

**PENGEMBANGAN MEDIA *FLIPBOOK* INTERAKTIF MATERI SISTEM INDRA UNTUK MELATIHkan LITERASI DIGITAL SISWA SMA KELAS XI**

***Development of Interactive Flipbook Media on Sensory System Material to Train Digital Literacy for Senior High School Students Grade 11<sup>th</sup>***

**Chozy Eka Nur Yahya**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [chozyeka.21007@mhs.unesa.ac.id](mailto:chozyeka.21007@mhs.unesa.ac.id)

**Winarsih**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [winarsih@unesa.ac.id](mailto:winarsih@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Literasi digital didefinisikan sebagai kemampuan mengoperasikan perangkat digital untuk menemukan, memanfaatkan, mengolah, mengemas, mengevaluasi, dan menyebarkan informasi secara kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadi penyebab rendahnya literasi digital. Pengembangan *flipbook* interaktif sangat dibutuhkan untuk melatihkan literasi digital pada materi Sistem Indra. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan media *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital siswa yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan 4D (*define, design, develop, and disseminate*) dipakai dalam penelitian ini. Validitas *flipbook* memperoleh persentase 94,70% yang dinyatakan sangat valid berdasarkan kelayakan penyajian, isi, dan bahasa. Kepraktisan *flipbook* dinyatakan sangat praktis yang ditinjau dari uji keterbacaan pada tingkat 11, respons positif peserta didik sebesar 98,75%, dan keterlaksanaan aktivitas peserta didik sebesar 98,44%. Keefektifan *flipbook* dinyatakan efektif berdasarkan analisis *N-Gain* hasil tes dengan skor 0,77 yang berkategori tinggi serta analisis *N-Gain* pada indikator *information searching and evaluation* memperoleh skor 0,87, *creation* 0,50, *communication* 0,92, *collaboration* 0,89, dan *online safety* 0,83. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa *flipbook* interaktif materi Sistem Indra yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI.

**Kata Kunci:** *Flipbook Interaktif*, Sistem Indra, Literasi Digital

**Abstract**

*Digital literacy is defined as the ability to operate digital devices to find, utilize, process, package, evaluate, and disseminate information critically, creatively, collaboratively, and communicatively. The lack of interesting and interactive learning media is the cause of low digital literacy. The development of interactive flipbooks is urgently needed to train digital literacy in the subject of the sensory system. This study aims to produce an interactive flipbook on the sensory system to train students' digital literacy in a valid, practical, and effective manner. This study used the 4D model (define, design, develop, and disseminate). The validity of the flipbook obtained a percentage of 94.70%, which was declared highly valid based on the appropriateness of presentation, content, and language. The practicality of the flipbook was declared highly practical based on readability testing at level 11, positive responses from students of 98.75%, and the feasibility of student activities of 98.44%. The effectiveness of the flipbook was deemed effective based on N-Gain analysis of test results with a score of 0.77, categorized as high, and N-Gain analysis of indicators such as information searching and evaluation with a score of 0.87, creation 0.50, communication 0.92, collaboration 0.89, and online safety 0.83. Therefore, it can be concluded that the interactive flipbook on the sensory system developed is valid, practical, and effective for training the digital literacy of 11th-grade high school students.*

**Keywords:** *Interactive Flipbook, Sensory System, Digital Literacy.*

**PENDAHULUAN**

Revolusi industri 4.0 menjadikan teknologi sebagai salah satu komponen yang penting dalam pembelajaran.

Pesatnya perkembangan teknologi informasi di era digital perlu berjalan seiring dengan peningkatan kecakapan dalam literasi digital. Literasi digital menjadi salah satu komponen dalam kecakapan hidup abad 21. Abad 21

menuntut adanya tiga aspek kecakapan hidup yaitu, 1) *Learning and Innovation Skills* (Keterampilan belajar dan menciptakan ide baru), 2) *Life and Career Skills* (Upaya agar dapat menciptakan kecakapan hidup), dan 3) *Digital Literacy* (Literasi digital yang mencakup penguasaan sumber informasi serta perangkat teknologi informasi dan komunikasi) (Fitriyani & Nugroho, 2022).

Aktivitas literasi seperti membaca menjadi komponen yang diukur dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA). Literasi membaca pada abad 21 tidak hanya melibatkan halaman cetak tetapi juga dalam format elektronik yaitu membaca digital atau literasi digital. Berdasarkan hasil PISA tahun 2022, Indonesia berada di peringkat 70 dari 81 negara dengan perolehan skor literasi membaca 359 (OECD, 2023). Skor tersebut masih tergolong di bawah skor rata-rata OECD literasi membaca yaitu 476. Hal tersebut mengindikasikan bahwa literasi di Indonesia masih tergolong rendah termasuk literasi digital.

Rendahnya literasi digital dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, kurangnya minat dan motivasi dalam diri peserta didik, pencarian informasi di internet tanpa memahami makna, minimnya keterampilan peserta didik dalam mengoptimalkan penggunaan sarana belajar berbasis digital, dan kurangnya peran orang tua (Tairas dkk., 2024). Penguasaan literasi digital menjadi kompetensi yang sangat penting karena dapat berdampak pada kualitas pembelajaran. Hal ini dikarenakan, literasi digital dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Dewi dkk., 2024).

Berdasarkan wawancara guru biologi di SMA Ta'miriyah Surabaya, rendahnya hasil belajar biologi disebabkan oleh literasi digital peserta didik yang rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal, yaitu media seperti *power point* yang digunakan penuh dengan teks dan kurang menarik, sehingga beberapa peserta didik merasa jemu, pasif, dan kurang memahami isi bacaan. Selain itu, menggunakan bahan bacaan digital, beberapa peserta didik justru membuka aplikasi lain yang tidak berhubungan dengan materi dan kurangnya keterampilan peserta didik dalam mengeksplorasi dan memahami informasi di internet. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan, meliputi *power point* dan lembar kerja peserta didik, serta buku paket sebagai sumber belajar membuat peserta didik kurang termotivasi dalam belajar dan lebih tertarik pada media pembelajaran digital. Dengan demikian, dalam melatihkan literasi digital perlu adanya inovasi media yang membantu proses pembelajaran peserta didik.

Salah satu contoh media pembelajaran digital yang dapat dikembangkan yaitu *Flipbook*. *Flipbook* yang

relevan dapat membantu proses belajar mengajar di sekolah (Nashir & Winarsih, 2020). *Flipbook* memiliki kelebihan meliputi: 1) mampu membalikkan halaman secara virtual, 2) menyisipkan gambar dan video dalam bentuk tautan atau *QR-Code*, 3) dapat diakses dengan menggunakan gawai seperti *handphone*, laptop, komputer, atau tablet (Mulia dkk., 2024). Berbagai keunggulan tersebut, *flipbook* dapat digunakan dalam mendukung peserta didik untuk mencapai kecakapan literasi digital.

Kecakapan literasi digital dibagi menjadi lima indikator menurut Son dkk. (2017), meliputi *information search and evaluation* (evaluasi dan pencarian informasi), *creation* (kemampuan berkreasi), *communication* (kemampuan berkomunikasi), *collaboration* (kemampuan berkolaborasi), dan *online safety* (keamanan daring). *Flipbook* yang akan dikembangkan memuat fitur-fitur yang mendukung lima indikator tersebut, meliputi *Sens'search*, *Sense'com*, *Sense'creat*, *Sens'lab*, *Sense'safe*. Penambahan fitur dan berbagai elemen menjadikan *flipbook* sebagai media interaktif yang dapat mendukung untuk melatihkan literasi digital.

Sejalan dengan Wicaksono & Kuswanti (2022) yang menyatakan bahwa keterampilan literasi digital dapat dilatihkan dengan pengembangan *flipbook*. *Flipbook* yang dikembangkan dapat ditambahkan elemen-elemen seperti teks, gambar, dan video dengan berbagai fitur yang mendukung, sehingga menarik minat peserta didik dan aktivitas literasi. Pengembangan *flipbook* dengan visualisasi gambar dan video dapat diimplementasikan pada mata pelajaran biologi.

Mata pelajaran biologi sering dianggap sulit karena berkaitan dengan makhluk hidup dan lingkungannya serta kehidupan sehari-hari sehingga menuntut peserta didik untuk menggambarkan proses yang terjadi. Salah satu materi biologi yang sering berkaitan dengan aktivitas sehari-hari yaitu materi sistem indra. Materi sistem indra memiliki konsep yang bersifat kompleks dan rumit (Illahi & Hariani, 2020). Selain itu, dalam materi sistem indra perlu pemahaman yang mendalam mengenai mekanisme kerja dan gangguan yang dapat terjadi pada indra manusia (Purba dkk., 2023). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI yang layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Pengembangan *flipbook* ini dilakukan di Gedung C14 program studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Surabaya dan uji coba dilakukan di SMA Ta'miriyah Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 – Juni 2025. *Flipbook* yang dikembangkan akan diujikan pada peserta didik kelas XI SMA Ta'miriyah Surabaya sebanyak 32 siswa.

