

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLIPBOOK* DIGITAL
BERBASIS *ECOHISTORY* PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA DI SEKOLAH DASAR**



TESIS

Oleh:

FEREN FEDORA

NIM:22204082014

Diajukan Kepada Program Magister (S2)
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh
Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
(PGMI)

YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feren Fedora
NIM : 22204082014
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan keguruan UIN Sunan Kalijaga
Kosentrasi : PGMI

Menyatakan Bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk aslinya.

Yogyakarta, 27 September 2024

Saya yang menyatakan,



Feren Fedora
NIM. 22204082014

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feren Fedora
NIM : 22204082014
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Kosentrasi : PGMI

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 27 September 2024

Saya yang menyatakan,












Feren Fedora
NIM. 22204082014

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2967/Un.02/DT/PP.00.9/10/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLIPBOOK* DIGITAL BERBASIS *ECOHISTORY* PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DI SEKOLAH DASAR.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FEREN FEDORA
Nomor Induk Mahasiswa : 22204082014
Telah diujikan pada : Senin, 21 Oktober 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Siti Fatmahan, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 672a175c4e4d



Penguji I
Dr. Signi Prasetyo, S.Pd.L., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 672b015a4e4d



Penguji II
Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 672b015a4e4d



Yogyakarta, 21 Oktober 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Signi Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 672b015a4e4d

SURAT PERNYATAAN BERHIJAB

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feren Fedora
NIM : 22204082014
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga

Dengan ini saya mengatakan tidak akan menuntut atas photo tersebut dengan menggunakan jilbab dalam ijazah Strata II (S2) saya kepada pihak:

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga

Jika suatu hari nanti terdapat instansi yang menolak Ijazah tersebut karena penggunaan jilbab.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Yogyakarta, 27 September 2024

Saya yang menyatakan,



Feren Fedora
NIM. 22204082014

NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan UIN
Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalammualaikum Wr.Wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Digital Berbasis *Ecohistory* Pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Keterampilan Proses Sains Siswa di Sekolah Dasar.

Yang ditulis oleh:

Nama : Feren Fedora
NIM : 22204082014
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.).

Wassalammualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 27 September 2024

Pembimbing,



Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197102051999032008

MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah Benar”
(Qs-Ar-Ruum 60)¹

“Kesuksesan bukanlah akhir, kegagalan bukanlah hal yang fatal: keberanian untuk
melanjutkan adalah yang terpenting” (Winston Churchill)²



¹Al Qur'an Surah Ar-Ruum Ayat 60

² Winston Churchill

PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan kepada:

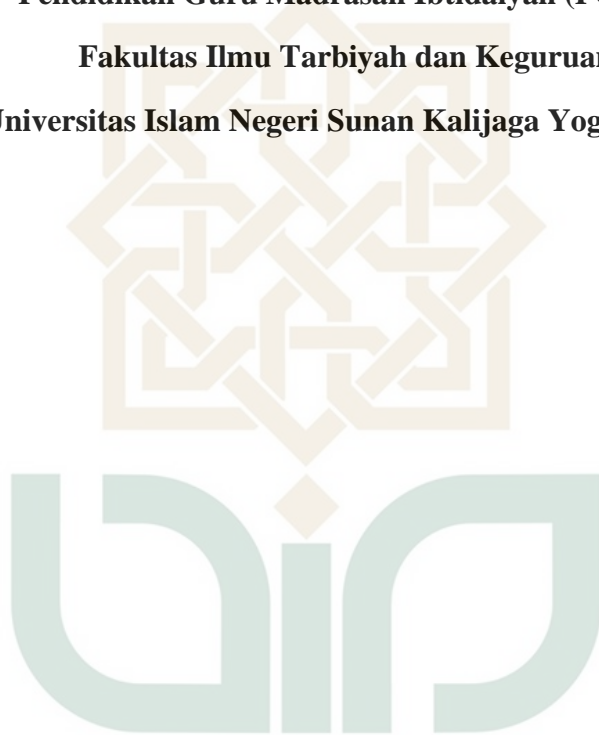
Almamater

Program Magister (S2)

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Feren Fedora. Nim 22204082014. Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Digital Berbasis *Ecohistory* Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Keterampilan Proses Sains Siswa. Tesis Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI). Program Magister UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2024. Pembimbing Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd.

Media pembelajaran pada materi ekosistem umumnya masih bersifat konvensional dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut agar lebih efektif dalam menyampaikan konsep-konsep ilmiah yang kompleks. Hal ini memberikan peluang untuk lebih meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang inovatif, salah satunya melalui *flipbook* digital berbasis *ecohistory*.

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk mengembangkan media pembelajaran media *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa. (2) Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem. (3) Untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains. (4) Untuk mengetahui media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE. Terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, observasi, angket/kuesioner, dan test (*pretest posttest*). Penelitian ini dilaksanakan di kelas V dengan jumlah 22 siswa. Spesifikasi produk materi pembelajaran menghubungkan konsep ekosistem dengan kejadian historis yang relevan, dilengkapi dengan fitur interaktif seperti video ayo mengamati, *quiz* interaktif, ayo bernyanyi, dan keterampilan observasi, klasifikasi, dan komunikasi dalam proses sains.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telah berhasil dikembangkan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* ini dinilai sangat layak untuk digunakan. Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli desain mendapat 95%, validasi ahli materi dengan nilai 94%, validasi dan ahli bahasa dengan nilai 96%. Hasil uji efektifitas penggunaan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* dapat meningkatkan literasi sains siswa 18 peserta didik kategori tinggi $N\ gain \geq 0,7$, dan 4 peserta didik kategori sedang $N\ gain < 0,3$. Media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa, yakni keterampilan proses sains siswa mengobservasi, mengklasifikasi dan mengkomunikasi.

Kata Kunci: Pengembangan Media Pembelajaran, *Flipbook* Digital Berbasis *Ecohistory*, Ekosistem, Literasi Sains, Keterampilan Proses Sains Siswa.

ABSTRACT

Feren Fedora. Nim 22204082014. Development of Ecohistory-Based Digital Flipbook Learning Media on Ecosystem Material to Improve Students' Science Literacy and Science Process Skills. Thesis of Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education Study Program (PGMI). Master's Program at UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2024. Supervisor Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd.

Learning media on ecosystem materials are generally still conventional and have the potential to be further developed to be more effective in conveying complex scientific concepts. This provides an opportunity to further improve students' science literacy and science process skills. Therefore, innovative learning media development is needed, one of which is through ecohistory-based digital flipbooks.

This research aims: (1) To develop ecohistory-based digital flipbook learning media on ecosystem material to improve students' science literacy and science process skills. (2) To determine the feasibility of ecohistory-based digital flipbook learning media on ecosystem material. (3) To determine the effectiveness of ecohistory-based digital flipbook learning media on ecosystem material to improve science literacy. (4) To determine the ecohistory-based digital flipbook learning media on ecosystem material can foster students' science process skills.

This type of research is development research (Research and Development) using the ADDIE model developed which consists of five stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection techniques in this study used interviews, observations, questionnaires, and tests (pretest posttest). This research was conducted in class V with 22 students. Product specifications of connecting ecosystem concepts with relevant historical events, equipped with interactive features such as let's observe videos, interactive quizzes, let's sing, and observe observation, classification, and communication skills in the science process.

The results of this study indicate that the development of ecohistory-based digital flipbook learning media is considered very feasible to use. Based on the assessment conducted by the design expert got 95%, material expert validation with a value of 94%, language expert validation with a value of 96%. The results of the effectiveness test of using ecohistory-based digital flipbook learning media to improve student science literacy obtained 18 students in the high category $N \text{ gain} \geq 0.7$, and 4 students in the medium category $N \text{ gain} < 0.3$. Ecohistory-based digital flipbook learning media on ecosystem material effectively fosters students' science process skills.

Keywords: *Learning Media Development, Ecohistory-Based Digital Flipbook, Ecosystem, Science Literacy, Student Science Process Skills*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis penatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini berupa tesis. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun manusia dengan warisan petunjuk untuk mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat.

Hari demi hari bulan demi bulan meluangkan waktu dalam mengerjakan tesis ini yang membahas tentang pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa. Berkat akal yang diberikan oleh zat yang maha kuasa, do'a dan ikhtiar sehingga dapat menyelesaikan tesis ini serta dapat mengambil manfaatnya.

Terselesaikannya tesis ini semoga dapat memberikan manfaat kepada segenap lembaga Pendidikan yang relevan. Dengan kerendahan hati menyadari bahwa tesis ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, arahan, motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu/Sdr:

1. Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.

3. Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga serta selaku dosen pembimbing Tesis.
4. Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
5. Dr. Saleh, S.Ag., M.Pd. selaku Penasehat Akademik UIN Sunan Kalijaga.
6. Segenap dosen dan civitas akademik prodi PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Ibu Tri Winarni, S.Pd. selaku kepala sekolah dan wali kelas V SD Negeri Nogopuro.
8. Kepada kedua orang tua saya Bapak Budi Sastara dan Ibu Saini orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta doa yang terus dipanjatkan.
9. Kepada adik saya Fazal Aditya, terimakasih atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis mampu menyelesaikan studinya sampai Magister.
10. Kepada Dr. Kurnia Sandi, S.Pd., M.Pd. yang menjadi *support system* penulis, terimakasih telah berkontribusi dalam penulisan, memberikan dukungan, semangat serta tenaga yang luar biasa.

11. Sahabat-sahabat yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian serta rekan-rekan MPGMI A bebas *pride* serta semua teman-teman seperjuangan studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Mudah-mudahan mendapatkan imbalan pahala di sisi Allah SWT dengan segala kerendahan hati, penulis sangat menyadari bahwa tesis ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis dan mahasiswa.

