain produk media. Pada tahap ini dilakukan perancangan media pembelajaran *flipbook*. Adapun tahap desain ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu menentukan komponen media pembelajaran berbasis *flipbook*, merancang desain tampilan media pembelajaran berbasis *flipbook*, dan perancangan instrumen untuk menilai media pembelajaran *flipbook*. Pada tahap menentukan komponen media pembelajaran berbasis *flipbook* dilakukan penentuan tata letak komponen sampul dan isi materi sistem ekskresi pada manusia. Pada halamannya sampul depan berisi judul dari media

pembelajaran berbasis *flipbook*, kelas dan semester, warna background sampul didominasi warna biru dongker, kemudian terdapat gambar anatomi ginjal, paru-paru, hati, dan kulit serta identitas penulis. Selanjutnya pada sampul belakang terdapat judul materi, warna background didominasi warna biru dongker, isi singkat *flipbook*, dan identitas penulis. Halaman materi secara keseluruhan terdapat uraian materi, video sesuai dengan topik persub bab, dan komponen literasi sains berupa pertanyaan. Kemudian untuk perancangan desain tampilan *flipbook* dilakukan penentuan warna, *background* isi, penentuan font, serta ukuran tulisan. Pada merancang desain tampilan pada sampul dirancang berwarna biru dongker dengan tambahan gambar yang relevan. Bagian isi materi background yang digunakan didominasi oleh warna putih. Peneliti juga mengumpulkan gambar dan video untuk dimasukkan ke dalam *flipbook* yang dikembangkan. Pada penyusunan instrumen dilakukan penyusunan instrumen sesuai dengan BSNP dengan sedikit modifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Instrumen ini digunakan untuk menilai media pembelajaran berbasis *flipbook* yang dikembangkan yaitu dari uji validitas dan uji kepraktisan.

Tahap ketiga yakni tahap pengembangan produk. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *CorelDraw* dan *Flip PDF Profesional*. Tahap pengembangan pertama dilakukan dengan menggunakan aplikasi *CorelDraw* kemudian hasil di *CorelDraw* di simpan dalam bentuk file PDF. File PDF tersebut kemudian di input ke aplikasi *Flip PDF Profesional*. Setelah tersusun media pembelajaran berbasis *flipbook* kemudian dilakukan validasi oleh ahli atau validator. Adapun *flipbook* yang dikembangkan berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) dengan total lembar yaitu 40 lembar dengan 32 halaman. Huruf yang digunakan dalam *flipbook* ini adalah *Ebrima*, *Californian FB*, *Futura MD BT*, *Sans Serif Plus 7*, dan *Microsoft Sans Serif*. Adapun ukuran huruf yang digunakan meliputi 12, 14,20,21,24,34,38, dan 48 pt. *Flipbook* yang dikembangkan mencantumkan literasi sains, adapun indikatornya meliputi mengidentifikasi isu atau pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Sebelum dilakukan tahap implementasi, dilaksanakan uji validitas oleh ahli media dan ahli materi. Adapun validator terdiri dari dua orang dosen, dosen ahli media yaitu dosen prodi Teknologi Pendidikan sedangkan validator ahli materi yaitu dosen prodi pendidikan biologi yang telah berpengalaman dibidangnya. Pada tahap ini terdapat sedikit revisi yaitu dari warna sampul, margin dan beberapa perubahan gambar. Adanya masukan dan saran dari ahli tersebut kemudian dilakukan revisi sebelum masuk pada tahap implementasi.