Tahapan penelitian pengembangan ini meliputi, *define* (pendefinisian) terdiri dari analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas. Tahap *design* (perancangan) terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahap *development* (pengembangan) diawali dari penyusunan draft berdasarkan rancangan awal, telaah draft oleh dosen pembimbing yang menghasilkan draft I untuk diseminarkan. Setelah seminar dilakukan revisi draft dan menghasilkan draft II. Draft II divalidasi dan revisi menghasilkan draft III. Kemudian dilakukan uji coba terbatas kepada 32 peserta didik. Tahap terakhir yaitu *disseminate* (penyebarluasan) dengan melakukan publikasi artikel.

Variabel yang diukur yakni validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas *flipbook* dilakukan oleh dosen ahli materi dan media, serta guru biologi dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Penilaian dalam lembar validasi menggunakan skala likert dengan rentang skor 1-4. Skor 1 kategori kurang, skor 2 kategori cukup, skor 3 kategori baik, dan skor 4 kategori sangat baik. Perolehan skor hasil validasi dari validator, dihitung dengan rumus berikut.

*Percentase (%) =*

$$\frac{\Sigma \text{ Skor total yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor maksimal}} \times 100\% \dots (1)$$

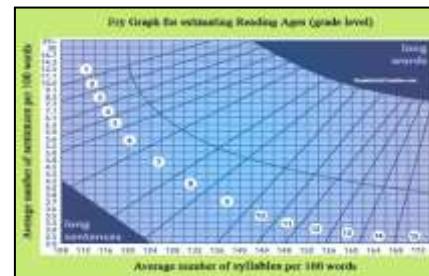
Hasil perhitungan persentase validasi, selanjutnya diinterpretasikan pada Tabel 1. *Flipbook* dapat dinyatakan valid apabila mendapatkan persentase  $\geq 70\%$ .

**Tabel 1.** Kriteria Interpretasi Validitas (Riduwan & Sunarto, 2013)

Skor Validasi (%)	Kategori
25-39,9	Tidak Valid
40-54,9	Kurang Valid
55-69,9	Cukup Valid
70-84,9	Valid
85-100	Sangat Valid

Kepraktisan *flipbook* ditinjau berdasarkan uji keterbacaan, angket respons peserta didik, dan keterlaksanaan aktivitas peserta didik. Uji keterbacaan

*flipbook* dilakukan dengan menggunakan formula *fry*. Perhitungan keterbacaan dilakukan dengan mengambil 100 kata pada 3 bagian *flipbook* yaitu awal, tengah, dan akhir. Keterbacaan dilakukan dengan menghitung jumlah kalimat dan jumlah suku kata  $\times 0,6$ . Hasil perhitungan diinterpretasikan pada grafik *fry* (Gambar 1). Titik temu antara garis vertikal (rata-rata jumlah kalimat) dan garis horizontal (rata-rata jumlah silabus/suku kata) menunjukkan tingkat keterbacaan *flipbook*. *Flipbook* dinyatakan valid apabila berada pada tingkat 11.



**Gambar 1.** Grafik keterbacaan

Angket respons peserta didik dinilai menggunakan lembar angket respons untuk mengetahui kepraktisan *flipbook*. Kriteria penilaian angket respons peserta didik menggunakan skala Guttman dengan kategori jawaban “Ya” untuk respons positif mendapat skor 1 dan “Tidak” untuk respons negatif mendapat skor 0. Skor yang diperoleh dihitung persentasenya dengan rumus berikut.

*Percentase (%)*

$$= \frac{\Sigma \text{ Jawaban yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Seluruh respon}} \dots (2)$$

Hasil perhitungan persentase diinterpretasikan pada Tabel 2. *Flipbook* dapat dinyatakan praktis apabila mendapatkan persentase  $\geq 75\%$ .

**Tabel 2.** Kategori Respons Peserta Didik (Riduwan & Sunarto, 2013)

Skor Respons Positif (%)	Kategori
1 – 48,9	Sangat Tidak Praktis
49 – 61,9	Tidak Praktis
62 – 74,9	Cukup Praktis
75 – 87,9	Praktis
88 – 100	Sangat Praktis

Keterlaksanaan aktivitas peserta didik dinilai menggunakan lembar observasi untuk mengetahui kepraktisan *flipbook*. Kriteria penilaian keterlaksanaan aktivitas peserta didik menggunakan skala Guttman dengan kategori jawaban “Ya” mendapat skor 1 dan “Tidak” mendapat skor 0. Skor yang diperoleh dihitung persentasenya dengan rumus berikut.

*Keterlaksanaan (%)*

$$= \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\% \dots (3)$$

Hasil perhitungan persentase diinterpretasikan pada Tabel 3. *Flipbook* dapat dinyatakan praktis apabila mendapatkan persentase  $\geq 70\%$ .

**Tabel 3.** Kategori Skor Observasi Aktivitas Peserta Didik (Riduan & Sunarto, 2013)

Skor Keterlaksanaan (%)	Kategori
0 – 37	Sangat Tidak Praktis
38 – 53	Tidak Praktis
54 – 69	Cukup Praktis
70 – 85	Praktis
86 – 100	Sangat Praktis

Keefektifan *flipbook* ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan menggunakan skor *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan literasi digital peserta didik. Analisis skor *N-Gain* dihitung dengan rumus berikut.

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ maksimum - skor\ pretest} \dots (4)$$

Hasil perhitungan, selanjutnya diinterpretasikan sesuai dengan kategori pada Tabel 4. *Flipbook* dapat dikatakan efektif apabila mendapatkan skor *N-Gain*  $0,7 < g \leq 1$  dengan kategori tinggi.

**Tabel 4.** Kategori *N-Gain*

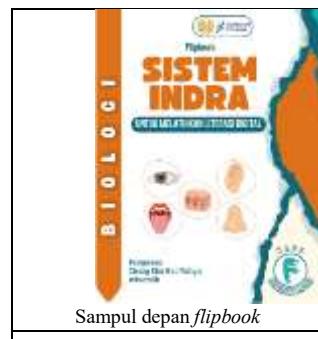
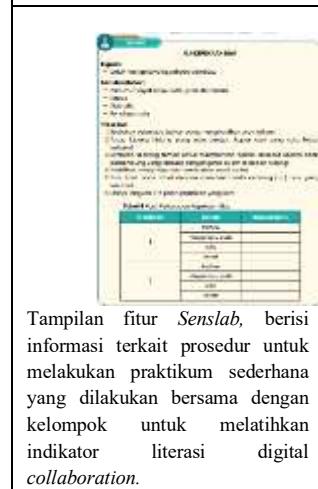
Skor <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI yang layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan. *Flipbook* interaktif materi sistem indra terdiri dari tiga bagian, yaitu pendahuluan, isi, dan penutup yang tertera pada Tabel 5. Bagian pendahuluan meliputi sampul depan *flipbook*, sampul dalam *flipbook*, prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan *flipbook*, indikator literasi digital, fitur-fitur dalam *flipbook*, peta konsep, capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP). Bagian isi memuat materi sistem indra yang meliputi jenis-jenis reseptör, struktur dan fungsi alat indra, gangguan dan kelainan, serta fitur-fitur untuk melatihkan literasi digital. Bagian penutup meliputi rangkuman, latihan soal, refleksi, glosarium, daftar pustaka, tentang penulis, dan sampul belakang.