Yogyakarta, 27 September 2024



Feren Fedora
NIM. 22204082014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BERHIJAB.....	v
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Pengembangan	11
F. Manfaat Pengembangan	12
G. Kajian Penelitian yang Relevan	13
H. Landasan Teori.....	20
1. Media Pembelajaran	20
2. <i>Flipbook</i> Digital	30
3. Pendekatan <i>Ecohistory</i>	40
4. Literasi Sains	41
5. Ekosistem	46

6. Keterampilan Proses Sains Siswa.....	50
I. Sistematika Pembahasan	56
BAB II METODE PENELITIAN.....	57
A. Model Pengembangan.....	57
B. Prosedur Pengembangan	58
C. Desain Uji Coba Produk	62
1. Desain Uji Coba	62
2. Subjek Uji Coba	63
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	63
E. Teknik Analisis Data.....	71
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	77
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	77
B. Hasil Uji Coba Produk	91
C. Revisi Produk.....	104
D. Analisis Hasil Produk Akhir	105
BAB IV PENUTUP	113
A. Kesimpulan	113
B. Saran.....	115
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	115
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN.....	130

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Literasi Sains	45
Tabel 1.2 Uraian Materi Ekosistem	49
Tabel 1.3 Indikator keterampilan Proses Sains	55
Tabel 2.1 Penilaian Validasi Ahli Media	64
Tabel 2.2 Penilaian Validasi Ahli Materi	65
Tabel 2.3 Penilaian Validasi Ahli Bahasa	67
Tabel 2.4 Penilaian Respon Siswa	68
Tabel 2.5 Aspek Literasi Sains Materi Ekosistem Kelas V	69
Tabel 2.6 Kriteria Kelayakan Produk	73
Tabel 2.7 Kriteria Skor <i>N-gain</i>	74
Tabel 2.8 Pedoman Respon Siswa	75
Tabel 2.9 Kriteria Penilaian Respon Angket Siswa	76
Tabel 3.1 Hasil Validasi Ahli Media	92
Tabel 3.2 Data Validasi Ahli Materi	94
Tabel 3.3 Hasil Penilaian Ahli Bahasa	97
Tabel 3.4 Hasil Respon Siswa	98
Tabel 3.5 Hasil Penilaian Uji Coba Terbatas (Keterbacaan)	100
Tabel 3.6 Literasi Sains Siswa	101
Tabel 3.7 Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa	102
Tabel 3.8 Revisi Produk	104

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Analisis Kebutuhan Siswa	5
Gambar 2.1 Model Pengembangan Model ADDIE	57
Gambar 3.1 <i>Cover</i> Depan.....	83
Gambar 3.2 Panduaan Penggunaan <i>Flipbook</i>	84
Gambar 3.3 Daftar Isi.....	85
Gambar 3.4 Capaian Pembelajaran	85
Gambar 3.5 Kegiatan Belajar 1	86
Gambar 3.6 Kegiatan Belajar 2.....	87



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	130
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian	131
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi Ahli Media.....	132
Lampiran 4. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi	136
Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi Ahli Bahasa	140
Lampiran 6. Surat Keterangan Respon Siswa.....	143
Lampiran 7. Soal Hasil <i>Pretest</i> Literasi Sains	145
Lampiran 8. Angket Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Siswa.	151
Lampiran 9. Wawancara Guru.	152
Lampiran 10. Nilai <i>Pretest</i> Literasi Siswa.....	155
Lampiran 11. Nilai <i>Posttest</i> Literasi Sains.....	156
Lampiran 12. Hasil Keterampilan Proses Sains Observasi	157
Lampiran 13. Hasil Keterampilan Proses Sains Mengklasifikasi	158
Lampiran 14. Hasil Keterampilan Proses Sains Mengkomunikasi	159
Lampiran 15. Soal Hasil <i>Posttest</i> Literasi Sains	160
Lampiran 16. Hasil Respon Peserta Didik	165
Lampiran 17. Riwayat Hidup.....	167

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran sains di tingkat Sekolah Dasar (SD) merupakan fondasi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa.³ Pada tahap ini, siswa diperkenalkan dengan berbagai konsep dasar sains yang akan menjadi landasan bagi pemahaman mereka di jenjang pendidikan. Salah satu materi penting dalam pembelajaran sains di Sekolah Dasar adalah ekosistem. Materi ini tidak hanya mengajarkan tentang hubungan antar makhluk hidup dan lingkungan, tetapi juga menanamkan kesadaran lingkungan sejak dini. Namun, tantangan dalam pembelajaran materi ini sering kali muncul, terutama dalam hal keterbatasan media pembelajaran yang kontekstual dan menarik. Dalam hal ini diperlukan pembelajaran yang menekankan siswa untuk belajar mandiri, serta literasi sains dalam memanfaatkan sumber daya alam untuk menyeimbangkan interaksi makhluk hidup, sehingga siswa mudah memahami materi.

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa literasi sains penting untuk menjadi perhatian dalam proses pembelajaran di kelas siswa sekolah dasar karena pada literasi sains mencakup kemampuan dalam pemecahan masalah,

³ Alfina Noor Aini, Siti Masfuah, and Fina Fakhriyah, "Pengembangan Media Jejak Petualangan Sains (JPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 8, no. 1 (2024): 719–28.

pemahaman konsep sains, dan keterampilan proses sains. Literasi sains juga sangat penting dalam proses pembelajaran karena semakin baik literasi sains yang dimiliki siswa maka akan semakin baik dan bermakna pula capaian hasil belajar yang diperoleh.⁴ Literasi sains merupakan suatu bagian penting yang harus tercapai dalam pembelajaran sains. Hal ini terjadi karena literasi sains akan mengarahkan siswa yang tidak hanya sekedar memahami konsep dari segi pengetahuannya saja, melainkan juga literasi sains menjadikan siswa memiliki kompetensi sains dan sikap sains yang bisa diterapkan dalam kehidupan nyata.⁵

Selain memberikan dampak pada siswa, literasi sains juga berdampak pada keterampilan proses sains siswa yang dilaksanakan dengan memperhatikan literasi sains dan mempraktikkan pada kondisi baru, nyata dan berbeda juga menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna. Kemudian disebutkan juga bahwa literasi sains termasuk salah satu pada abad 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum* di abad 21. Untuk itu pelajaran literasi sains merupakan bagian yang sangat penting sebab literasi sains menjadi tujuan utama reformasi pendidikan sains.⁶ Maka dapat disimpulkan bahwa

⁴ D R N Jannah and I R W Atmojo, "Media Digital Dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, 2022, <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2124>.

⁵ Abdul Latip and Azis Faisal, "Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer," *Jurnal Pendidikan UNIGA* 15, no. 1 (2021): 444–52.

⁶ Nuril Laila Pradini, Bagus Rahmad Wijaya, and Ana Naimatul Jannah, 'Analisis Literasi Sains Dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21: Array', *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 1.1 (2022), 12–20.

literasi sains penting untuk dikenalkan serta ditingkatkan pada anak usia sekolah dasar karena penting untuk mereka miliki pemikiran yang kritis dan kreatif pada pembelajaran abad 21 ini.

Data PISA (*Programe for International Student Assesment*) diketahui bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia berada dibawah rata-rata atau pada tahap pengukuran rendah dibandingkan dengan kemampuan literasi sains dibeberapa negara. Sedangkan, Menurut *The Organization fot Economic Cooperation and Development* (OECD).⁷ Pada tahun 2022 literasi sains Indonesia mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan memahami konsep-konsep dasar sains, termasuk ekosistem. Di sisi lain, keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan, juga belum sepenuhnya berkembang dengan baik di kalangan siswa sekolah dasar. Keterbatasan media dan metode pembelajaran yang digunakan sering menjadi salah satu faktor penghambat.⁸

Pada kegiatan pembelajaran sains perlu adanya inovasi baru untuk membuat pembelajaran lebih aktif dan menarik dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan

⁷ H Yoshikawa, "Effect of Normovolemic Anemia with HES on Distribution of Cardiac Output in Dogs," *Japanese J. Anesthesiol* 24, no. 1 (1975): 12–17.

⁸ Tia Mayasari and Paidi Paidi, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi Sma Negeri Di Kota Yogyakarta Mata Pelajaran Biologi Ditinjau Dari Kefavoritan Sekolah," *Jurnal Edukasi Biologi* 8, no. 2 (2022): 86–97.

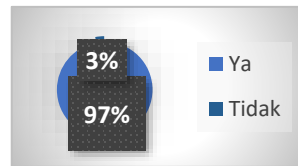
keterampilan proses sains siswa. Se jauh ini, terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Salah satunya menunjukan bahwa pengembangan media pembelajaran *flipbook* IPA IV SD materi ekosistem beberapa jenis makhluk hidup yang dapat meningkatkan literasi sains dengan validasi ahli materi dan ahli media kategori sangat layak.⁹

Media pembelajaran *flipbook* sebagai media belajar dalam pelajaran IPA materi metamorphosis kelas IV sangat layak dan praktis digunakan untuk media pembelajaran IPAS sekolah dasar dengan kategori kevalidan media 97,6% dan kevalidan materi 87%.¹⁰ Menunjukan bahwa media pembelajaran *flipbook* sebagai media belajar dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam materi metamorfosis kelas IV sangat layak dan praktis digunakan untuk media pembelajaran IPAS sekolah dasar dengan kategori kevalidan media 97,6% dan kevalidan materi 87%. Adapun analisis kebutuhan terhadap pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital pada materi ekosistem siswa kelas V berdasarkan pelaksanaan wawancara dan pembagian angket dapat diuraikan sebagai berikut:

⁹ A Nurwidiyanti and P M Sari, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, 2022, <https://www.neliti.com/publications/451232/pengembangan-media-pembelajaran-flipbook-berbasis-literasi-sains-pada-pembelajar>.

¹⁰ N S Nirmala and F Istianah, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Sebagai Media Belajar Pada Pembelajaran IPA Materi Metamorfosis Kelas IV Di Sekolah Dasar," ... *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2020, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/33520>.

Gambar 1.1 Grafik Analisis Kebutuhan Siswa



Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan penyebaran angket siswa, diketahui rata-rata siswa menjawab setuju bahwa media pembelajaran digital pada materi ekosistem dapat menarik belajar, menambah wawasan, dan siswa merasa media *flipbook* digital pada materi ekosistem penting untuk dikembangkan di kelas V. Selain itu melalui wawancara guru kelas V untuk mengetahui media pembelajaran digital apakah diperlukan oleh guru dalam proses pembelajaran pada materi ekosistem.¹¹ Diketahui bahwa guru sangat setuju sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *flipbook* digital mampu membantu guru dalam memperjelas materi ekosistem.

Kondisi lapangan di tempat penelitian, disetiap ruang kelas dilengkapi dengan proyektor, serta terdapat laboratorium komputer yang biasa digunakan oleh siswa dengan kondisi tersebut memungkinkan untuk mengimplementasikan penggunaan *flipbook* digital berbasis *ecohistory* dalam proses pembelajarannya. Sekolah bisa memanfaatkan *flipbook* digital berbasis *ecohistory* untuk meningkatkan keterlibatan siswa, menyediakan materi pembelajaran yang lebih intraktif. Tidak terkecuali dalam hal ini guru berserta

¹¹ Wawancara dengan Guru kelas V

siswa membutuhkan media pembelajaran digital agar pembelajaran lebih maksimal.

Peneliti melakukan wawancara kepada guru kelas V terkait muatan pelajaran sains materi ekosistem.¹² Guru kelas V yang diwawancarai mengakui bahwa keterbatasan media merupakan salah satu tantangan dalam proses belajar mengajar, khususnya pada materi ekosistem tuntutan ketercapaian kompetensi dan keterbatasan waktu di sekolah membuat siswa kurang maksimal dalam menerima materi pembelajaran di sekolah. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna dan pembelajaran materi ekosistem hanya terpusat pada penyampaian konsep saja. Terlebih keterbatasan media yang digunakan membuat siswa jenuh dalam mengikuti pembelajaran.