Tahap keempat yakni tahap implementasi, yang dilakukann dengan uji kepraktisan. Pada tahap imlementasi ini hanya sampai uji coba terbatas, disebabkan karena keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian. Pada uji kepraktisan melibatkan guru biologi yang berjumlah 3 guru dan siswa yang berjumlah 12 siswa sebagai kelompok kecil. Uji kepraktisan oleh guru dilakukan secara daring yaitu dengan memberikan file word instrumen kepraktisan. Berdasarkan dari uji kepraktisan oleh guru didapatkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 96,6% dengann kategori sangat praktiis. Uji kepraktisan oleh siswa melibatkan kelompok kecil yaitu berjumlah 12 orang siswa dari kelas XI MIPA 3. Siswa tersebut dipilih berdasarkan kategori kemampuan siswa yaitu 4 siswa berkemampuan tinggi, 4 siswa berkemampuann sedang, dan 4 orang siswa berkemampuan rendah berdasarkan peringkat dikelas. Pengisian instrumen kepraktisan oleh siswa dilakukan secara daring dengan mengirimkan file word ke siswa tersebut. Berdasarkan uji kepraktisan oleh siswa didapatkan rata-rata persentase sebesar 84,6% sehingga masuk pada kategori praktis.

Media pembelajaran berbasis *flipbook* yang telah selesai dikembangkan selanjutnya diberikan penilaian oleh 1 validator ahli media dan 1 validator ahli materi. Validitas media pembelajaran berbasis *flipbook* dinilai oleh ahlii mediai dari segi aspek rekayasa perangkat lunak, tampilan visual dan audio, serta kelayakan bahasa. Masing-masing aspek tersebut terdiri dari 17 pernyataan. Adapun hasil penilaian oleh ahli media tersaji pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi oleh Ahli Media

No	Indikator Penilaian	Skor				Skor Perolehan	Skor Maksimal
		1	2	3	4		
1	Aspek rekayasa Perangkat Lunak	0	0	2	4	22	24
2	Aspek Tampilan Visual dan Audio	0	0	2	6	30	32
3	Aspek Kelayakan Bahasa	0	0	3	0	9	12
Nilai Total						61	68
Persentase						89,7%	
Kriteria						Sangat Valid	

Berdasarkan hasil tabel diatas diperoleh persentase kevalidan oleh ahli media yaitu 89,7% sehingga nilai tersebut berada pada kriteria sangat valid. Validitas media pembelajaran berbasis *flipbook*

juga dinilai oleh ahli materi dari segi kesesuaian materi dengan KD, indikator pembelajaran dan tujuan, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Jumlah pernyataan pada uji ahli materi adalah 12 butir pernyataan. Adapun tabel hasil penilaian oleh ahli materi tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi oleh Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Skor				Skor Perolehan	Skor Maksimal
		1	2	3	4		
1	Kesesuaian materi dengan KD, indikator pembelajaran dan tujuan	0	0	3	0	9	12
2	Keakuratan materi	0	0	5	0	15	20
3	Kemutakhiran materi	0	0	1	1	7	8
4	Mendorong keingintahuan	0	0	1	1	7	8
Nilai Total						38	48
Persentase						79,1%	
Kriteria						Valid	

Berdasarkan data pada tabel 4 diperoleh persentase sebesar 79,1%, sehingga berada pada kriteria valid. Persentase total hasil uji validitas media pembelajaran berbasis *flipbook* oleh ahli media dan ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 84,4% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya Uji kepraktisan dibedakan berdasarkan uji kepraktisan guru dan uji kepraktisan siswa. Data kepraktisan oleh guru dinilai oleh 3 orang guru biologi sedangkan angket respon siswa dinilai oleh 12 orang siswa pada uji kelompok kecil. Pada uji kepraktisan ini yang dinilai oleh guru dan siswa adalah dari aspek penggunaan produk, isi pembelajaran, dan komponen media. Jumlah butir pernyataan pada uji kepraktisan oleh guru sebanyak 10 butir pernyataan. Adapun hasil analisis kepraktisan oleh Guru tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Kepraktisan oleh Guru

No	Kode guru	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase penilaian (%)
1	A1	39	40	97,5
2	A2	38	40	95,0
3	A3	39	40	97,5
Nilai Total		116	120	290
Rata-rata		38,6	40	96,6%
Kriteria				Sangat Praktis