**Tabel 5.** Tampilan dan Fitur *Flipbook*

Tampilan	

 <p>Sampul depan <i>flipbook</i></p>	 <p>Petunjuk penggunaan</p>
 <p>Tampilan materi Sistem Indra</p>	<p>Tampilan fitur <i>Sen'search</i>, berisi sarana pencarian sumber informasi di internet dapat berupa jurnal, artikel, atau website untuk menambah wawasan dan mengevaluasi hasil pencarian dengan berdiskusi untuk melatihkan indikator literasi digital <i>information search and evaluation</i>.</p>
 <p>Tampilan fitur <i>Sense'create</i>, berisi informasi yang mendukung peserta didik dalam membuat <i>google sites</i> yang berisi gagasan terkait sistem indra serta infografis terkait gangguan dan kelainan pada sistem indra serta pencegahannya untuk melatihkan indikator literasi digital <i>creation</i>.</p>	 <p>Tampilan fitur <i>Sense.com</i>, berisi informasi, gambar atau video tentang materi dan dapat diakses secara langsung. Peserta didik mengomunikasikan informasi yang didapat secara tertulis pada tautan yang telah disediakan untuk melatihkan indikator literasi digital <i>communication</i>.</p>
 <p>Tampilan fitur <i>Sens'lab</i>, berisi informasi terkait prosedur untuk melakukan praktikum sederhana yang dilakukan bersama dengan kelompok untuk melatihkan indikator literasi digital <i>online collaboration</i>.</p>	 <p>Tampilan fitur <i>Sens'safe</i>, berisi sarana untuk melakukan pencarian dan identifikasi pada kredibilitas sumber informasi. Peserta didik mampu menganalisis kebenaran informasi dan memastikan sumber yang didapatkan aman diakses dan dibagikan untuk melatihkan indikator literasi digital <i>online safety</i>.</p>



Flipbook yang disusun memiliki karakteristik yaitu fitur-fitur yang disajikan dapat menarik dan telah disesuaikan dengan indikator literasi digital menurut Son dkk. (2017). Penyajian fitur-fitur yang dilengkapi dengan berbagai elemen, seperti gambar, video, dan audio dalam flipbook dapat mendukung peserta didik untuk berpartisipasi aktif, sehingga pembelajaran lebih interaktif karena berjalan dua arah.

Interaktivitas yang terdapat dalam flipbook meliputi, terdapat berbagai bilah navigasi untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan flipbook seperti membalikkan halaman dengan menekan tombol *previous page/next page*, tombol *table of contents* untuk menuju pada halaman tertentu, tombol *share* untuk menyebarkan flipbook dalam bentuk tautan, tombol *download* untuk mengunduh flipbook dalam format file .pdf, tombol *zoom* untuk memperbesar/memperkecil tampilan flipbook, tombol *search text* untuk mencari kata yang dinginkan, dan tombol *audio* untuk memunculkan efek suara pada flipbook. Selain itu, interaktivitas dalam flipbook yaitu terdapat video, gambar, dan animasi yang dapat diakses secara langsung pada flipbook, terdapat tautan yang akan tertaut pada website tertentu yang berisi informasi, dan terdapat tautan yang mengarahkan peserta didik pada *platform padlet* untuk menjawab pertanyaan dan forum diskusi. Hal ini sesuai dengan Lestari dkk. (2025), bentuk interaktivitas dalam media interaktif terbagi menjadi dua, yaitu interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran yang melibatkan berbagai elemen seperti teks, video, dan animasi agar peserta didik berinteraksi langsung dengan konten serta interaksi antara peserta didik dan guru, di mana guru dapat melakukan timbal balik (*feedback*) melalui sesi tanya jawab, forum diskusi daring, atau melalui obrolan secara daring.

### Validitas Flipbook Interaktif

Validasi dilakukan oleh ketiga validator bertujuan agar mendapatkan tingkat validitas flipbook yang sesuai berdasarkan beberapa aspek, meliputi aspek kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan. Hasil validasi flipbook oleh validator ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Validasi *Flipbook*

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validator			Rata-rata	Persentase (%)
		V1	V2	V3		
<b>Kelayakan Penyajian</b>						
1.	Tampilan Flipbook	3,5	3,75	4	3,75	93,75
2.	Penggunaan Flipbook	4	4	4	4	100
3.	Layout Flipbook	4	4	4	4	100
4.	Pendukung Penyajian Flipbook	3,5	3,75	4	3,75	93,75
<b>Rata-rata Kelayakan Penyajian</b>						
<b>Skor Validasi (%)</b>						
<b>Kategori</b>						
<b>Sangat Valid</b>						
<b>Kelayakan Isi</b>						
1.	Kesesuaian Materi	3,25	4	4	3,75	93,75
2.	Pendukung Materi	3,5	3,75	4	3,75	93,75
3.	Aspek Literasi Digital	Memfasilitasi peserta didik untuk mengevaluasi dan mencari informasi di internet (Information search and evaluation)			3,33	83,33
	Memfasilitasi peserta didik untuk berkreasi (Creation)	4	3	4	3,67	91,67
	Memfasilitasi peserta didik untuk mengkomunikasikan pemahaman dan informasi (Communication)	3	3	4	3,33	83,33
	Memfasilitasi peserta didik untuk berkolaborasi dengan kelompok (Collaboration)	3	3	4	3,33	83,33
	Memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pencarian pada sumber terpercaya (Online safety)	4	3	4	3,67	91,67
	Rata-rata	3,4	3	4	3,47	86,67
<b>Rata-rata Kelayakan Isi</b>						
<b>Skor Validasi (%)</b>						
<b>Kategori</b>						
<b>Sangat Valid</b>						
<b>Kelayakan Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan Bahasa	3	4	4	3,67	91,67
2.	Struktur Bahasa dan Penggunaan Istilah	4	4	4	4	100
<b>Rata-rata Kebahasaan</b>						
<b>Skor Validasi (%)</b>						
<b>Kategori</b>						
<b>Sangat Valid</b>						
<b>Rata-rata Keseluruhan Aspek Validasi</b>						
<b>Interpretasi Skor Validasi Keseluruhan (%)</b>						
<b>94,70</b>						

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan hasil validasi flipbook yang dikembangkan yaitu diperoleh skor keseluruhan aspek validasi 3,79 dengan interpretasi skor validasi keseluruhan 94,70% yang berkategori sangat valid. Validitas flipbook interaktif ditinjau dari 3 aspek penilaian meliputi kelayakan penyajian, isi, dan kebahasaan.

Aspek kelayakan penyajian secara menyeluruh mendapatkan skor rata-rata 3,88 dengan interpretasi skor 96,88 yang berkategori sangat valid. Aspek kelayakan penyajian terdapat beberapa komponen yang dinilai, meliputi tampilan flipbook, penggunaan flipbook, layout flipbook, dan pendukung penyajian flipbook. Komponen tampilan flipbook mendapatkan skor rata-rata 3,75 dengan persentase 93,75% yang berkategori sangat valid. Komponen tampilan flipbook meliputi, tampilan flipbook menarik, kombinasi warna seimbang dan kontras,

perpaduan tiap huruf, ukuran, dan warna sesuai, serta *cover* sesuai dengan topik. *Flipbook* yang dirancang dengan tampilan menarik yang disertai kombinasi warna, huruf, dan ukuran dengan baik mampu memicu rasa ingin tahu serta minat peserta didik untuk mempelajari materi. Rahayu dkk., (2021) menyatakan bahwa peserta didik lebih tertarik dan mudah memahami materi saat menggunakan *flipbook* interaktif dengan tampilan yang menarik, sehingga minat peserta didik dalam belajar meningkat.

Komponen penggunaan *flipbook* memperoleh rata-rata skor 4 dengan persentase 100% yang berkategori sangat valid. Komponen penggunaan *flipbook* meliputi, dapat diakses melalui tautan dengan menggunakan *handphone*, laptop, maupun tablet, terdapat tautan dan *QR Code* yang dapat diakses dengan mudah, perpindahan halaman ke halaman mudah dilakukan, dan terdapat tombol instruksi yang dapat diakses. *Flipbook* interaktif memiliki aksesibilitas yang mudah untuk digunakan. Hal ini, dapat mendukung peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja. *Flipbook* bukan hanya menyediakan akses materi yang mudah, melainkan juga membentuk pembelajaran yang dinamis dan interaktif, sehingga memicu motivasi peserta didik untuk belajar dan tertarik dengan pembelajaran (Wibowo dkk., 2025).

Komponen *layout flipbook* memperoleh rata-rata skor 4 dengan persentase 100% yang berkategori sangat valid. Komponen *layout flipbook* meliputi, tata letak gambar dan teks disusun dengan proporsional, konsistensi warna, gambar, dan teks memberikan kenyamanan dalam membaca, halaman menarik dan berwarna, serta warna tidak menutupi tulisan dalam *flipbook*. *Flipbook* yang dirancang memiliki tata letak yang proporsional dengan perpaduan warna, teks, dan gambar yang kontras. Hal ini berfungsi agar *flipbook* teratur dan memiliki daya tarik untuk dibaca (Yunita dkk., 2023).

Komponen pendukung penyajian *flipbook* memperoleh rata-rata skor 3,75 dengan persentase 93,75% yang berkategori sangat valid. Komponen pendukung penyajian *flipbook* meliputi, terdapat capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, terdapat petunjuk penggunaan, memuat fitur untuk melatihkan literasi digital, serta terdapat daftar isi dan peta konsep yang jelas. *Flipbook* yang dikembangkan terdapat capaian dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik, khususnya dalam mencapai indikator literasi digital yang didukung melalui fitur-fitur interaktif dalam *flipbook*. Selain itu, *flipbook* dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang membantu peserta didik dalam mengoperasikannya, serta daftar isi dan peta konsep yang memudahkan peserta didik untuk menemukan dan

memahami isi materi dalam *flipbook* (Wisudawati & Sumardi, 2023).