Hasil identifikasi tersebut, maka literasi sains siswa belum dikembangkan oleh guru di kelas. Belum terdapat perangkat pembelajaran media pembelajaran intraktif untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains. Sementara itu, dalam kegiatan belajar pasti adanya sumber belajar serta media yang akan digunakan oleh seorang pendidik seperti bahan ajar cetak, visual, audio visual, multimedia atau bahkan gabungan dari beberapa bahan ajar di atas. Dalam penerapannya seorang guru profesional sudah seharusnya dapat

¹² Wawancara dengan Guru di Kelas V Senin, 5 Agustus 2024

memilih media yang tepat, menarik dan intraktif yang dapat disesuaikan pada pembelajaran di kelas.¹³

Jaka Wijaya yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang menjadi perantara untuk menyampaikan tujuan dan maksud sumber belajar, serta akan menciptakan suasana pembelajaran nyaman serta kondusif sehingga siswa dapat melakukan proses pembelajaran dengan efektif dan efisien. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan saat pembelajaran yaitu *flipbook*.¹⁴ Media pembelajaran *flipbook* berbasis *ecohistory* ini merupakan media pembelajaran berbentuk digital seperti *E-Book* sehingga dalam proses kegiatan belajar akan menghadirkan suasana belajar yang berbeda dan menarik minat siswa, sehingga siswa dapat mengerti materi yang diajarkan dengan cara memvisualisasikan hal yang abstrak kedalam bentuk dua dimensi.¹⁵ *Ecohistory* merupakan pendekatan ilmiah yang menggabungkan studi ekologi dengan analisis sejarah yang mana untuk

¹³ Zulkifli Zulkifli and Nadjamuddin Royes, “Profesionalisme Guru Dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab Di MIN 1 Palembang,” *Jip (Jurnal Ilmiah Pgmi)* 3, no. 2 (2017): 120–33.

¹⁴ Jaka Wijaya Kusum, Muh Rijalul Akbar, and Muh Fitrah, *Dimensi Media Pembelajaran (Teori Dan Penerapan Media Pembelajaran Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0)* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023).

¹⁵ Elis Listiawati, Farida Nurul Lathifah, and Sesty Rizki Handayani, “Pengembangan Media Flipbook Digital ‘Get To Know About Ecosystem’ Untuk Mata Pelajaran Ipa Ekosistem Kelas V Sdn Cinangka 3,” *JURNAL MINDA* 3, no. 2 (2022): 91–98.

memahami intraksi kompleks antara manusia dengan lingkungan alam dari waktu ke waktu.¹⁶

Pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem menjadi sangat penting. Media ini tidak hanya dirancang untuk meningkatkan literasi sains siswa, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Dengan menyajikan materi ekosistem dalam format yang interaktif dan menarik, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan sains dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, *flipbook* digital berbasis *ecohistory* juga diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih kontekstual dan relevan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Sejalan dengan pernyataan di atas, media pembelajaran *flipbook* digital ini juga hadir dalam bentuk elektronik yang di dalamnya memuat media berupa teks, media gambar, audio, hingga soal *quziz* yang dibuat menggunakan aplikasi *Canva* sehingga dengan demikian pembelajaran dapat berjalan dengan menyenangkan dan memberi kesan yang lebih luas dalam kegiatan belajar.¹⁷ Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penggunaan media pembelajaran

¹⁶ Handini Arga Damar Rani, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fotografi Berbasis Ecohistory Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan," *Joined Journal (Journal of Informatics Education)* 2, no. 2 (2020): 63, <https://doi.org/10.31331/joined.v2i2.946>.

¹⁷ Nisa Makarima, "Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA" (IAIN KUDUS, 2023).

sangatlah penting dan dapat meningkatkan literasi sains serta keterampilan proses sains siswa di kelas. Salah satu materi yang digunakan dalam menggunakan media *flipbook* digital adalah materi ekosistem.

Materi ekosistem dipilih dikarenakan ekosistem sangat dekat dengan siswa lebih mudah dipahami oleh siswa dengan dibantu sumber belajar tersebut dapat memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media kongkritnya.¹⁸ Kelas V dipilih karena kelas V sudah mampu belajar mandiri dengan bantuan guru secara minimum. dengan demikian hadirnya *flipbook* digital ini dapat mendorong pembelajaran yang melibatkan siswa aktif untuk mendapatkan pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan media untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa. Salah satunya adalah “Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* Berbasis *Ecohistory* Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Keterampilan Proses Sains Siswa di Sekolah Dasar”.

B. Identifikasi Masalah

Adapun indentifikasi masalah dalam latar belakang penelitian adalah:

1. Pembelajaran kurang variatif, sehingga masih banyak siswa yang tidak fokus saat pembelajaran dan merasa bosan.

¹⁸ Yogi Dirgari, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Ary Kusmawati, “Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem,” *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* 12, no. 1 (2023): 56–65.

2. Belum banyaknya sumber belajar sains yang mampu meningkatkan literasi sains siswa membuat kemampuan tersebut kurang terasah.
3. Belum adanya pengembangan media pembelajaran pada materi ekosistem.
4. Belum optimalnya pengembangan bahan ajar tambahan yang terbaru yang sesuai dengan perkembangan zaman dalam mengembangkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.
5. Proses pembelajaran yang kurang melibatkan keterampilan proses sains

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Belum optimalnya pengembangan bahan ajar tambahan yang terbaru yang sesuai dengan perkembangan zaman dalam mengembangkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.
2. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa terlihat dari proses pembelajaran siswa cenderung pasif dan tidak merespons pertanyaan dari guru serta setelah melakukan pembelajaran siswa tidak mengetahui apa yang telah dibelajarkan, berkaitan dengan ekosistem.
3. Keterampilan proses sains belum sepenuhnya berkembang dengan baik. Pembelajaran sains yang hanya berfokus pada pemahaman teori tanpa melibatkan siswa dalam proses ilmiah dapat menyebabkan rendahnya keterampilan proses sains.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana spesifikasi media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains?
4. Apakah media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa?

E. Tujuan Pengembangan

1. Untuk menghasilkan media pembelajaran guru dengan menggunakan media *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem.
3. Untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains.

4. Untuk mengetahui media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa.

F. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Siswa

- a. *Flipbook* digital yang interaktif dan berbasis *ecohistory* dapat membantu siswa memahami konsep ekosistem secara lebih mendalam dan kontekstual, sehingga meningkatkan literasi sains siswa.
- b. Melalui penggunaan *flipbook*, siswa dapat berlatih keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasi, dan membuat kesimpulan, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran sains.
- c. Media *flipbook* digital yang interaktif dan visual dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa.
- d. Siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hubungan sejarah dengan ekosistem.

2. Bagi Guru

- a. Guru dapat memanfaatkan *flipbook* digital sebagai sumber belajar yang inovatif untuk menjelaskan konsep-konsep ekosistem dan literasi sains secara lebih efektif.

- b. *Flipbook* digital yang dirancang dengan baik akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa.
 - c. Guru dapat menggunakan *flipbook* sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.
3. Bagi Peneliti
- a. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan model pembelajaran berbasis *ecohistory* yang bisa diaplikasikan dalam mata pelajaran sains di sekolah dasar.
 - b. Penelitian ini menawarkan inovasi dalam penggunaan teknologi digital untuk pendidikan, khususnya dalam pengajaran ekosistem, yang dapat diadaptasi dan dikembangkan lebih lanjut dalam konteks lain.

G. Kajian Penelitian yang Relevan

Untuk mendukung penyusunan tesis ini, peneliti berusaha melakukan pengamatan kepustakaan terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dianggap relevan dengan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Media *Flipbook* Digital Situs Purbakala Pugung Raharjo Untuk Meningkatkan Pemahaman Sejarah Siswa” tujuan penelitian tersebut mendeskripsikan media pembelajaran sejarah lokal yang selama ini digunakan di sekolah. Mendeskripsikan

prosedur dan hasil pengembangan media *flipbook* digital. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan sampel uji t test menunjukkan nilai signifikan yang diperoleh sebesar $0,004 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* digital situ purbakala pugung raharjo efektif untuk meningkatkan pemahaman sejarah lokal siswa. Sedangkan penelitian yang peneliti teliti hasilnya akan berbeda dibagain analisisnya serta variable yang digunakan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti terletak pada pengembangan *flipbook* ini bersifat interaktif dan berbentuk bahan ajar serta pembelajaran yang dibahas yaitu ilmu sosial dan. Adapun persamaanya mengembangkan media *flipbook*.¹⁹ Hasil penelitian sebelumnya mengenai tentang *flipbook* bersifat intraktif sangat efektif digunakan dalam materi sejarah. Sedangkan penelitian yang peneliti teleiti lebih melihat kelayakan, keefektifan serta pengembang *flipbook* berbasis *ecohistory* dan keterampilan proses sains

2. Tesis dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran PPKN Kelas IV SDN 17 Muara Padang” yang ditulis oleh Novita Istiqomah. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan media

¹⁹ Agung Priyatna, “Pengembangan Media Flipbook Digital Situs Purbakala Pugung Raharjo Untuk Meningkatkan Pemahaman Sejarah Lokal Siswa” (UNS (Sebelas Maret University), 2020).

pembelajaran *flipbook* berbasis digital.²⁰ Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran *flipbook* berbasis digital dinilai sangat layak untuk digunakan. Penilaian oleh ahli desain 95 % ahli materi 98% ahli bahasa 96% respon guru 96% hasil angket respon peserta didik 96%. Hasil penelitian sebelumnya menggali tentang minat dan hasil belajar, sedangkan penelitian yang peneliti teliti hasilnya akan berbeda perbedaan penelitian ini dengan yang diteliti terletak pada materi yang diambil, tujuan pengembangan *flipbook*, dan variabel yang digunakan. Persamaannya menggunakan metode penelitian pengembangan dan model ADDIE.

3. Tesis dengan judul “Pengembangan *E-Modul Berbasis Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains” yang ditulis oleh Febyarni Kimianti. Tujuan Penelitian tersebut untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan e modul IPA berbasis *Problem based learning*. Menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model ADDIE.²¹ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e modul IPA berbasis *Problem based learning* yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA praktis digunakan, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains.

²⁰ Novita Istiqomah, “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ppkn Kelas Iv Sdn 17 Muara Padang” (Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2023).

²¹ Febyarni Kimianti Pengembangan *E-Modul Berbasis Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains (Universitas Negeri Yogyakarta, 2019).

Perbedaan penelitian ini dengan yang diteliti terletak pada media yang digunakan, variabel dan materi yang diambil. Persamaanya menggunakan metode penelitian pengembangan dan meningkatkan literasi sains. Hasil penelitian sebelumnya menggali tentang media e modul berbasis PBL. Sedangkan penelitian yang peneliti teliti lebih ke pengembangan *flipbook* digital dan hasilnya akan berbeda dibagaiman analisnya. Hasil penelitian sebelumnya menggali tentang penggunaan e modul berbasis PBL sangat layak digunakan serta efektif untuk meningkatkan berpikir kritis dan literasi sains. Sedangkan penelitian yang peneliti teliti lebih ke arah *flipbook* digital berbasis *ecohistory* hasilnya akan berbeda di sebelah meningkatkan literasi dan keterampilan proses sains.

4. Tesis dengan judul “Pengaruh Kekuatan Gerakan Literasi Dan Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Minat Siswa Terhadap Sains” yang ditulis oleh Erna Yuliana. Tujuan penelitian tersebut yaitu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan minat siswa terhadap sains melalui pembelajaran IPA.²² Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan gerakan literasi dan pembelajaran IPA berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains dan minat terhadap sains.

Perbedaan dengan penelitian yang diteliti adalah terletak di metode

²² Pengaruh Penguatan et al., Erna Yuliana, 2021 *Pengaruh Penguatan Gerakan Literasi Dan Pembelajaran Ipa Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Minat Siswa Terhadap Sains Universitas Pendidikan Indonesia Repository.Upi.Edu Perpustakaan.Upi.Edu*, 2021.

penelitian, subjek penelitian dan lokasi penelitian serta materi yang diambil. Persamaanya adalah menggunakan variabel literasi sains dalam variabelnya. Hasil penelitian sebelumnya menggali tentang pengaruh penguatan gerakan literasi sangat berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi sainsnya. Sedangkan penelitian yang peneliti teliti hasilnya lebih kearah keefektifannya serta kelayakan media *flipbook* digital yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.