Berdasarkan penilaian dari praktisi (guru biologi) mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 96,6%, sehingga kriteria yang diperoleh yaitu sangat praktis. Adapun penilaian kepraktisan oleh siswa dinilai oleh 12 orang siswa. Pemilihan siswa didasarkan atas perbedaan kemampuan siswa. Jumlah butir pernyataan pada uji kepraktisan oleh siswa sebanyak 11 butir pernyataan. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata yang didapatkan dari penilaian siswa yaitu 84,6% dengan kriteria praktis. Kepraktisan yang didapatkan tersebut menunjukkan media yang dikembangkan mudah digunakan. Adapun rata-rata persentase nilai kepraktisan oleh guru dan juga siswa terhadap media pembelajaran berbasis *flipbook* sebesar 90,6% dengan kategori sangat praktis.

Pembahasan

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa media *flipbook* yang dikembangkan mendapatkan sangat baik. Hal ini merujuk pada hasil perolehan uji validitas dan juga kepraktisan. Hasil uji validitas dari media yang dikembangkan menunjukkan rata-rata hasil validitas sebesar 84,4% dengan kategori sangat valid. Validitas media yang dikembangkan terhadap komponen penyusun *flipbook* jika mendapatkan validasi media $\geq 61\%$ maka telah memenuhi kriteria BSNP sebagai media yang valid untuk digunakan. Selain itu E-Book Literasi Sains dengan kategori sangat valid, bisa diimplementasikan didalam meningkatkan literasi sains (Nuryani & Abadi, 2021; Sumantri & Kholiq, 2020). Media pembelajaran *flipbook* pada materi sistem pernafasan layak untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan dari hasil uji validitas dengan perolehan sangat baik (Nuryani & Abadi, 2021; Septianto et al., 2022). Validitas media dinilai dari berbagai aspek diantaranya dari segi aspek rekayasa perangkat lunak, aspek tampilan visual dan audio, dan aspek kelayakan bahasa. Validitas media pembelajaran berbasis *flipbook* juga diberikan penilaian oleh ahli materi dari segi kesesuaian antara materi dengan KD, indikator pembelajaran serta tujuan, keakuratan sebuah materi, kemutakhiran materi, serta mendorong

keingintahuan. Hasil uji validitas materi mendapatkan penilaian sesuai atau valid dilihat dari kesesuaian materi dengan KD, Indikator pembelajaran dan tujuan. Hal tersebut dikatakan valid atau sesuai karena telah memenuhi unsur kelengkapan materi, keluasan materi dan kedalaman materi serta telah disusun berdasarkan urutan yang sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. *Flipbook* yang dikembangkan menampilkan gambar, video maupun ilustrasi yang relevan pada tiap materinya.

Penerapan video pada media pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang kontekstual bagi siswa. Pada aspek kemutakhiran materi mendapatkan penilaian valid, karena dilihat dari aspek video, gambar, dan ilustrasi dan dari segi penggunaan contoh kasus dalam kehidupan yang nyata mendapatkan penilaian baik karena telah sesuai dan memenuhi unsur tersebut. Kemampuan suatu literasi siswa akan mengalami peningkatan bila diberikan bahan ajar yang memiliki kemenarikan tersendiri dan bersinergi dengan literasi sains yang dikaitkan dengan suatu fenomena atau kasus di sekitar sehingga siswa merasa familiar dengan fenomena tersebut serta pemahamannya pun akan lebih baik (Ferdyan & Arsih, 2021; Rachman et al., 2022; Safrizal, 2021). Adanya konten "mari identifikasi" yang berisikan pertanyaan literasi sains dapat memberi pengalaman siswa dalam mengimplementasikan pengetahuan sains yang dimiliki dalam memecahkan sebuah pertanyaan, serta dapat mendorong keingintahuan siswa dalam mencari informasi yang lebih dalam (Sumantri & Kholiq, 2020). Selanjutnya pada hasil uji kepraktisan media didapatkan rata-rata sebesar 90,6% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut kemudian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran mampu memudahkan seorang guru didalam proses mengajar dikelas serta memudahkan siswa dalam memahami sebuah materi (Amanullah, 2020; Putra & Syarifuddin, 2019; Sari & Ahmad, 2021).