Aspek kelayakan isi secara menyeluruh mendapatkan skor rata-rata 3,66 dengan interpretasi skor 91,39% yang berkategori sangat valid. Aspek kelayakan isi terdiri dari beberapa komponen yang dinilai, meliputi kesesuaian materi, pendukung materi, dan aspek literasi digital. Komponen kesesuaian materi mendapatkan rata-rata skor 3,75 dengan persentase 93,75% yang berkategori sangat valid. Komponen kesesuaian materi meliputi, materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan yaitu bab Sistem Indra, materi disajikan sesuai dengan kebenaran konsep, dan materi disajikan secara runtut. Keruntutan materi memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dan memicu motivasi peserta didik (Ummah dkk., 2021).

Komponen pendukung materi mendapatkan rata-rata skor 3,75 dengan persentase 93,75% yang berkategori sangat valid. Komponen pendukung materi meliputi, terdapat peta konsep materi sistem indra, memuat gambar, video, dan tautan untuk memudahkan memahami materi, terdapat fitur latihan soal untuk meningkatkan pemahaman siswa, kegiatan dalam *flipbook* berisi informasi yang berkaitan dengan materi sistem indra. Penambahan elemen media seperti gambar, video, tautan, fitur serta latihan soal dapat mendukung gaya belajar peserta didik, sehingga mampu memudahkan pemahaman materi (Fauzi dkk., 2024).

Komponen aspek literasi digital secara menyeluruh mendapatkan skor rata-rata 3,47 dengan persentase 86,67% yang berkategori sangat valid. Aspek literasi digital terdiri dari 5 komponen. Terdapat 3 komponen yang mendapat skor 3,33 dengan persentase 83,33% yang berkategori valid, yaitu memfasilitasi peserta didik untuk mencari dan mengevaluasi informasi di internet (*information search and evaluation*). Pada komponen ini mendapatkan komentar dari validator yaitu kegiatan evaluasi belum terlihat, sehingga peneliti melakukan perbaikan yaitu kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara berdiskusi terkait informasi yang diperoleh. Menurut Spante dkk., (2018) pencarian informasi di internet perlu disertai dengan pemikiran untuk menilai atau mengevaluasi isi informasi yang ada. Komponen berikutnya yaitu, memfasilitasi peserta didik untuk mengomunikasikan pemahaman dan informasi (*communication*). Pada komponen ini belum terdapat petunjuk mengomunikasikan jawaban, sehingga peneliti melakukan perbaikan dengan menambahkan petunjuk cara mengomunikasikan jawaban pada platform *padlet*. Komponen selanjutnya yaitu memfasilitasi peserta didik untuk berkolaborasi dengan kelompok (*collaboration*).

Pada komponen ini seharusnya, pertanyaan disesuaikan dengan hasil praktikum dan langkah-langkah diperbaiki agar peserta didik mudah memahami prosedur yang akan dilakukan. Selain mahir dalam menggunakan perangkat digital, literasi digital juga dapat diwujudkan dengan kemampuan komunikasi dan kolaborasi saat pembelajaran (Handriyanto dkk., 2022). Kolaborasi dilakukan dengan melakukan kegiatan praktikum sederhana secara berkelompok terkait mekanisme kerja sistem indra.

Terdapat 2 komponen yang mendapat skor 3,67 dengan persentase 91,67% yang berkategori sangat valid yaitu memfasilitasi peserta didik untuk berkreasi (*creation*) dan memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pencarian pada sumber terpercaya (*online safety*). Pada aspek *creation*, peserta didik diminta membuat *google sites* yang berisi gagasan terkait sistem indra serta infografis terkait gangguan dan kelainan pada sistem indra serta pencegahannya, sedangkan pada aspek *online safety*, peserta didik mampu menganalisis kebenaran informasi melalui sumber yang aman dan terpercaya. Hal ini sejalan dengan (Vuorikari dkk., 2022), menyatakan bahwa aspek *creation* dalam literasi digital dapat dilakukan melalui aktivitas seperti mampu mendesain konten pembelajaran pada platform digital yang dapat diakses. Contohnya adalah membuat blog dan infografis dengan menambahkan berbagai elemen seperti gambar, video, grafik, *font*, warna, dan tautan. Sementara itu, pada aspek *online safety* dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi terhadap informasi dan sumber yang diperoleh terpercaya dan aman untuk diakses, bebas dari *malware*, tidak meminta data pribadi, dan tidak mengarahkan pada tindakan penipuan digital.

Aspek kelayakan kebahasaan secara menyeluruh mendapatkan skor rata-rata 3,83 dengan skor validasi 95,83% yang berkategori sangat valid. Aspek kelayakan kebahasaan terdiri dari 2 komponen yang dinilai, yaitu penggunaan bahasa serta struktur bahasa dan penggunaan istilah. Komponen penggunaan bahasa mendapatkan skor rata-rata 3,67 dengan persentase 91,67% yang berkategori sangat valid. Komponen penggunaan bahasa meliputi, kalimat mudah dipahami, kalimat lugas dan informatif, kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak mengandung unsur SARA, serta kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Pada komponen ini terdapat validator yang memberikan nilai 3. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kalimat menggunakan bahasa yang belum sesuai seperti kurang tepat dalam penggunaan tanda baca dan susunan kalimat, sehingga peneliti melakukan perbaikan pada beberapa kalimat.

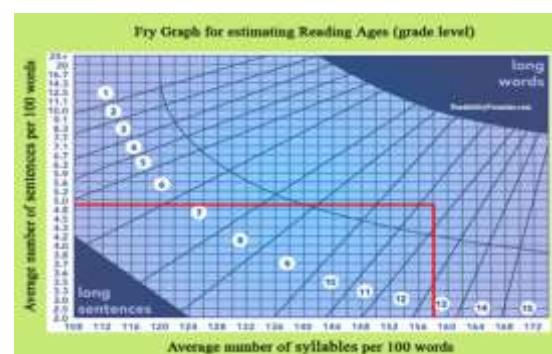
Komponen struktur bahasa dan penggunaan istilah memperoleh rata-rata skor 4 dengan persentase 100% yang berkategori sangat valid. Komponen struktur bahasa dan penggunaan istilah meliputi, bahasa sopan dan baku, menggunakan istilah biologi yang sesuai, konsistensi penulisan istilah tepat, dan penggunaan istilah mendukung penyampaian konsep. Istilah yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik, karena penggunaan istilah yang sulit dapat menghambat peserta didik dalam memahami materi yang disajikan (Nabila dkk., 2024).

### Kepraktisan *Flipbook* Interaktif

Kepraktisan *flipbook* ditinjau berdasarkan uji keterbacaan, angket respons peserta, dan keterlaksanaan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Uji keterbacaan *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas bacaan yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik. Hasil uji keterbacaan *flipbook* ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Keterbacaan *Flipbook*

Bagian <i>Flipbook</i>	Halaman Sampel	Subbab	$\sum$ Kalimat	$\sum$ Suku Kata X 0,6	Tingkat
Awal	7	Koroid	4,8	160	11
Tengah	29	Indra Pengecap	4,9	158	11
Akhir	44	Gangguan dan Kelainan Indra Penglihat	4,9	155	10
<b>Rata-rata</b>			<b>4,9</b>	<b>158</b>	<b>11</b>



Gambar 2. Interpretasi rata-rata uji keterbacaan

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh hasil keterbacaan pada sampel awal dan tengah berada di level 11, sampel akhir berada di level 10, dan rata-rata keterbacaan berada pada level 11. Gambar 2 merupakan hasil interpretasi rata-rata hasil uji keterbacaan *flipbook* yang berada pada tingkat 11. Tingkat kelas keterbacaan dapat ditentukan dengan cara menambah satu (+1) dan mengurangi satu (-1) tingkat hasil konversi keterbacaan yang diperoleh. *Flipbook*

interaktif yang dikembangkan cocok untuk peserta didik jenjang SMA kelas 10, 11, dan 12. Kesesuaian antara tingkat keterbacaan dengan jenjang peserta didik dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar, efisien dalam membaca, dan mempermudah memahami materi (Nugrahani dkk., 2024).