5. Tesis dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Flipbook* Digital Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pada Siswa Sekolah Dasar” yang ditulis oleh Agung Dian Putra. Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa efektif penggunaan *flipbook* digital terhadap proses pembelajaran, maka dilakukan penelitian ini dengan menggunakan pengembangan model ADDIE.²³ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa uji *N-Gain* diperoleh skor sebesar 57,21% yang menunjukkan bahwa *flipbook* digital cukup efektif terhadap proses pembelajaran. Perbedaan dengan penelitian yang diteliti materi yang diambil, variabel, serta subjek penelitian. Persamaannya menggunakan *Flipbook* digital untuk siswa sekolah dasar serta metode yang digunakan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan penggunaan media *flipbook* digital cukup efektif terhadap proses pembelajaran. Sedangkan

²³ Agung Dian Putra, “ Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pada Siswa Sekolah Dasar”(Universitas Lampung, 2023).

penelitian yang peneliti teliti hasilnya akan berbeda di bagian variabel yang dikaitkan.

6. Artikel dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Materi Ekosistem” yang ditulis oleh Rosa Pulungan dkk.²⁴ Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan dan menumbuhkan pengetahuan pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipbook* terbukti valid, menarik dan mudah digunakan dan sangat layak diaplikasikan ke dalam pembelajaran. Perbedaan dengan penelitian yang diteliti yaitu terletak di variabel *flipbook*. *Flipbook* yang akan diteliti menggunakan digital, persamaannya menggunakan materi ekosistem dan metode penelitian serta model yang digunakan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media *flipbook* terbukti valid dan mudah digunakan. Sedangkan penelitian peneliti lebih ke arah untuk meningkatkan literasi sains dan hasil belajar siswa. Hasilnya akan berbeda di bagian kelayan media serta keefektifan media yang digunakan.
7. Artikel dengan judul “*Efektivitas Scientific Approach With Guided Experiment* Pada Pembelajaran IPA Untuk Memperdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar” yang ditulis oleh Pinkan Amita Tri

²⁴ Rosa Pulungan “ Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Materi Ekosistem”
Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri Vol. 08 No. 02 (2022).

Paraswati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas Pendekatan Ilmiah dengan Guided Eksperimen pada pembelajaran IPA untuk memberdayakan keterampilan proses sains. data hasil belajar keterampilan proses sains keterampilan proses sains diuji dengan uji-t. Hasil analisis uji hipotesis menggunakan uji-t dengan taraf dengan taraf signifikansi 5% menghasilkan signifikansi pada $p = 0,000$ dan nilai $t = 0,01$.

²⁵ Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang diteliti terletak pada metode penelitian, tempat penelitian serta subjek penelitian. Persamaannya menggunakan variabel keterampilan proses sains siswa.

8. Artikel dengan judul “Model Pembelajaran *Inquiry* Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Materi Pelajaran IPA” yang ditulis oleh Hidayati Suhada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peningkatan keterampilan proses sains pada siswa yang diberikan model pembelajaran *Inquiry* dan siswa yang diberikan model pembelajaran *Problem Solving*, serta menilai pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan proses sains. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis data melalui analisis varians dua jalur

²⁵ Pinkan Amita Tri Prasasti, “Efektivitas Scientific Approach With Guided Experiment Pada Pembelajaran Ipa Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar,” *Profesi Pendidikan Dasar* 1, no. 1 (2018): 16, <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.3623>.

menggunakan desain eksperimen faktorial 2×2 .²⁶ Hasilnya menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan proses sains siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti yaitu terletak pada materi, tempat penelitian, variabel, dan metode penelitian.

H. Landasan Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana yang dapat mendukung proses belajar mengajar, sehingga pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan pembelajaran dapat terlaksana secara efektif dan efisien.²⁷ Penggunaan media pembelajaran sangat penting, terutama dalam mengajar siswa sekolah dasar yang umumnya berusia 7-12 tahun. Menurut teori perkembangan Piaget, pada tahap ini anak-anak sudah cukup mampu menggunakan pemikiran logis atau operasi, namun hanya untuk objek fisik yang mereka temui secara langsung.²⁸

²⁶ Hidayati Suhada, S D Negeri, and Sukatani V Tangerang, "Model Pembelajaran Inquiry Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa," *Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2017): 13–24, <http://doi.org/10.21009/JPD>.

²⁷ Fahmi Ibrahim, Budi Hendrawan, and Sunanah Sunanah, "Pengembangan Media Pembelajaran PACAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *JLEB: Journal of Law, Education and Business* 1, no. 2 (2023): 102–8, <https://doi.org/10.57235/jleb.v1i2.1192>.

²⁸ Ridho Agung Juwantara, "Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 9, no. 1 (2019): 27–34.

Media pembelajaran adalah salah satu faktor penting dalam proses belajar mengajar. Guru biasanya menggunakan media sebagai alat untuk menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan keinginan baru, membangkitkan motivasi, bahkan memberikan dampak psikologis terhadap proses pembelajaran.²⁹ Menurut Wirtomjo dan Sasonoharjo dalam Febrita penggunaan media pembelajaran pada tahap awal pengajaran akan sangat mendukung efektivitas proses belajar serta penyampaian pesan dan materi pembelajaran pada saat itu.³⁰

Media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi di mana guru menyampaikan pesan kepada siswa dengan tujuan agar pesan tersebut dapat diterima dengan baik, memengaruhi pemahaman, serta membawa perubahan dalam perilaku siswa.³¹ Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa komunikasi tidak akan berlangsung tanpa dukungan sarana untuk menyampaikan pesan. Bentuk stimulus yang dapat digunakan sebagai media adalah

²⁹ Amelia Putri Wulandari et al., “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar,” *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

³⁰ Yolanda Febrita and Maria Ulfah, “Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa,” *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2019).

³¹ Muh Rizal Masdul, “Komunikasi Pembelajaran Learning Communication,” *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman* 13, no. 2 (2018): 1–9.

antaranya ialah hubungan atau intraksi manusia, reliatitas, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Melalui stimulus ini akan membantu siswa mempelajari bahan pelajaran.³²

b. Fungsi Media Pembelajaran

Penggunaan media dalam penyampaian materi akan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, media juga dapat memotivasi siswa untuk lebih semangat dalam belajar, meningkatkan pemahaman pembelajaran semakin menarik dan sebagainya. Adapun fungsi media adalah adalah³³:

1) Sumber Belajar

Media pembelajaran sebagai sumber belajar memiliki peran aktif, seperti sebagai penyampai dan penghubung informasi. Pendidik yang terlibat secara aktif dalam dunia pendidikan memiliki peran dan fungsi penting dalam keberhasilan siswa. Hal ini dikarenakan pendidik merupakan sumber belajar yang berperan dalam menentukan apakah tujuan belajar siswa tercapai atau tidak.³⁴

³² Fajar Okta Widarta and Wiwit Artika, “Analisis Bentuk Stimulus, Dimensi Kognitif, Dan Karakteristik Hots Pada Instrumen Evaluasi Mata Pelajaran IPA Karya Guru,” *JIPi (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)* 5, no. 3 (2021): 197–208.

³³ Tri Wulandari and Adam Mudinillah, “Efektivitas Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Ipa Mi/Sd,” *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah* 2, no. 1 (2022): 102–18.

³⁴ feriska Achlikul Zahwa, “Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran” 19, no. 01 (2022): 61–78.

2) Fungsi Semantik

Fungsi semantik adalah media pembelajaran yang mampu memperjelas kata atau simbol verbal yang memiliki makna tertentu, sehingga siswa dapat memahaminya tanpa perlu bergantung pada penjelasan verbal.³⁵

3) Fungsi Manipulatif

Fungsi manipulatif merupakan fungsi yang didasarkan pada ciri atau karakteristik umum yang telah ada dan dimiliki. Pada karakteristik umum ini media memiliki dua kemampuan yaitu sebagai;

a) Mengatasi Batas Ruang Dan Waktu

Kemampuan dalam menghadirkan objek yang sulit untuk dihadirkan dalam bentuk asli. Seperti: gunung meletus, tsunami, dan sebagainya. Kemampuan dalam mempersingkat suatu peristiwa. Seperti: proses perkembangbiakan makhluk hidup, hewan dalam membuat sarang, dan sebagainya.³⁶

Kemampuan media dalam menghadirkan suatu kejadian yang telah lama terjadi. Seperti: kisah para nabi, cerita wayang, sejarah peradaban islam, dan sebagainya.

³⁵ Ummyssalam A T A Duludu, *Buku Ajar Kurikulum Bahan Dan Media Pembelajaran Pls* (Deepublish, 2017).

³⁶ Herlina Ahmad, Abdul Latif, and Ahmad Al Yakin, *Media Quizizz Sebagai Aplikasi Assessment Pembelajaran* (Nas Media Pustaka, 2021).

b) Untuk Mengatasi Keterbatasan Dari Indrawi Siswa.

Membantu mengamati objek-objek sangat kecil yang sulit dilihat seperti sel, molekul, dan atom, dapat dilakukan dengan memanfaatkan media seperti video, film, gambar, dan lainnya. Media ini juga berguna untuk mengamati objek yang bergerak sangat cepat atau sangat lambat. Membantu dalam mendengar kejelasan suara atau pengucapan. Seperti dalam belajar bahasa asing, bernyanyi, dan sebagainya, media ini membantu dalam memahami objek-objek yang sulit dipahami, seperti peta, grafik, dan lainnya.³⁷

4) Fungsi Psikologis

a) Fungsi Atensi

Fungsi atensi merupakan fungsi agar dapat perhatian dari siswa pada materi yang diajarkan. Dengan adanya media ini diharapkan siswa lebih memfokuskan perhatian yang siswa punya kepada materi yang disampaikan dengan media yang menarik. Maka dari itu media yang tepat adalah media yang dapat menarik perhatian dari siswa.³⁸

³⁷ Anti Santika Anjarani, Ahmad Mulyadiprana, and Resa Respati, "Fun Thikers Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar: Kajian Hipotetik," *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 4 (2020): 100–111.

³⁸ Masdul

b) Fungsi Afektif

Fungsi afektif dari media ini adalah untuk menumbuhkan perasaan dan emosi serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.

c) Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif dari media pembelajaran adalah agar peserta didik dapat memperoleh informasi dan menggunakan bentuk representasi yang mewakili objek yang mereka hadapi. Representasi objek ini bisa berupa tanggapan, gagasan, atau simbol.³⁹

d) Fungsi Imajinatif

Fungsi imajinatif adalah agar dapat meningkatkan serta mengembangkan imajinasi siswa.

e) Fungsi Motivasi

Fungsi motivasi adalah untuk mendorong siswa agar lebih bersemangat dalam kegiatan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.⁴⁰

³⁹ Feriska Achlikul Zahwa and Imam Syafi'i, "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi* 19, no. 01 (2022): 61–78.