Media pembelajaran *flipbook* yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan diantaranya yakni dapat dibuka melalui laptop atau komputer yang berbeda-beda tanpa perlu adanya penginstalan aplikasi tertentu, memudahkan siswa itu sendiri dalam pembelajaran, selain itu *flipbook* juga dapat dijadikan sebagai media untuk menunjang pembelajaran secara mandiri, dibagikan hanya berupa link, sehingga link tersebut dapat diakses dimana saja dan mudah di bawa oleh siswa (Aprilia et al., 2017; Nurwidhiyanti & Sari, 2022; Vikiantika et al., 2022). Isi pembelajaran pada media *flipbook* mampu membantu penguasaan konsep siswa terkait materi yang disajikan, hal ini karena penyajian materi ditulis secara sederhana dan mudah dipahami oleh siswa. Adanya video dalam media *flipbook* ini dapat memberikan kemudahan siswa dalam memahami materi karena video yang di cantumkan menggunakan bahasa yang cukup sederhana, durasi yang tidak terlalu panjang dan tampilan yang menarik (Azizah & Budijastuti, 2021; Diani & Hartati, 2018; Rahayu et al., 2021). Selain itu materi yang disajikan juga mudah diingat karena berisi gambar-gambar yang relevan dan bahasa yang sederhana. Karakteristik atau ciri khas dari *flipbook* yang dikembangkan yaitu adanya literasi sains. Literasi sains ini disusun berupa pertanyaan yang disesuaikan dengan indikator literasi sains. Pada tiap sub bab pertanyaan literasi sains di cantumkan pada bagian "Mari Identifikasi". Pertanyaan literasi sains tersebut disusun sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu terdapat soal-soal objektif pada tiap sub materi, berupa pertanyaan interaktif yang dapat dijawab langsung oleh siswa dan skor yang diperoleh akan keluar secara langsung sehingga siswa dapat mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi tersebut.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang juga mengungkapkan bahwa media pembelajaran digital book berbasis Flip PDF Profesional memiliki keefektifan yang tinggi, sehingga layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa (Febrianti, 2021). Penelitian lainnya kemudian mengungkapkan bahwa penggunaan 3D Page Flip layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa SMA pada materi momentum dan impuls (Sumantri, 2020). Penelitian selanjutnya mengungkapkan bahwa bahan ajar berupa ebook dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa berdasarkan penilaian guru dan posttest siswa (Shofiyah et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang didukung oleh hasil penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran berupa *flipbook* efektif digunakan dalam proses pembelajaran siswa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI SMA sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa.