Kepraktisan *flipbook* juga dilihat berdasarkan respons peserta didik terhadap *flipbook*. Respons peserta didik didapatkan dari hasil lembar angket yang telah diisi oleh 32 peserta didik. Hasil respons peserta didik terhadap *flipbook* ditampilkan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Rekapitulasi Hasil Respons Peserta Didik terhadap *Flipbook*

No	Kriteria	Jawaban			
		Jumlah		Percentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Aspek Penyajian</b>					
1.	Apakah <i>flipbook</i> menarik?	32	0	100	0
2.	Apakah tata letak gambar, warna, dan teks memiliki kombinasi yang baik?	32	0	100	0
3.	Apakah teks, gambar, dan video terlihat jelas?	32	0	100	0
4.	Apakah <i>flipbook</i> mudah diakses dan dioperasikan?	32	0	100	0
5.	Apakah fitur-fitur dalam <i>flipbook</i> menarik dan mudah dipahami?	32	0	100	0
<b>Aspek Isi</b>					
1.	Apakah penyajian informasi dalam <i>flipbook</i> menarik dan dapat menambah wawasan?	32	0	100	0
2.	Apakah materi yang disajikan dalam <i>flipbook</i> mudah dipahami?	29	3	90,63	9,38
3.	Apakah kegiatan dalam <i>flipbook</i> dapat membantu memahami materi?	31	1	96,88	3,13
4.	Apakah kegiatan dalam <i>flipbook</i> dapat memudahkan dalam memahami materi?	31	1	96,88	3,13
5.	Apakah fitur-fitur dalam <i>flipbook</i> berkaitan dengan sistem indra?	32	0	100	0
6.	Apakah fitur <i>Sen'search</i> dapat membantu untuk mencari dan mengevaluasi informasi di internet?	32	0	100	0
7.	Apakah fitur <i>Sense'create</i> dapat membantu untuk berkreasi?	29	3	90,63	9,38
8.	Apakah fitur <i>Sense'com</i> dapat membantu untuk mengkomunikasikan pemahaman dan informasi?	32	0	100	0
9.	Apakah fitur <i>Senselab</i> dapat membantu untuk berkolaborasi dengan kelompok?	32	0	100	0
10.	Apakah fitur <i>Sense'safe</i> dapat membantu untuk	32	0	100	0

No	Kriteria	Jawaban				
		Jumlah		Percentase (%)		
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
melakukan pencarian pada sumber terpercaya?						
<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook</i> mudah dipahami?	32	0	100	0	
2.	Apakah bahasa yang digunakan sopan dan baku?	32	0	100	0	
3.	Apakah kalimat yang digunakan lugas dan informatif?	32	0	100	0	
4.	Apakah kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak mengandung unsur SARA?	32	0	100	0	
5.	Apakah penggunaan istilah biologi mudah dipahami dan mendukung penyampaian konsep?	32	0	100	0	
<b>Rata-rata Respons Peserta Didik (%)</b>					<b>98,75</b>	
<b>Kategori</b>					<b>Sangat Praktis</b>	

Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa *flipbook* yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat praktis dengan perolehan skor rata-rata peserta didik menjawab "Ya" yaitu 98,75%, sedangkan perolehan skor rata-rata peserta didik menjawab "Tidak" yaitu 1,25%. Terdapat tiga aspek yang menjadi kriteria penilaian respons peserta didik, meliputi aspek penyajian, aspek isi, dan aspek kebahasaan. Pada aspek penyajian terdapat 5 kriteria yang harus diisi oleh peserta didik. Kelima kriteria tersebut memperoleh respons positif "Ya" sebesar 100%. *Flipbook* yang memiliki penyajian menarik mampu mendorong peserta didik untuk semangat dalam belajar. Hal tersebut sejalan dengan Assalimi & Indiana (2025), menyatakan bahwa *flipbook* yang memiliki tampilan menarik dengan berbagai fitur yang disajikan seperti efek membalik-balikkan halaman, foto, dan video mampu meningkatkan peserta didik untuk semangat belajar dan memperluas pengetahuan peserta didik.

Aspek isi terdiri dari 10 kriteria yang harus diisi oleh peserta didik. Dari 10 kriteria tersebut, terdapat 6 kriteria yang mendapatkan respons positif sebesar 100%, sedangkan 4 kriteria mendapatkan respons negatif. Sebanyak 3 peserta didik menyatakan bahwa materi dalam *flipbook* masih belum mudah untuk dipahami. Hal ini karena peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Oleh karena itu, peneliti telah menyediakan berbagai fitur dan elemen yang dapat mendukung gaya belajar peserta didik, seperti penambahan video yang berisi penjelasan materi dapat mendukung gaya belajar auditori, gambar yang mendukung gaya belajar visual, dan

kegiatan praktikum yang mendukung gaya belajar kinestetik. Terdapat 3 peserta didik yang memberikan respons negatif pada fitur *Sense'create*. Hal ini dikarenakan peserta didik kesulitan dalam mengakses *canva* dan *google sites* yang disebabkan oleh koneksi internet. Sejalan dengan Damayanti dkk., (2023) menyatakan bahwa koneksi internet menjadi kekurangan yang harus diperhatikan dalam *flipbook*. Oleh karena itu, pada kegiatan ini dilakukan secara berkelompok sehingga peserta didik yang terkendala tetap dapat melakukan aktivitas berkreasi dan bertukar ide. Terdapat 1 peserta didik yang memberikan respons negatif pada kegiatan yang tertera dalam *flipbook*, tetapi 31 peserta didik memberikan respons positif. Peserta didik yang memberikan respons negatif "Tidak" disebabkan karena peserta didik tidak fokus ketika dijelaskan sehingga kurang memahami kegiatan yang dilakukan dan peserta didik tersebut memiliki perbedaan gaya belajar. Kegiatan yang terdapat dalam *flipbook* dapat menunjang proses pembelajaran, membuat pembelajaran yang menarik dan interaktif, meningkatkan motivasi belajar, serta mempermudah memahami materi (Pramoesinto & Rachmadiarti, 2025).

Aspek bahasa mendapatkan respons positif "Ya" sebesar 100% pada lima kriteria. Aspek bahasa ditinjau berdasarkan penggunaan bahasa yang mudah dipahami, penggunaan bahasa sopan dan baku, penggunaan kalimat lugas dan informatif, kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak mengandung unsur SARA, serta penggunaan istilah yang mudah dipahami dan mendukung penyampaian konsep. Penggunaan bahasa perlu disesuaikan dengan kaidah yang berlaku. Hal ini agar isi yang disampaikan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Selain itu, penggunaan istilah juga perlu diperhatikan agar sesuai dengan tingkatan peserta didik. Penggunaan istilah harus konsisten dan menggunakan istilah umum, sehingga mempermudah penyampaian konsep (Wijayanti & Isnawati, 2023).

Selain itu, kepraktisan *flipbook* juga dilihat berdasarkan keterlaksanaan aktivitas peserta didik. Empat observer mengamati aktivitas keterlaksanaan peserta didik dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan. Hasil keterlaksanaan peserta didik menggunakan media *flipbook* ditampilkan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Keterlaksanaan Aktivitas Peserta Didik Menggunakan Media *Flipbook*

No	Aktivitas	Jumlah		Percentase Terlaksana (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Peserta didik membuka <i>flipbook</i> melalui tautan yang diberikan.	32	0	100	0

No	Aktivitas	Jumlah		Percentase Terlaksana (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
2.	Peserta didik mengoperasikan <i>flipbook</i> dengan baik (tidak ada kendala).	32	0	100	0
3.	Peserta didik mengikuti petunjuk penggunaan <i>flipbook</i> dengan baik dan jelas.	32	0	100	0
4.	Peserta didik membaca dan memahami tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.	32	0	100	0
5.	Peserta didik memahami semua fitur yang tersedia dalam <i>flipbook</i> .	32	0	100	0
6.	Peserta didik mengakses tautan artikel, gambar, video yang disajikan.	31	1	96,88	3,13
7.	Peserta didik mencari informasi dan mengevaluasi pemahaman serta menuliskan sumbernya pada fitur <i>Sen'search</i> .	32	0	100	0
8.	Peserta didik membuat <i>google sites</i> dan infografis tentang gangguan dan kelainan sistem indra pada fitur <i>Sense'create</i> .	29	3	90,63	9,38
9.	Peserta didik mengomunikasikan informasi yang didapat dan menuliskan gagasannya pada fitur <i>Sen'com</i> .	32	0	100	0
10.	Peserta didik melakukan percobaan dan menulis hasil percobaan pada fitur <i>Senselab</i> .	31	1	96,88	3,13
11.	Peserta didik menganalisis data dan merumuskan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.	30	2	93,75	6,25
12.	Peserta didik menganalisis kebenaran sumber informasi pada fitur <i>Sen'safe</i> .	32	0	100	0
13.	Peserta didik dapat mengakses platform <i>padlet</i> untuk diskusi dengan menjawab pertanyaan, memberi komentar, dan mengomunikasikan gagasannya.	32	0	100	0
14.	Peserta didik mengisi refleksi terkait pemahaman materi.	32	0	100	0
<b>Rata-rata Keterlaksanaan (%)</b>				<b>98,44</b>	<b>1,56</b>
<b>Kategori</b>				<b>Sangat Praktis</b>	