⁴⁰ Anjarani, Mulyadiprana, and Respati, "Fun Thikers Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar: Kajian Hipotetik."

f) Fungsi Sosio Kultular

Siswa dapat melakukan komunikasi yang mana mereka memiliki karakteristik yang berbeda. Dengan adanya media pembelajaran berfungsi untuk mengkomunikasikan pada siswa yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Sedangkan menurut pendapat Wahyuningtyas dan Sulasmono. Penggunaan media pembelajaran sangat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa. Selain itu, media ini juga membantu meningkatkan motivasi siswa, sehingga hasil belajar pun dapat meningkat.⁴¹ Maka dapat disimpulkan bahwa dari beberapa fungsi media pembelajaran di atas dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang efektif dan praktis dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran di kelas dengan merangsang kemampuan kognitif siswa serta membantu siswa untuk semangat dalam belajar.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran adalah untuk membantu mempermudah intraksi antara guru dan siswa sehingga pembelajaran dapat berjalan

⁴¹ Issrina Dwika Hidayati and Aslam Aslam, "Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Quizizz Secara Daring Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa," *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 4, no. 2 (2021): 251–57.

dengan efektif dan efisien. Sedangkan manfaat media pembelajaran yang lebih khusus di definisikan oleh Kamp dan Dayton yaitu:⁴²

- 1) Mengubah peran guru menjadi lebih produktif dan positif
- 2) Meningkatkan kualitas hasil belajar
- 3) Menyederhanakan penyampaian materi pembelajaran
- 4) Membuat proses pembelajaran lebih jelas dan menarik
- 5) Membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
- 6) Efisien dalam penggunaan waktu dan tenaga
- 7) Mendorong sifat positif siswa terhadap pembelajaran.
- 8) Melalui media pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja.⁴³

Maka dapat disimpulkan dari beberapa manfaat media pembelajaran yaitu diantaranya dapat mewujudkan suasana belajar yang menarik dan lebih aktif sehingga dapat memunculkan sikap positif siswa terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.

⁴² Retno Nuzilatus Shoimah, Mustika Syafi'aturrosyidah, and Safinatun Hadya, "Penggunaan Media Pembelajaran Konkrit Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Dan Pemahaman Konsep Pecahan Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas III MI Ma'arif Nu Sukodadi-Lamongan," *MIDA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 4, no. 2 (2021): 1–18.

⁴³ Septy Nurfadhillah and Asih Rosnaningsih, *Media Pembelajaran Tingkat SD* (CV Jejak (Jejak Publisher), 2021).

d. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara tergantung pada perspektif yang digunakan. Berikut adalah klasifikasi media pembelajaran menurut Sanjaya:⁴⁴

- 1) Dilihat dari sifatnya media dapat dibagi ke dalam:
 - a) Media audiatif, yaitu media yang hanya bisa didengar, seperti radio atau rekaman suara.
 - b) Media visual, yaitu media yang hanya bisa dilihat dan tidak mengandung unsur suara, seperti slide, foto, lukisan, gambar, dan berbagai bahan cetak seperti media grafis.
 - c) Media audiovisual, yaitu media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat misalnya rekaman video, film, dan lain sebagainya.
- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:⁴⁵
 - a) Media yang memiliki daya input yang luas dan serentak seperti televisi dan radio.
 - b) Media yang memiliki daya input yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti slide, film, video, dan lain sebagainya.

⁴⁴ Ahmad, Latif, and Al Yakin, *Media Quizizz Sebagai Aplikasi Assessment Pembelajaran*.

⁴⁵ Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Misykat* 3, no. 1 (2018): 171–87.

3) Dilihat dari cara pemakaiannya media dapat dibagi ke dalam:

- a) Media yang dapat diproyeksikan, seperti film, slide, flim strip, transparasi.
- b) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio maka pada klasifikasi media pembelajaran di atas, salah satunya terdapat media audio visual yaitu selain terdapat unsur suara juga terdapat unsur gambar pada media terssbut seperti media pembelajaran *flipbook* digital.⁴⁶

e. Prinsip Pengembangan dan Produksi Media

Menurut Sutopo, untuk menerapkan pembelajaran berbasis TIK, ada beberapa tahapan pengembangan yang harus dilakukan:⁴⁷

- 1) *Concept*, tahapan untuk menetapkan tujuan dan menentukan siapa pengguna program, serta menemukan berbagai macam aplikasi dan tujuan penggunaannya.
- 2) *Design*, tahap untuk menyusun spesifikasi terkait arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program tersebut.

⁴⁶ Ahmad, Latif, and Al Yakin, *Media Quizizz Sebagai Aplikasi Assessment Pembelajaran*.

⁴⁷ Ariesto Hadi Sutopo, *Pengembangan Educational Game* (Topazart, 2020).

- 3) *Material Collecting*, tahap di mana bahan yang sesuai dengan kebutuhan dikumpulkan dan diproduksi. Tahap ini bisa dilakukan bersamaan dengan tahap *assembly* atau tahap linier.
- 4) *Assembly*, tahap di mana semua objek atau bahan TIK dibuat, melibatkan tenaga ahli yang terampil atau yang dapat menggunakan berbagai jenis perangkat lunak. Pembuatan aplikasi TIK didasarkan pada *story board* dan struktur navigasi yang telah ditentukan pada tahap desain.
- 5) *Testing*, tahap setelah *assembly* di mana aplikasi diuji untuk mencari kesalahan. Tahap ini dikenal juga sebagai pengujian *alpha*, yang dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.
- 6) *Distribution*, tahap di mana aplikasi disimpan dalam media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasi, dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.⁴⁸

2. *Flipbook Digital*

a. Pengertian *Flipbook Digital*

Media pembelajaran yang tepat dapat menarik perhatian siswa dan memudahkan mereka dalam memahami materi. Oleh karena itu, inovasi dalam pembelajaran, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran,

⁴⁸ Kadek Duwika and Kadek Wikan Paramasila, "Pengembangan Multimedia Interaktif Model Hybrid Bernuansa Karakter Bali 'Cupak-Gerantang' Pada Pembelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi," *Journal of Education Technology* 3, no. 4 (2019): 301–7.

sangat diperlukan. Untuk mendukung penggunaan media tersebut, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran. Hal ini penting untuk mempermudah penyampaian materi dan membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari melalui media yang menarik.⁴⁹

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah *flipbook*. *Flipbook* adalah media pembelajaran berbentuk virtual seperti buku atau album, yang berisi materi pembelajaran dengan kalimat yang disajikan dalam kolom warna-warni.⁵⁰ Media *flipbook* ini dirancang dengan menarik, menggunakan kombinasi kolom warna-warni yang indah untuk meningkatkan minat, keterlibatan, dan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Sesuai dengan pendapat tersebut, *flipbook* yang dilengkapi dengan teks, gambar, animasi, video, dan suara dapat menjadikannya sebagai media pembelajaran yang menarik.⁵¹

Kemajuan IPTEK, *flipbook* kini dapat disajikan dengan navigasi yang meningkatkan interaktivitas pengguna dengan media. Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan *flipbook* konvensional berbentuk lembaran

⁴⁹ Zahwa and Syafi'i, "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi."

⁵⁰ Ni Luh Nuryani, Ida Bagus, and Gede Surya, "Media Pembelajaran Flipbook Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Muatan IPA Siswa Kelas V SD" 5 (2021): 247–54.

⁵¹ Muhammad Abror Amanullah, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 8, no. 1 (2020): 37–44.

kertas menjadi *flipbook* digital. *Flipbook* digital adalah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran terkecil, dengan tujuan pembelajaran tertentu, dan disajikan dalam format digital yang mencakup unsur multimedia dan navigasi untuk meningkatkan interaksi pengguna dengan media.

Flipbook harus digital agar siswa bisa berinteraksi langsung dengan konten, seperti membalik halaman dengan efek animasi, menonton video, atau mengerjakan kuis interaktif. Ini membuat belajar lebih menarik dan tidak membosankan.⁵² Dalam format digital, *flipbook* dapat memasukkan elemen-elemen multimedia seperti video, dan audio. *Flipbook* digital bisa diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat elektronik seperti tablet, komputer, atau *smartphone*.⁵³ Memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa tergantung pada buku cetak fisik. Siswa dapat mengakses konten digital sesuai kebutuhan belajar mereka dan mengulang materi kapan pun diinginkan. Menggunakan *flipbook* digital membantu siswa mengembangkan keterampilan digital, yang penting dalam era teknologi saat ini.

⁵² Dony Sugianto et al., “Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital,” *Invotec* 9, no. 2 (2018).

⁵³ F F K Sari and I R W Atmojo, “Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu*, 2021, <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1715>.

Maka dapat disimpulkan bahwa *flipbook* digital adalah media pembelajaran yang menyerupai buku akan tetapi dalam versi digital yang mana tiap halaman pada lembar buku dapat di bolak-balik serta terdapat unsur suara dan gambar yang beraneka warna yang dapat menarik minat siswa. Adapun aplikasi *Flipbook* digital yang akan peneliti gunakan yaitu aplikasi *canva heyzine*.

b. Karakteristik *Flipbook* Digital

Flipbook adalah bentuk sederhana dari animasi, namun seiring dengan pesatnya teknologi informasi ide *flipbook* kemudian diadopsi dan digunakan dalam membuat sebuah buku digital (*e-book*) dengan karakteristik yang dapat dibuka dan dibolak-balik menyerupai majalah atau buku pada umumnya.⁵⁴ Media pembelajaran *flipbook* yang dimaksud yaitu berbentuk *flipbook* digital. Karakteristik dari *flipbook* digital ini yaitu di dalamnya terdapat gabungan teks, animasi, video, suara, dan elemen lainnya menambahkan aspek audio dan visual yang dapat meningkatkan daya ingat siswa.

Media audio-visual memiliki potensi besar dalam menyampaikan pesan dengan cara yang lebih efektif, menarik minat dan perhatian siswa,

⁵⁴ Tika Aprilia²² and Djono²⁴ Sunardi²³, “Penggunaan Media Sains Flipbook Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar,” 2017.

serta menyajikan informasi, hiburan, dan pendidikan.⁵⁵ Karakteristik *flipbook* digital berbasis literasi sains ini tertuju pada 4 komponen literasi sains yaitu aspek konteks, aspek kompetensi, aspek pengetahuan, dan aspek sikap. Pada indikator pengembangan literasi sains tentang ekosistem.

c. Manfaat *Flipbook* Digital

Sehubungan dengan media pembelajaran berbasis *flipbook* ini, buku elektronik yang sudah ada digunakan untuk mendukung semua kegiatan pembelajaran interaktif, termasuk mendengarkan, membaca, dan menulis.⁵⁶ Media *flipbook* yang digunakan berupa gabungan teks, animasi, video, suara dan lainnya digunakan untuk memberikan stimulus audio dan visual yang dapat meningkatkan daya ingat peserta didik.⁵⁷ Selain sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan *flipbook* juga dapat membawa perubahan pada peserta didik. *Flipbook*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

⁵⁵ Dendik Udi Mulyadi and Sri Wahyuni, “Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di SMP,” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 4, no. 4 (2016): 296–301.

⁵⁶ P W A Suyasa, D G H Divayana, and M R Kristiantari, “The Effect of Digital Books Based on Kvisoft Flipbook Maker on Student Learning Outcomes,” in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1810 (IOP Publishing, 2021), 12046.