5. DAFTAR RUJUKAN

Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains

- Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v1i1.195>.
- Amanullah, M. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 37. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2300>.
- Aprilia, T., Sunardi, S., & Djono, D. (2017). Penggunaan Media Sains Flipbook dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknodika*, 15(2), 75. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v15i2.34749>.
- Ariana, D., Situmorang, R. P., & Krave, A. S. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31381>.
- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Media Pembelajaran Ilustratif E-Book Tipe Flipbook Pada Materi Sistem Imun Untuk Melatihkan Kemampuan Membuat Poster. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40–51. <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p40-51>.
- Dewi, N. L. W. A., & Putra, I. K. D. A. S. (2022). Analisis Aspek Literasi Sains Pada Buku Tematik Pembelajaran IPA Kelas VI di SD Negeri 2 Cempaga Tahun 2022. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 339. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.11478>.
- Diani, R., & Hartati, N. S. (2018). Flipbook berbasis literasi Islam: Pengembangan media pembelajaran fisika dengan 3D pageflip professional. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 234–244. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.20819>.
- Febrianti. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(2), 102–115. <https://doi.org/10.33603/.v4i2.53554>.
- Ferdyan, R., & Arsih, F. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Covid-19 Berdasarkan Materi Yang Relevan Dalam Pembelajaran Biologi. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 12–24. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i2.7626>.
- 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>.
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5–9. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193>.
- Hidayah, N., & Ulva, R. K. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial kelas IV MI Nurul Hidayah Roworejo Negerikaton Pesawaran. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(1), 34–46. <https://doi.org/10.24042/terampil.v4i1.1804>.
- Izzatunnisa, I., Andayani, Y., & Hakim, A. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 49–54. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1240>.
- Lestari, H. (2020). Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 597–604. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.769>.
- Muzdallifah, P. I., Suarti, N. K. A., & Rayani, D. (2022). Pengaruh Layanan Informasi Karir Terhadap Self Efficacy Pada Siswa Kelas XI SMKN 3 Mataram. *Realita : Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 7(2), 1759. <https://doi.org/10.33394/realita.v7i2.6222>.
- Nurudin, N. (2019). Urgensi Literasi Sains Dalam Meningkatkan Kompetensi Widyaiswara PAI BDK Aceh Di Era Millenial. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 55–63. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.12476>.
- Nurwidiyanti, A., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6949–6959. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3421>.
- Nuryani, N. L., & Abadi, I. B. G. S. (2021). Media Pembelajaran Flipbook Materi Sistem Pernapasan Manusia pada Muatan IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 247–254. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2>.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Putra, R. P., & Syarifuddin, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Penyajian Data Berbasis Pendidikan Karakter Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 264–270. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i2.1>.
- Rachman, S. A., Listiani, R., Khatimah, H. K., Berry, Y., & Tartiani, Y. A. T. (2022). Kemampuan Kreativitas

- dan Literasi Sains dengan Membuat Daur Hidup Hewan Siswa Kelas IV SDN 2 Sukamaju. *Progresif: Jurnal Pengabdian Komunitas Pendidikan*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.36406/progresif.v2i1.532>.
- Rahayu, D., Pramadi, R. A., Maspupah, M., & Agustina, T. W. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Flipbook Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 105–114. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.66>.
- Rifqi, A. B. (2021). Pengaruh Implementasi Asesmen Proyek Terhadap Karakter Dan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD Gugus 2 Kecamatan Buleleng. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 2(1), 96–102. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v2i1.412>.
- Safrizal, S. (2021). Gambaran Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang (Studi Kasus Siswa di Sekolah Akreditasi A). *Journal of Primary Education*, 4(1), 55. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v4i1.12362>.
- Sari, W. N., & Ahmad, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2819–2826. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1012>.
- Septianto, T., Mahsunah, E., & Murni, A. W. (2022). Perspektif Guru: Pelatihan dan Pembuatan Media Pembelajaran Flipbook untuk Diterapkan dalam Pembelajaran Sekolah Dasar pada Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3691–3698. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2661>.
- Shofiyah, N., Wulandari, R., & Setiyawati, E. (2020). Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 292. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2639>.
- 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>.
- Sumantri, F. N., & Kholiq, A. (2020). Pengembangan ELS-3D (E-Book Literasi Sains Berbasis 3D Page Flip) pada Materi Momentum dan Impuls. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(03), 479–483. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p479-483>.
- Utami, R. T., & Desstya, A. (2021). Analisis Cakupan Literasi Sains dalam Buku Siswa Kelas V Tema 4 Karya Ari Subekti di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5001–5013. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1556>.
- Vikiantika, A., Primasatya, N., & Erwati, Y. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Penggerak pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Media Pembelajaran Berbasis Flipbook. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2002–2013. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2328>.
- Widyasari, I., Zetriuslita, Z., Istikomah, E., & Herlina, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dikelas VIII SMP. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i1.1678>.