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh hasil keterlaksanaan peserta didik dalam menggunakan *flipbook* interaktif materi Sistem Indra dengan rata-rata keterlaksanaan 98,44% yang berkategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa *flipbook* yang dirancang praktis untuk diterapkan dalam aktivitas pembelajaran. Selama proses pembelajaran, peserta didik melakukan aktivitas pada *flipbook* dengan baik. Hal tersebut ditandai dengan aktivitas pembelajaran yang mendapatkan persentase 100% oleh observer. Aktivitas tersebut meliputi peserta

didik membuka dan mengoperasikan *flipbook*, memahami petunjuk, tujuan pembelajaran, dan fitur dalam *flipbook*, aktivitas untuk melatihkan literasi digital pada fitur *Sen'search*, fitur *Sense'com*, dan fitur *Sense'safe*, serta mengakses platform *padlet* dan mengisi refleksi.

Terdapat beberapa peserta didik yang tidak melaksanakan aktivitas, sehingga observer memberikan jawaban tidak terlaksana pada beberapa aktivitas. Aktivitas tersebut yaitu mengakses tautan artikel, gambar, dan video yang disajikan sebesar 96,88% serta membuat *google sites* dan infografis tentang gangguan dan kelainan sistem indra pada fitur *Sense' create* sebesar 90,63%. Hal tersebut dikarenakan terdapat peserta didik yang terkendala koneksi internet dalam mengakses video penjelasan pada *flipbook*, *google sites* dan *canva* untuk membuat infografis. Solusi yang dapat dilakukan yaitu peserta didik bergabung dengan temannya untuk melihat video yang terdapat dalam *flipbook*. Selain itu, peneliti juga menjelaskan secara langsung agar peserta didik dapat memahami isi dari video tersebut. Peserta didik juga berkumpul dalam kelompok untuk membuat *google sites* dan infografis. Sejalan dengan Fadhillah dkk. (2025), peserta didik dalam kelompok mampu bekerja sama untuk saling bertukar ide dan berkomunikasi dengan anggota kelompok, sehingga dapat mengembangkan kreativitas peserta didik.

Aktivitas melakukan percobaan dan menulis hasil percobaan pada fitur *Senselab* serta aktivitas menganalisis data dan merumuskan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan juga mendapatkan nilai yang belum maksimal oleh observer. Secara berurutan aktivitas tersebut mendapatkan persentase 96,88% dan 93,75%. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu kurang memperhatikan saat penjelasan mengenai aktivitas menganalisis data dan merumuskan kesimpulan, sehingga peserta didik kurang memahami. Selain itu, terdapat peserta didik yang berhalangan hadir ketika pembelajaran sehingga peserta didik tidak mengikuti kegiatan praktikum pada fitur *Senselab*.

## Keefektifan *Flipbook* Interaktif

Uji keefektifan dilakukan untuk mengetahui efektivitas *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital yang dilihat berdasarkan peningkatan indikator literasi digital melalui *pretest* dan *posttest*. Peserta didik dikatakan tercapai memiliki keterampilan literasi digital apabila mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)  $\geq 75$ . Rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan literasi digital peserta didik ditampilkan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Literasi Digital Peserta Didik

PD	Pretest		Posttest		N-Gain	Kategori
	N	Ket	N	Ket		
1	40	TT	83	T	0,72	Tinggi
2	41	TT	94	T	0,90	Tinggi
3	42	TT	84	T	0,72	Tinggi
4	30	TT	95	T	0,93	Tinggi
5	38	TT	83	T	0,73	Tinggi
6	32	TT	81	T	0,72	Tinggi
7	30	TT	78	T	0,69	Sedang
8	52	TT	81	T	0,60	Sedang
9	36	TT	79	T	0,67	Sedang
10	22	TT	86	T	0,82	Tinggi
11	44	TT	89	T	0,80	Tinggi
12	56	TT	94	T	0,86	Tinggi
13	34	TT	81	T	0,71	Tinggi
14	58	TT	90	T	0,76	Tinggi
15	27	TT	84	T	0,78	Tinggi
16	33	TT	90	T	0,85	Tinggi
17	53	TT	83	T	0,64	Sedang
18	45	TT	84	T	0,71	Tinggi
19	38	TT	78	T	0,65	Sedang
20	21	TT	76	T	0,70	Tinggi
21	40	TT	89	T	0,82	Tinggi
22	22	TT	86	T	0,82	Tinggi
23	33	TT	90	T	0,85	Tinggi
24	32	TT	79	T	0,69	Sedang
25	27	TT	94	T	0,92	Tinggi
26	26	TT	95	T	0,93	Tinggi
27	40	TT	92	T	0,87	Tinggi
28	30	TT	79	T	0,70	Tinggi
29	22	TT	89	T	0,86	Tinggi
30	30	TT	97	T	0,96	Tinggi
31	40	TT	95	T	0,92	Tinggi
32	41	TT	78	T	0,63	Sedang
Rata-rata	36,50	TT	85,61	T	0,77	Tinggi

## Keterangan :

PD : Peserta Didik

T : Tercapa

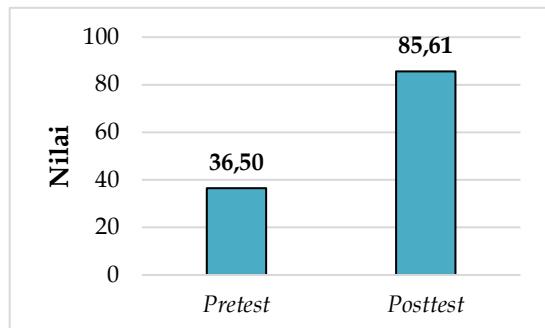
N : Nil

TT : Tidak Tercapai

## K : Keterangan

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa skor  $N\text{-Gain}$  sebesar 0,77 dengan kategori tinggi. Ketercapaian belajar peserta didik ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah disesuaikan dengan indikator literasi digital. Peserta didik dikatakan tercapai belajarnya apabila mendapatkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)  $\geq 75$ . Peserta didik dianggap berhasil dalam proses pembelajaran apabila memperoleh nilai yang memenuhi atau melampaui KKTP (Nugrahayu, 2024). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 10, persentase ketercapaian *pretest* sebesar 0%, karena tidak ada peserta didik yang mendapatkan KKTP  $\geq 75$  dengan kategori tidak tercapai. Persentase ketercapaian *posttest* sebesar 100% dengan kategori tercapai, setelah menggunakan *flipbook* interaktif semua peserta didik memperoleh KKTP  $\geq 75$ . Berdasarkan perolehan skor  $N\text{-Gain}$ , *flipbook* interaktif materi Sistem Indra dinyatakan efektif digunakan oleh peserta didik untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI. Grafik hasil *pretest*

dan *posttest* keterampilan literasi digital peserta didik ditampilkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik pretest dan posttest

Skor *N-Gain* juga ditinjau berdasarkan perhitungan di setiap indikator literasi digital untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi digital di setiap indikator literasi digital sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) menggunakan media *flipbook* interaktif materi sistem indra. Rekapitulasi hasil *N-Gain* di setiap indikator literasi digital ditampilkan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Rekapitulasi Hasil *N-Gain* Setiap Indikator Literasi Digital

Indikator	Butir Soal	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Information search and evaluation	1&6	18,03	88,94	0,87	Tinggi
Creation	2	34,82	67,58	0,50	Sedang
Communication	3&7	23,96	93,75	0,92	Tinggi
Collaboration	4	52,13	94,84	0,89	Tinggi
Online safety	5	38,28	89,38	0,83	Tinggi
Rata-rata		33,44	86,90	0,80	Tinggi

Berdasarkan Tabel 11, diperoleh skor *N-Gain* pada setiap indikator literasi digital. Rata-rata *N-Gain* yang diperoleh di setiap indikator sebesar 0,80 dengan kategori tinggi. Indikator *information search and evaluation* mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,87 dengan kategori tinggi. Dengan hasil tersebut, *flipbook* interaktif dapat dikatakan efektif untuk melatihkan literasi digital indikator *information search and evaluation*. Pada indikator *information search and evaluation* peserta didik diminta untuk melakukan pencarian sumber informasi di internet dapat berupa jurnal, artikel, atau website untuk menambah wawasan dan mengevaluasi hasil pencarian dengan berdiskusi. *Information search and evaluation* atau pencarian dan evaluasi informasi merupakan kemampuan yang efektif dalam melakukan pencarian informasi dengan mesin pencari digital dan mengevaluasi relevansi informasi untuk memperdalam pemahaman (Jalaluddin, 2024). Soal tes pada indikator ini hanya meminta peserta didik untuk memilih sumber informasi dan menuliskan hasil informasi yang didapatkan, sehingga belum fokus atau belum secara nyata mengukur terkait kemampuan pencarian informasi secara mandiri dan evaluasi

pemahaman. Namun, pada *flipbook* terdapat fitur untuk melakukan pencarian dan mengevaluasi informasi yang didapatkan melalui internet. Peserta didik menuliskan hasil pencarian pada platform *padlet* dan mengevaluasi informasi dengan diskusi saling menanggapi jawaban agar informasi yang didapatkan sesuai dengan kebenaran konsep dan dapat memperdalam pemahaman mereka. Evaluasi merupakan proses penting untuk membentuk pola pikir kritis dan adaptif di era informasi sehingga mampu menciptakan pengetahuan baru dari lingkungan digital (Yeyendra dkk., 2024).