⁵⁷ Mulyadi and Wahyuni, “Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di SMP.”

adalah buku interaktif tiga dimensi dengan halaman yang dapat mengubah tampilan layar.⁵⁸

d. Langkah-Langkah Pembuatan Produk *Flipbook* Digital

Media pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi digital dapat membantu peserta didik dalam memahami dan menangkap topik lebih lengkap. Salah satu aplikasi digital adalah *canva* dan *heyzine*.⁵⁹ *Canva* dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran digital, kemudian disambungkan dengan aplikasi *heyzine*. *Heyzine* merupakan aplikasi yang dapat membuat media pembelajaran menjadi *flipbook*.⁶⁰ Wahyuliani mengungkapkan tiga proses yang membentuk produksi media *flipbook* adalah pra-produksi, produksi, dan pascaproduksi.⁶¹

1) Tahapan pra-produksi dalam kegiatan perencanaan pembuatan *flipbook* adalah sebagai berikut:

a) Menganalisis tujuan pembelajaran yang menjadi dasar dalam penyusunan *flipbook*.

⁵⁸ Anggi Hanidya Purbasari, Candra Dewi, and Ellys Mersina Mursidik, "Implementasi E-Modul 'Kayanya Negriku' Berbasis Flipbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar 3* (2022): 484–88.

⁵⁹ Stella Talitha, Rina Rosdiana, and Ruyatul Hilal Mukhtar, "Pengembangan Bahan Ajar Digital Flipbook Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru MGMP Bahasa Indonesia SMA Kota Bogor," *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (2023): 169–77.

⁶⁰ Talitha, Rosdiana, and Mukhtar.

⁶¹ Yuli Wahyuliani, Udin Supriadi, and Saepul Anwar, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Flip Book Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI Dan Budi Pekerti Di SMA Negeri 4 Bandung," *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education* 3, no. 1 (2016): 22–36.

- b) Menyusun materi yang akan dimasukkan ke dalam *flipbook*.
 - c) Materi yang telah disusun dirangkum menjadi bagian yang mewakili indikator pembelajaran dari materi tersebut.
- 2) Tahapan produksi meliputi langkah-langkah dalam pembuatan *flipbook* digital adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:
- a) Pembuatan *flipbook* dibuat menggunakan Powerpoint, *Photoshop*, *Canva* dan lain-lain.
 - b) Mengatur ukuran kertas yang dijadikan *flipbook*.
 - c) Membuat desain *flipbook* sesuai keinginan.
 - d) Memasukkan materi-materi yang telah dirangkup pada tahap pra produksi.
 - e) Membubuhkan ilustrasi maupun gambar sesuai kebutuhan.
- 3) Tahap pasca produksi adalah tahap akhir dari pembuatan media.
- Tahap ini merupakan sentuhan akhir sebelum dimanfaatkan.
- Adapun tahap pasca produksi antara lain meliputi:
- a) Editing, hal ini dilakukan untuk mengecek kembali isi maupun desain *flipbook*.
 - b) Revisi kekurangan yang ada dalam isi maupun desain *flipbook* sehingga sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.
 - c) *Flipbook* digital sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran. *flipbook* dapat digunakan secara individu maupun kelompok.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa langkah dalam membuat *flipbook* ada 3 tahap, yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi. Langkah dalam tahapan ini disesuaikan dengan perencanaan yang ingin kita kembangkan. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat media pembelajaran *flipbook* ini dengan menggunakan aplikasi *canva* dan *heyzine*, beberapa langkah dalam pembuatan media *flipbook* diantaranya:

1) Desain *cover* halaman depan

Saat buku ini ditekan, gambar bergerak muncul di halaman pertama alat pembelajaran ini sebelum pindah ke halaman berikutnya. Desain visual menggunakan warna-warna yang menarik untuk menarik perhatian peserta didik saat mereka membaca isi materi pembelajaran.⁶²

2) Desain isi materi media *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem.

Saat peserta didik mengklik gambar tersebut, maka pembahasan baru tentang arti penting suatu ekosistem dimuat pada halaman berikut.

⁶² Hamdan Husein Batubara, *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3.4* (Deepublish, 2018).

e. Perbedaan *Flipbook*, *E-Modul*, *LKPD*, dan *E- Book*

Sumber belajar dalam Era digital ini, terdapat berbagai jenis media pembelajaran telah dikembangkan untuk mendukung proses belajar yang lebih efektif dan bervariasi.⁶³ Setiap media memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan tujuan pengajaran. Adapaun perbedaan dari *flipbook* *e-modul* *lkpd* dan *e-book* sebagai berikut:

1. *Flipbook* merupakan media visual digital yang meniru pengalaman membaca buku cetak dengan fitur interaktif seperti halaman yang dapat dibalik, elemen video, audio, dan animasi.⁶⁴ *Flipbook* dirancang untuk membuat proses belajar lebih menarik. buku cetak memiliki beberapa batasan ketika dibandingkan dengan *flipbook* digital. Pertama, buku cetak hanya dapat menampilkan teks dan gambar statis, sedangkan *flipbook* digital dapat menyertakan elemen interaktif seperti video, audio, dan animasi untuk meningkatkan pengalaman membaca. Kedua, jumlah halaman dalam buku cetak terbatas oleh ruang fisik, sementara *flipbook* digital dapat memuat konten lebih banyak dan menghubungkan ke sumber tambahan melalui tautan tanpa batasan ruang.

⁶³ Sodik Anshori, "Pemanfaatan TIK Sebagai Sumber Dan Media Pembelajaran Di Sekolah," *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan Pkn Dan Sosial Budaya* 1, no. 1 (2017).

⁶⁴ Amanullah, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0."

2. *E-Book* adalah versi digital dari buku cetak yang biasanya hanya menyajikan teks dan gambar tanpa fitur interaktif. *E-book* berfungsi sebagai sumber referensi utama untuk membaca dan mempelajari materi dalam bentuk yang mudah diakses, tetapi cenderung pasif dalam hal keterlibatan pengguna.⁶⁵
3. *E-Modul* media pembelajaran digital yang dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri dengan struktur yang sistematis dan terarah. *E-Modul* biasanya mencakup panduan langkah demi langkah, penjelasan materi, dan latihan soal yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam.⁶⁶
4. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah media pembelajaran berbentuk lembaran atau digital yang berfokus pada aktivitas atau latihan untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman konsep. LKPD dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif melalui tugas-tugas praktis dan latihan yang memfasilitasi penerapan langsung dari materi yang dipelajari.⁶⁷

⁶⁵ Zeny Dwi Martha, Eka Pramono Adi, and Yerry Soepriyanto, "E-Book Berbasis Mobile Learning," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no. 2 (2018): 109–14.

⁶⁶ I Kadek Darmayasa, I Nyoman Jampel, and Alexander Hamonangan Simamora, "Pengembangan E-Modul IPA Berorientasi Pendidikan Karakter Di SMP Negeri 1 Singaraja," *Jurnal Edutech Undiksha* 6, no. 1 (2018): 53–65.

⁶⁷ Imam Nur Rahman, Sholeh Hidayat, and Lukmanul Hakim, "Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal* 7, no. 1 (2020).

3. Pendekatan *Ecohistory*

Pendekatan *ecohistory* adalah suatu metode analisis interdisipliner yang menggabungkan prinsip-prinsip dari ilmu sejarah, ekologi, dan geografi untuk memahami hubungan antara manusia dan lingkungannya sepanjang waktu. Dengan menggunakan data dari sumber-sumber sejarah seperti arsip, catatan, dan artefak, serta informasi ekologis seperti pola iklim, vegetasi, dan ketersediaan sumber daya alam, pendekatan ini bertujuan untuk menggali bagaimana interaksi manusia dengan lingkungannya telah memengaruhi perubahan dalam pola-pola ekologi, sosial, dan ekonomi.⁶⁸

Dengan demikian, *ecohistory* memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana aktivitas manusia, seperti pertanian, urbanisasi, dan industrialisasi, telah membentuk dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di masa lampau, serta bagaimana pengaruh ini memengaruhi arah perkembangan masyarakat dan ekosistem di masa depan. Melalui pendekatan ini, dapat lebih memahami kompleksitas hubungan antara manusia dan lingkungannya serta memperoleh pelajaran berharga untuk menginformasikan kebijakan dan tindakan di bidang konservasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

⁶⁸ Damar Rani, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fotografi Berbasis Ecohistory Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan.”

4. Literasi Sains

Literasi sains adalah Kemampuan seseorang dalam memahami ilmu sains, mengomunikasikannya, dan menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki untuk memecahkan masalah, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan sikap peduli terhadap lingkungan sekitar.⁶⁹ Penguasaan dan pemahaman terhadap sains dan teknologi di era digital ini memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan pendidikan suatu bangsa. Menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*), literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, serta membuat kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah untuk memahami dan membuat keputusan terkait alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia.⁷⁰ Literasi sains dibagi menjadi empat dimensi, yaitu kompetensi/proses sains, pengetahuan/konten sains, konteks aplikasi sains, dan sikap sains. Kompetensi sains terdiri dari tiga aspek, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi, dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah.⁷¹

⁶⁹ Nuryunita Dewantari, Suwito Singgih, and Universitas Tidar, "Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)" 03 (2020): 366–71.

⁷⁰ Scundy N Pratiwi, Cari Cari, and Nonoh Siti Aminah, "Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa," *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika* 9, no. 1 (2019): 34–42.

⁷¹ Sheila Silfia, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar" (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, n.d.).

Menurut *National Research Council* dalam *National Science Education Standard*, literasi sains didefinisikan sebagai pemahaman terhadap konten sains dan praktik ilmiah, serta kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan tersebut dalam pengambilan keputusan yang berdampak pada diri sendiri atau orang lain dalam komunitas global.⁷² Definisi literasi saintifik tersebut senada dengan definisi yang dikemukakan oleh Jon Mille yang mendefinisikan literasi saintifik sebagai tingkat pemahaman sains dan teknologi yang dibutuhkan untuk berfungsi dalam sebuah masyarakat industri yang modern.⁷³

Sedangkan PISA (*Programme for International Studenta Assessment*) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains dan dengan ide.⁷⁴ Maka dapat disimpulkan literasi sains adalah suatu kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dan mengidentifikasi pertanyaan dalam rangka memahami yang terkait dengan alam serta perubahan akibat manusia.

⁷² National Research Council et al., *National Science Education Standards* (National Academies Press, 2018).

⁷³ Annisa Nur Hidayati, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Literasi Sains Tema Ekosistem Kelas V Madrasah Ibtidaiyah” (Jakarta: Fitk Uin Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023).

⁷⁴ Yosef Firman Narut and Kanisius Supardi, “Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Di Indonesia,” *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)* 3, no. 1 (2019): 61–69.

a. Aspek- Aspek Literasi Sains

1) Aspek Konteks

Aspek konteks dalam literasi sains bertujuan untuk membantu siswa mengenali dan beradaptasi dengan lingkungan mereka, yang mencakup berbagai masalah, mulai dari masalah pribadi hingga isu-isu global. Baik masalah yang sudah terjadi maupun yang akan datang, memerlukan pemahaman sains dan teknologi yang mendalam. Tujuan dari aspek ini adalah agar siswa menyadari bahwa pengetahuan merupakan bagian penting yang memiliki nilai bagi individu dan masyarakat dalam upaya meningkatkan serta mempertahankan kualitas hidup di tengah berbagai perkembangan yang dihadapi.