Indikator *creation* mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Berdasarkan Tabel 12, hasil *N-Gain* pada indikator *creation* menjadi skor yang terendah daripada indikator literasi digital yang lain. Hal ini disebabkan karena peningkatan nilai yang didapatkan tidak terlalu signifikan, yaitu pada *pretest* sebesar 34,82 dan nilai *posttest* sebesar 67,58. Nilai *N-Gain* yang mendapatkan kategori sedang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki pemahaman yang cukup meningkat, tetapi belum maksimal. Pada indikator *creation* peserta didik diminta untuk membuat *google sites* yang berisi gagasan terkait sistem indra serta infografis terkait gangguan dan kelainan pada sistem indra serta pencegahannya. Berkreasi (*creation*) penting untuk dilatihkan dalam literasi digital. Dengan berkreasi peserta didik mampu menggabungkan pengetahuan yang diperoleh ke dalam konten yang kreatif (Yessi, 2024). Namun, peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* belum maksimal. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya fitur terkait *creation*, sehingga peserta didik kurang terlatih untuk berkreasi. Peningkatan hasil yang belum maksimal juga disebabkan karena kendala koneksi jaringan yang dialami peserta didik yang menyebabkan teks pada *google sites* terkadang tidak terlihat atau tidak tersimpan serta durasi untuk mengerjakan kurang atau membutuhkan waktu yang lebih lama. Sejalan dengan Nani dkk. (2024) menyatakan bahwa peserta didik memerlukan waktu yang memadai untuk berkreasi agar dapat menghasilkan suatu karya yang baik. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan dalam mengimplementasikan aspek kreasi harus diperhatikan agar dapat mendukung peserta didik untuk menciptakan sebuah karya.

Indikator *communication* mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,92 dengan kategori tinggi. Dengan hasil tersebut, *flipbook* interaktif dapat dikatakan efektif untuk melatihkan literasi digital indikator *communication*. Pada indikator *communication* peserta didik diminta untuk mengomunikasikan informasi yang didapat secara tertulis pada tautan yang telah disediakan. Pada *flipbook* terdapat fitur untuk mengomunikasikan informasi yang didapatkan

dari gambar atau video yang disajikan. Peserta didik dapat mengomunikasikan informasi dengan menyampaikan secara tertulis pada platform *padlet*. Komunikasi merupakan kemampuan seseorang dalam menyampaikan gagasan dan informasi melalui berbagai cara seperti lisan, tulisan, serta elemen visual berupa grafik, gambar, dan data (Makmuri, 2024). Kemampuan komunikasi penting dilatihkan dalam literasi digital agar tercipta komunikasi yang efektif dan efisien. Berdasarkan Tabel 12, indikator *communication* mendapatkan hasil *N-Gain* yang paling tinggi. Sejalan dengan penelitian Neolaka dkk. (2024), indikator *communication* mendapatkan persentase yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan komunikasi sering dilakukan dalam aktivitas sehari-hari sehingga penting untuk menguasai kemampuan komunikasi yang efektif dan efisien agar informasi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh orang lain.

Indikator *collaboration* mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,89 dengan kategori tinggi. Dengan hasil tersebut, *flipbook* interaktif dapat dikatakan efektif untuk melatihkan literasi digital indikator *collaboration*. Pada indikator *collaboration* peserta didik diminta untuk melakukan praktikum sederhana yang dilakukan bersama dengan kelompok. Pada *flipbook* terdapat fitur yang berisi informasi terkait prosedur untuk melakukan praktikum. Peserta didik dapat melakukan praktikum dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan. Kolaborasi merupakan kegiatan berdiskusi dengan saling menanggapi untuk mengembangkan ide dan menciptakan pemahaman yang baru (Mahrawi dkk., 2024). Aktivitas pembelajaran dengan kolaborasi mampu membuat peserta didik lebih aktif. Hal ini dapat diketahui saat pembelajaran dengan praktikum, peserta didik lebih semangat dan antusias mengikuti aktivitas pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Aziz (2025), dengan berkelompok menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik juga melakukan diskusi untuk menganalisis hasil dan menjawab pertanyaan pada platform *padlet*. *Padlet* mampu mendukung aktivitas kolaborasi peserta didik. Melalui platform ini, kemampuan kolaborasi dapat ditingkatkan dan pengetahuan peserta didik semakin mendalam karena peserta didik mampu membaca hasil diskusi yang dilakukan oleh kelompok lain (Suriyanisa dkk., 2024).

Indikator *online safety* mendapatkan *N-Gain* sebesar 0,83 dengan kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan *flipbook* interaktif dapat dikatakan efektif untuk melatihkan literasi digital indikator *online safety*. Pada indikator *online safety* peserta didik diminta untuk menganalisis kebenaran informasi dan memastikan sumber yang didapatkan aman diakses dan dibagikan.

*Online safety* atau keamanan daring perlu dilakukan dalam literasi digital. Selain mahir dalam menggunakan perangkat digital untuk melakukan pencarian dan evaluasi informasi, berkreasi, komunikasi, dan kolaborasi, perlu untuk mengelola dan mempertimbangkan sumber informasi yang aman dan terpercaya. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki etika dan sikap bertanggung jawab agar informasi yang didapatkan aman dari serangan digital dan terpercaya untuk dibagikan. Sejalan dengan Herawati dkk. (2024) menyatakan bahwa keamanan dalam literasi digital perlu diperhatikan agar peserta didik memiliki pemahaman yang baik mengenai penggunaan internet secara aman dan bertanggung jawab, sehingga peserta didik dapat terhindar dari ancaman digital. Namun, pada *flipbook* belum tercantum petunjuk dari *online safety* yaitu terkait ciri-ciri sumber informasi yang aman untuk dikunjungi, sehingga peneliti hanya menjelaskan secara langsung melalui lisan.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *flipbook* interaktif materi Sistem Indra untuk melatihkan literasi digital siswa SMA kelas XI yang dihasilkan dinyatakan sangat valid dengan persentase sebesar 93,77% yang ditinjau dari isi, penyajian, dan kebahasaan *flipbook*. Kepraktisan *flipbook* interaktif dinyatakan sangat praktis berdasarkan hasil angket respons peserta didik sebesar 98,75%, keterlaksanaan peserta didik dalam menggunakan *flipbook* sebesar 98,44%, dan keterbacaan menggunakan grafik *fry* yang berada pada tingkat 11. Keefektifan *flipbook* interaktif dinyatakan efektif berdasarkan hasil tes ketercapaian literasi digital dengan nilai *N-Gain* 0,77 yang berkategori tinggi.

### Saran

Beberapa saran yang dikemukakan, meliputi penelitian pengembangan *flipbook* interaktif selanjutnya dapat diterapkan pada materi biologi yang lain. Kedua, penelitian selanjutnya perlu memperhatikan alokasi waktu pembelajaran agar peserta didik dapat berkreasi membuat karya digital dengan maksimal. Ketiga, Diperlukan penelitian selanjutnya terkait pengembangan *flipbook* yang lebih menekankan untuk melatihkan berpikir kreatif peserta didik, sehingga mampu mendukung peserta didik untuk memiliki kecakapan abad 21 yang lain.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Dr. Nur Kuswanti, M.Sc.St., Prof. Dr. Isnawati, M.Si., dan Ianatur

Rofiqoh, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan masukan dan saran terhadap pengembangan *flipbook*. Selain itu, apresiasi juga disampaikan kepada peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Ta'miriyah Surabaya yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assalimi, A., & Indiana, S. (2025). Pengembangan *Flipbook* Interaktif Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* ( STEM ) Materi Sistem Pernapasan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 14(2), 363–373. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n2.p363-373>
- Aziz, T. A. (2025). Profil Keterampilan Kerja Sama Peserta Didik dalam Pembelajaran PPKN Berbantuan Media Pembelajaran Kartu 3in1. *Jurnal Moralita: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 6(1), 1–8.
- Damayanti, Y., Rostikawati, T., & Mulyawati, Y. (2023). Pengembangan Bahan Ajar *E-book* Berbasis *Flipbook* pada Subtema 2 Perubahan Lingkungan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(2), 626–634. <https://doi.org/10.55338/saintek.v5i2.1721>
- Dewi, L. E., Syofyan, R., & Putra, D. G. (2024). Pengaruh Literasi Digital dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ecogen*, 7(2), 287. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v7i2.16028>
- Fadhillah, F. A., Artayasa, I. P., Lestari, T. A., & Khairuddin. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Journal of Classroom Action Research*, 7(SpecialIssue), 448–457. <https://doi.org/10.24114/lnpafi.v3i4.5380>
- Fauzi, M. A., Rida, Lady El, Maslikhatun, D., Aditya, W. K., Wardhani, Y. S., & Setiawan, D. (2024). Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Berbasis PPTX Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati untuk Memfasilitasi Gaya Belajar Peserta Didik. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 4(3). <https://doi.org/10.17977/um067v4i32024p4>
- Fitriyani, F., & Nugroho, A. T. (2022). Literasi Digital Di Era Pembelajaran Abad 21. *Literasi Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi*, 2(1), 307–314. <https://doi.org/10.58466/literasi.v2i1.1416>
- Handriyanto, Adha, M. M., & Mentari, A. (2022). Pengaruh Literasi Digital terhadap Moralitas Peserta Didik. *Jurnal Global Citizen: Jurnal Ilmiah Kajian Pendidikan Kewarganegaraan*, 9(2), 103–119.
- Herawati, E. S. B., Mustofa, Z., Sari, M. N., Mirsa, N. R. P., Widiyan, A. P., & Astuti, Y. (2024). Edukasi Digital Safety dalam Meningkatkan Kecakapan Bermedia Digital Siswa. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 3(1), 47–54. <https://doi.org/10.37905/ljpmt.v3i1.24090>
- Illahi, N. R., & Hariani, D. (2020). Validitas LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Submateri Sistem Indera Kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 102–112. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p102-112>
- Jalaluddin. (2024). Strategi Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa. *Analysis*, 2(1), 171–178. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB2.pdf>
- Lestari, A. D. A., Amalia, S., Baidawi, F., & Misbahudholam, M. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital dalam Siswa pada Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(April), 36–47.
- Mahrawi, Marianingsih, P., & Cahyani, A. R. (2024). Pengembangan Sumber Belajar E-Modul Budidaya Hidroponik Terintegrasi Metaverse untuk Meningkatkan Literasi Digital. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 37–47. <https://doi.org/10.30631/edu-bio.v7i1.73>
- Makmuri, M. (2024). Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran ( *Critical Thinking, Creativity, Communication dan Collaboration* ). *ALBAHRU*, 3(2).
- Mulia, N., Advinda, L., Syamsurizal, & Ahda, Y. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Android Berbentuk *Flipbook* pada Materi Sistem Ekskresi dan Sistem Koordinasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2388–2397. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7237>
- Nabila, N. M., Sidik, R. F., Tamam, B., Yasir, M., & Sutarja, M. C. (2024). Pengembangan *E-Magazine* Berbasis *Flipbook Maker* Tema Etnosains Pembuatan Arang Batok Kelapa. *Natural Science Educational Research*, 7(1), 1–13. <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/24029%0Ahttps://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/download/24029/9511>
- Nani, Hartoyo, A., & Budiana, R. I. (2024). Peningkatan Kreativitas Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(4), 2111–2124.
- Nashir, B. M., & Winarsih, W. (2020). Development E-Book of *Flipbook* Type on Environmental Change Material to Train Science Literacy Grade X High School. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*

- (BioEdu), 9(3), 553–559.  
<https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n3.p553-559>
- Neolaka, F., Halek, E. F., & Naimnule, L. (2024). Kemampuan Literasi Digital Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Biologi FKIP Universitas Timor Sebagai Penunjang Praktek Pengalaman Lapangan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 8990–9002.
- Nugrahani, A. F., Saputri, D. S. D., Iffadah, A. D., Adiwijaya, S. N., & Andrian, F. (2024). Analisis Keterbacaan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Pada Kelas I SD Berdasarkan Grafik Fry. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6(1), 46–51.  
<https://doi.org/10.30599/jemari.v6i1.3017>
- Nugrahayu, I. M. (2024). Peningkatan Capaian Pembelajaran Siswa Kelas 1 pada Operasi Pengurangan melalui Penerapan Counting Box Media. *Lisyabab: Jurnal Studi Islam Dan Sosial*, 5(2), 259–270.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183). OECD Publishing.  
[https://doi.org/10.22201/issue.24486167e.2024.183\\_61714](https://doi.org/10.22201/issue.24486167e.2024.183_61714)
- Pramoesinto, A. D. P. P., & Rachmadiarti, F. (2025). Pengembangan *Flipbook* Berbasis Inkuiri pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 14(1), 110–122.
- Purba, A., Khairuna, & Adlini, M. N. A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Indera untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JISPENDIORA: Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 2(3), 01–26.  
<https://doi.org/10.56910/jispendiora.v2i3.951>
- Rahayu, D., Pramadi, R. A., Maspupah, M., & Agustina, T. W. (2021). Penerapan Media Pembelajaran *Flipbook* Interaktif untuk Memingkatkan Hasil Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 105–114.  
<https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.66>
- Son, J.-B., Park, S.-S., & Park, M. (2017). *Digital Literacy of Language Learners in Two Different Contexts. The JALT CALL Journal*, 13(2), 77–96.  
<https://doi.org/10.29140/jaltcall.v13n2.213>
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1–21.  
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Suriyanisa, Syamsuri, Ramadhan, I., & Wijaya, T. (2024). Implementasi Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Padlet pada Pembelajaran Sosiologi untuk Meningkatkan Kerja Sama Peserta Didik Kelas XI di SMA Negeri 1 Pontianak. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 2227–2240.
- Tairas, A., Basri, M., & Syamsuri. (2024). Pengaruh Literasi Digital dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Di SMAN 1 Nanga Taman. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(1), 121–131.
- Ummah, K., Ami, M. S., & Meishanti, O. P. Y. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, And Answering (RQA) Materi Virus Kelas X. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 5(2), 19–25.  
<https://doi.org/10.29407/jbp.v8i1.15264>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With New Examples of Knowledge, Skills and Attitudes. In *Publications Office of the European Union* (Issue KJ-NA-31006-EN-N (online), KJ-NA-31006-EN-C (print)).  
<https://doi.org/10.2760/115376>
- Wibowo, R. S., Sugiarto, Y. A., & Arif, A. (2025). Optimalisasi *Flipbook* sebagai Media Inovatif dalam Pengembangan Bahan Ajar Elemen Akuntansi Lembaga Fase F Kelas XI. *Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan*, 6(1), 24–31.
- Wicaksono, W. A., & Kuswanti, N. (2022). Pengembangan *Flipbook* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Digital Siswa Kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 502–514.
- Wijayanti, R. N., & Isnawati. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flipbook* Interaktif Pada Materi Sistem Saraf Manusia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(2), 298–310.  
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Wisudawati, W., & Sumardi, A. (2023). Pengembangan Modul Cerita Fabel Bermuatan Nilai-Nilai Pancasila Berbasis *Flipbook*. *Journal on Education*, 5(4), 13789–13804.  
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2056>
- Yessi, M. (2024). Pemanfaatan LKPD Digital berbasis Konstektual Terintegrasi dalam Aplikasi ClassPoint untuk Melatih Literasi Digital. *Journal of Environment and Management*, 5(1), 39–47.
- Yeyendra, Hajar, I., Darmanto, & Junaidi, E. (2024). Profil Keterampilan Literasi Digital Siswa SMA di Era Teknologi Digital. *Biology and Education*

*Journal*, 4(2), 111–119.

Yunita, Syamswisna, & Sri Wahyuni, E. (2023). Pengembangan Flipbook Submateri Konsep Keanekaragaman Gen, Jenis, dan Ekosistem Kelas X SMA A. *Flipbook Development Submaterial Concept of Gene Diversity, Species, and Ecosystem Class X SMA. Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 16–30. <https://doi.org/10.32528/bioma.v8i1.180>