2) Aspek Kompetensi

- a) Menjelaskan fenomena ilmiah
- b) Mendesain dan mengevaluasi penelitian ilmiah
- c) Menginterpretasikan data dan fakta secara saintifik

3) Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan berperan dalam membimbing siswa menuju pemahaman tentang berbagai fakta, konsep, dan teori yang menjadi landasan dalam membangun pengetahuan ilmiah. Beberapa jenis pengetahuan yang tercakup meliputi:

- a) Pengetahuan konten
- b) Pengetahuan prosedural

c) Pengetahuan epistemik.

4) Aspek Kompetensi

Dalam kompetensi sains, menjelaskan fenomena ilmiah melibatkan siswa dalam menerapkan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan bukti-bukti yang ada. Siswa juga diharapkan mampu merancang dan mengevaluasi pengetahuan ilmiah, sehingga dapat menjelaskan serta menilai penyelidikan yang dilakukan. Selain itu, mereka harus bisa menginterpretasikan data dan fakta secara ilmiah, serta menganalisis dan mengevaluasi data tersebut dengan pendekatan saintifik.

5) Aspek Sikap

Mencakup bagaimana siswa merespons isu-isu sains, termasuk ketertarikan mereka pada sains, penghargaan atau penilaian terhadap pendekatan ilmiah saat dibutuhkan, serta kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan. Hal ini berkaitan dengan aspek pengetahuan dan sikap yang relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai.⁷⁵

Menyajikan indikator-indikator literasi sains yang menjadi acuan dalam mengukur tingkat pemahaman siswa. Indikator ini meliputi berbagai aspek penting yang mendukung kemampuan siswa dalam memahami konsep sains, mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dalam

⁷⁵ Atik Zulaikah, "Penggunaan Know What Learned (KWL) Strategy Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Membaca Report Text," *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan* 18, no. 1 (2021): 114–22.

situasi nyata, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Penyusunan indikator ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi pembelajaran dapat mengoptimalkan perkembangan kompetensi sains siswa. Indikator-indikator tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pendidikan siswa sekolah dasar, terutama pada topik ekosistem.

Tabel 1.1 Indikator Literasi Sains⁷⁶

No	Aspek	Indikator
1.	Pengetahuan Sains	Pemahaman dasar tentang konsep dan prinsip sains, memahami konsep dasar ekosistem dan bagaimana komponen ekosistem saling berinteraksi
2.	Pemahaman Konsep	Kemampuan untuk mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan situasi nyata atau dalam konteks kehidupan sehari-hari, seperti bagaimana aktivitas manusia mempengaruhi keseimbangan ekosistem.
3.	Pemecahan Masalah Sains	Keterampilan untuk menganalisis masalah yang berhubungan dengan sains dan mencari solusi, menentukan solusi untuk mengurangi pencemaran di lingkungan
4.	Sikap Ilmiah	Sikap yang mendukung penerapan ilmu pengetahuan dalam kehidupan, seperti rasa ingin tahu, dan kepedulian terhadap lingkungan.

⁷⁶ Yuyu Yuliati, "Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Cakrawala Pendas* 3, no. 2 (2017).

5. Ekosistem

a. Pengertian Ekosistem

Ekosistem merupakan tantanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam bentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.⁷⁷ Penjelasan definisi di atas didapatkan sebuah pengertian ekosistem adalah hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik dalam kesatuan tempat hidup atau habitat yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan keseimbangan makhluk hidup.

b. Komponen Dalam Ekosistem

Berdasarkan fungsinya, komponen ekosistem terbagi menjadi dua, yaitu komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik mencakup makhluk hidup, sedangkan komponen abiotik meliputi benda-benda tidak hidup seperti batu, air, udara, dan lainnya.⁷⁸ Komponen biotik adalah komponen yang terdiri dari makhluk hidup dalam suatu ekosistem. Komponen biotik ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu organisme *heterotrof* (organisme yang tidak dapat memproduksi makanannya sendiri) dan organisme *autotrof*

⁷⁷ Victoria Henuhili And Tien Aminatun, "Conservation Of Natural Enemy As A Biological Control With Fishing Ecosystem Management," *Jurnal Penelitian Saintek* 18, No. 2 (2013).

⁷⁸ Fatikhatus Nikmatus Sholihah and Suci Prihatiningtyas, *Miniatur Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Ekologi Dasar* (LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2020).

(organisme yang dapat memproduksi makanannya sendiri).⁷⁹ Kedua jenis organisme dalam komponen biotik saling bergantung dan membutuhkan satu sama lain. Sementara itu, komponen abiotik merujuk pada benda-benda tak hidup dalam ekosistem.

c. Macam-Macam Ekosistem

Ada dua jenis ekosistem, yaitu ekosistem darat dan ekosistem air. Ekosistem darat mencakup hutan hujan tropis, sabana, dan tundra. Sementara itu, ekosistem air terbagi menjadi ekosistem air tawar, seperti danau, kolam, dan sungai, serta ekosistem air asin, yang terdapat di laut.⁸⁰

d. Jenis Ekosistem

Ekosistem dibagi menjadi dua jenis: ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami terbentuk secara alami tanpa campur tangan manusia, seperti ekosistem laut, sungai, pantai, dan lainnya. Sebaliknya, ekosistem buatan adalah ekosistem yang diciptakan dengan campur tangan manusia, contohnya adalah sawah, kebun, kolam, dan sebagainya.⁸¹

⁷⁹ Bambang Suhartawan, “2.3. Komponen-Komponen Ekosistem,” *Ekologi Dan Lingkungan* 12 (2024).

⁸⁰ M Miftah Arief, “Integrasi Materi IPA ‘Ekosistem Bagi Kehidupan Manusia’ Dengan Ayat Al-Qur’an,” *Tarbiyah Darussalam: Jurnal Ilmiah Kependidikan Dan Keagamaan* 7, no. 01 (2023): 94–111.

⁸¹ Dea Chintantya and Maryono Maryono, “Peranan Jasa Ekosistem Dalam Perencanaan Kebijakan Publik Di Perkotaan,” in *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, vol. 14, 2017, 144–47.

e. Rantai Makanan

Rantai makanan adalah proses di mana makhluk hidup saling makan dan dimakan dalam urutan tertentu.⁸² Urutan peristiwa makan dan dimakan dapat berjalan seimbang dan lancar jika komponen dalam rantai makanan adalah:

- 1) Produsen, makhluk hidup yang dapat memproduksi makanannya sendiri.
- 2) Konsumen, makhluk hidup yang tidak dapat memproduksi makanannya sendiri. Konsumen I biasanya adalah hewan herbivora atau pemakan tumbuhan, Konsumen II adalah hewan karnivora atau pemakan daging, sedangkan Konsumen III dan IV, atau konsumen puncak, umumnya adalah hewan karnivora atau omnivora.

Menyajikan uraian materi yang terdapat dalam media pembelajaran *flipbook* digital bertema ekosistem. *Flipbook* ini dirancang untuk memperkaya proses pembelajaran sains siswa sekolah dasar dengan materi yang interaktif dan menarik.

⁸² Ade Dwi Putra, Wigo Alexandra, and Ajeng Savitri Puspaningrum, "A Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak* 3, no. 1 (2022): 1–24.

Tabel 1.2 Uraian Materi Ekosistem

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Analisis Materi Ekosistem dalam <i>Flipbook Digital</i>
<p>Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik-abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui kegiatan pengamatan lingkungan sekitar peserta didik dapat mengidentifikasi peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem dengan benar 2. Melalui kegiatan diskusi peserta didik dapat menguraikan fenomena permasalahan yang terjadi pada suatu ekosistem dengan tepat 3. Melalui penugasan peserta didik dapat menganalisis peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Ekosistem: Memperkenalkan konsep dasar ekosistem dengan menjelaskan interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya dari waktu ke waktu. 2. Jenis-Jenis Ekosistem: Menjelaskan tipe-tipe ekosistem seperti ekosistem alami dan ekosistem buatan 3. Komponen Ekosistem: Membahas komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (benda mati) dalam ekosistem. 4. Rantai Makanan: Menjelaskan rantai makanan, dari produsen hingga konsumen.

		<p>5. Soal <i>Quiz</i>: Menggunakan pertanyaan untuk menguji pemahaman siswa tentang konsep-konsep yang telah dipelajari.</p> <p>6. Video: Menyediakan visualisasi mengenai ekosistem dalam bentuk video agar lebih mudah dipahami.</p> <p>7. Ayo Mengamati: Kegiatan mengamati ekosistem sawah</p> <p>8. Ayo Bernyanyi: Aktivitas menyanyi lagu yang terkait dengan tema ekosistem.</p>
--	--	--

6. Keterampilan Proses Sains Siswa

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan proses sains dapat didefinisikan sebagai keterampilan yang digunakan dalam proses berpikir dan bertindak secara ilmiah.⁸³

⁸³ Suhada, Negeri, and Tanggerang, "Model Pembelajaran Inquiry Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa."

Menurut Gagne, keterampilan proses sains adalah kemampuan yang mencakup kegiatan berpikir analitis, sintesis, dan evaluasi yang terlibat dalam kegiatan ilmiah.⁸⁴ Keterampilan ini mencakup kemampuan untuk mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, merancang dan melaksanakan eksperimen, menganalisis data, serta menyimpulkan dan mengomunikasikan hasil.

Keterampilan proses sains adalah serangkaian kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat memahami, menerapkan, dan mengembangkan konsep-konsep sains.⁸⁵ Keterampilan ini mencakup berbagai aktivitas yang melibatkan pengamatan, eksperimen, penalaran, dan komunikasi ilmiah. Pengembangan keterampilan proses sains pada siswa sangat penting karena keterampilan ini memungkinkan mereka untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sains, memahami konsep-konsep secara mendalam, dan menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Adapun perbedaan keterampilan, kemampuan dan kompetensi adalah keterampilan merupakan tingkat keahlian seseorang dalam melakukan keahlian atau aktivitas tertentu,

⁸⁴ Prasasti, "Efektivitas Scientific Approach With Guided Experiment Pada Pembelajaran Ipa Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar."

⁸⁵ Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi," *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)* 2, no. 2 (2017).

biasanya diperoleh dari latihan atau pengalaman.⁸⁶ Kemampuan merupakan kapasitas dasar atau bakat alami yang dimiliki seseorang untuk melakukan sesuatu. Kompetensi merupakan kombinasi dari keterampilan, pengetahuan dan sikap yang memungkinkan seseorang melakukan tugas tertentu secara efektif dan sesuai setandar.⁸⁷

b. Komponen Keterampilan Proses Sains

1) Keterampilan Proses Dasar

a) Mengamati

Mengidentifikasi dan mencatat informasi menggunakan panca indra, ini adalah keterampilan dasar yang mendasari semua aktivitas ilmiah.

b) Mengklasifikasi

Mengelompokkan objek atau fenomena berdasarkan persamaan dan perbedaan sifat.

c) Mengukur

Menggunakan alat ukur untuk memperoleh data kuantitatif.

⁸⁶ Rifa Hanifa Mardhiyah et al., “Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia,” *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12, no. 1 (2021): 29–40.

⁸⁷ Candra Puspita Rini, Saktian Dwi Hartantri, and Aam Amaliyah, “Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang,” *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6, no. 2 (2021): 166–79.

d) Memprediksi

Membuat dugaan hasil eksperimen atau fenomena berdasarkan data atau informasi yang tersedia.

e) Mengajukan pertanyaan

Merumuskan pertanyaan yang dapat diuji melalui eksperimen atau observasi.

f) Mengkomunikasikan

Menyajikan hasil pengamatan atau eksperimen dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, atau diagram.⁸⁸

Penelitian ini membatasi keterampilan proses sains yang diukur hanya pada keterampilan mengamati, mengklasifikasi dan mengkomunikasikan. Keterampilan mengamati, mengklasifikasi dan mengkomunikasikan adalah tiga keterampilan dasar dalam proses sains yang sangat penting dan mendasar. Mengamati merupakan langkah awal dalam setiap proses ilmiah, di mana siswa belajar untuk memperhatikan detail dan mengumpulkan informasi melalui panca indera. Keterampilan ini merupakan fondasi bagi keterampilan proses sains lainnya, karena tanpa pengamatan yang

⁸⁸ Myint Swe Khine, “Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies,” *Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies*, no. December 2018 : 1–268, <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2457-0>.

baik, siswa tidak akan memiliki data yang akurat untuk dianalisis lebih lanjut.

Mengklasifikasi di sisi lain adalah kemampuan untuk mengelompokkan objek atau fenomena berdasarkan karakteristik tertentu. Keterampilan ini penting karena membantu siswa dalam mengorganisasi informasi, mengenali pola, dan membuat hubungan antar objek atau fenomena.⁸⁹ Keterampilan mengklasifikasi juga melatih siswa untuk berpikir sistematis dan logis, yang merupakan dasar dari pemahaman ilmiah.

Mengomunikasikan adalah keterampilan untuk menyampaikan informasi, hasil pengamatan, dan analisis secara jelas dan efektif kepada orang lain. Dalam sains, kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil penelitian sangat penting agar temuan dapat dipahami dan digunakan oleh orang lain.⁹⁰

Pembatasan pada keterampilan mengamati, mengklasifikasi, dan mengomunikasikan dalam penelitian ini menjadi langkah yang strategis untuk memastikan fokus, relevansi, dan efisiensi dalam pengembangan dan pengujian media pembelajaran yang dibuat.

⁸⁹ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Bumi Aksara, 2022).

⁹⁰ Syifa Rosdiatul Wahdah, Diana Hernawati, and Dea Diella, "Hubungan Keterampilan Interpretasi Data Dengan Keterampilan Mengomunikasikan Peserta Didik Materi Sistem Eksresi," *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 2 (2023): 136–41.

Menyajikan indikator-indikator keterampilan proses sains yang dirancang untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran. Indikator ini mencakup keterampilan penting seperti observasi, dan mengkomunikasikan.

Tabel 1.3 Indikator keterampilan Proses Sains⁹¹

No	Aspek	Indikator
1.	Mengamati	Kemampuan menggunakan pancaindra untuk mengumpulkan informasi secara teliti, seperti melihat. Siswa melihat apa yang mereka lihat pada gambar ekosistem sawah
2.	Mengklasifikasi	Kemampuan mengelompokkan objek atau fenomena berdasarkan kesamaan dan perbedaan karakteristiknya. Siswa mengelompokkan mana saja yang termasuk komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem sawah
3.	Mengkomunikasikan	Kemampuan menyampaikan hasil pengamatan. Siswa menyampaikan secara lisan hasil dari mengobservasi dan mengklasifikasi pada ekosistem sawah.

⁹¹ Esti Yuli Widayanti, "Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Dasar Sd/Mi," *Journal Of Islamic Elementary School (JIES)* 1, no. 1 (2016): 79–102.

I. Sistematika Pembahasan

Bab I, pada bab ini akan dipaparkan seputar latar belakang masalah, indentifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian yang relevan, landasan teori, sistematika pembahasan.

Bab II, berisikan model pengembangan, prosedur pengembangan, desain uji coba produk, desain uji coba, subjek uji coba, teknik dan instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data.

Bab III, berisikan tentang menguraikan hasil penelitian dan pengembangan serta pembahasan mengenai media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.

Bab IV, merupakan penutup yang berisikan kesimpulan, saran dan diseminasi pengembangan produk lebih lanjut. Kesimpulan yang menyajikan ringkasan secara keseluruhan penelitian dan hasil analisis data yang diuraikan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba terhadap media pembelajaran *flipbook* digital, peneliti dapat menyampaikan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem berhasil dikembangkan dengan spesifikasi produk yang bersifat interaktif, dapat diakses melalui perangkat komputer, *smartphone*, laptop dan tablet. Tampilan visual menarik, dengan ilustrasi gambar terkait ekosistem yang mendukung penyampaian materi berbasis *ecohistory*. Materi ekosistem dengan fokus pada jenis-jenis ekosistem komponen biotik dan abiotik, dan rantai makanan. Materi diperkaya dengan pendekatan *ecohistory*, yang menghubungkan sejarah alam. topik ekosistem disertai dengan ilustrasi atau video animasi yang mendukung penjelasan konsep. Video ayo mengamati, ayo bernyanyi dan *quiz* interaktif untuk menguji pemahaman siswa, serta tugas siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah berupa pengamatan, klasifikasi dan mengkomunikasikan.
2. Media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem layak untuk digunakan validasi media mendapatkan nilai 95%, validasi materi dengan nilai 94%, validasi ahli bahasa dengan nilai 96% dan dari respon siswa mendapatkan nilai 81,8%. Berdasarkan kriteria kelayakan

yang telah di terapkan makan pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital dinyatakan sangat layak.

3. Efektifitas penggunaan media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem efektif meningkatkan literasi sains siswa menunjukan bahwa literasi sains peserta didik diperoleh dari 22 siswa. Yang mendapatkan $N\text{-gain} > 0,7$ atau kategori tinggi sebanyak 18 peserta didik. Sedangkan siswa yang mendapatkan nilai $0,3 \leq \text{gain} \leq 0,7$ atau di kategorikan sedang sebanyak 4 peserta didik, dan peserta didik yang mendapatkan $N\text{-gain} < 0,3$ atau kategori rendah yaitu 0 atau tidak ada peserta didik yang mendapatkan nilai rendah.
4. Media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* pada materi ekosistem menumbuhkan keterampilan proses sains siswa kelas V. Melalui observasi langsung di kelas, dapat disimpulkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan yang nyata dalam keterampilan observasi, klasifikasi, dan komunikasi. Media *flipbook* digital ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, tetapi juga membantu siswa untuk lebih memahami materi secara mendalam dan mengaplikasikan konsep-konsep sains yang telah dipelajari. Peningkatan keterampilan proses sains ini merupakan indikasi bahwa media pembelajaran yang dirancang dengan baik, seperti *flipbook* digital berbasis *ecohistory*, dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung pembelajaran sains di sekolah dasar.

B. Saran

Hasil menunjukkan *flipbook* digital berbasis *ecohistory* efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa dan menumbuhkan keterampilan proses sains siswa. Saran-saran berikut bertujuan mengoptimalkan media ini sebagai alat pembelajaran ekosistem.

1. Media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains siswa.
2. Media pembelajaran *flipbook* digital ini dapat digunakan kapan saja dan dimana saja baik secara mandiri maupun kelompok.
3. Bagi guru, diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran *flipbook* digital ini secara kreatif dalam proses pembelajaran.
4. Bagi penulis, media pembelajaran *flipbook* digital berbasis *ecohistory* bisa dikembangkan lagi menjadi media yang lebih baik lagi.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Memperkenalkan dan menyebarluaskan *flipbook* digital ke berbagai sekolah, guru, dan komunitas pendidikan. Media *flipbook* ini dapat disampaikan melalui berbagai kegiatan seperti pelatihan guru, lokakarya, webinar, dan seminar. Selain itu, produk ini dapat dipromosikan melalui media sosial, portal pendidikan, dan forum *online* untuk menjangkau *audiens* yang lebih luas. Pengembangan lebih lanjut dilakukan untuk menyempurnakan *flipbook*

berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik dari guru dan siswa yang telah menggunakan media ini. Revisi dapat mencakup peningkatan kualitas konten, menambahkan fitur interaktif yang lebih mendalam, *Flipbook* juga dapat diperbarui agar sesuai dengan perkembangan kurikulum terbaru dan teknologi pembelajaran terkini. Dengan terus memantau perkembangan teknologi dan pendidikan, produk ini dapat terus ditingkatkan dan digunakan secara berkelanjutan di berbagai konteks pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Herlina, Abdul Latif, and Ahmad Al Yakin. 2021. *Media Quizizz Sebagai Aplikasi Assessment Pembelajaran*. Nas Media Pustaka.
- Aini, Alfina Noor, Siti Masfuah, and Fina Fakhriyah. 2024. Pengembangan Media Jejak Petualangan Sains (JPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 8, no. 1: 719–28.
- Amanullah, Muhammad Abror. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 8, no. 1: 37–44.
- Anjarani, Anti Santika, Ahmad Mulyadiprana, and Resa Respati. 2020. Fun Thikers Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar: Kajian Hipotetik. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 4: 100–111.
- Anshori, Sodiq. 2017. Pemanfaatan TIK Sebagai Sumber Dan Media Pembelajaran Di Sekolah. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya* 1, no. 1.
- Aprilia22, Tika, and Djono24 Sunardi23. 2017. Penggunaan Media Sains Flipbook Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar.
- Arief, M Miftah. 2023. Integrasi Materi IPA Ekosistem Bagi Kehidupan Manusia Dengan Ayat Al-Qur'an. *Tarbiyah Darussalam: Jurnal Ilmiah Kependidikan Dan Keagamaan* 7, no. 01: 94–111.
- Asdar, Muh, and Clara Anugrah Barus. 2023. Analisis Perbandingan Perkembangan Kognitif Siswa SD Dan SMP Berdasarkan Teori Piaget Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran* 8, no. 1: 148–57.
- Asiyani, Yunita. 2019. Pengembangan Handout Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA. UIN Raden Intan Lampung.
- Astuti, Mardiah, and H Fajri Ismail. 2021. *Studi Inovasi Dan Globalisasi Pendidikan Suatu Pendekatan Teoritis Dan Riset Dilengkapi Contoh Hasil R & D Bahan Ajar*. Deepublish.
- Batubara, Hamdan Husein. 2018. *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3.4*. Deepublish.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1: 35–42.

- Chintantya, Dea, and Maryono Maryono. 2017. Peranan Jasa Ekosistem Dalam Perencanaan Kebijakan Publik Di Perkotaan. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 14:144–47.
- Council, National Research, Division of Behavioral, Board on Science Education, and National Committee on Science Education Standards. 1996. *National Science Education Standards*. National Academies Press.
- Damar Rani, Handini Arga. 2020. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fotografi Berbasis Ecohistory Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)* 2, no. 2: 63. <https://doi.org/10.31331/joined.v2i2.946>.
- Darmayasa, I Kadek, I Nyoman Jampel, and Alexander Hamonangan Simamora. 2018. Pengembangan E-Modul IPA Berorientasi Pendidikan Karakter Di SMP Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha* 6, no. 1: 53–65.
- Dewantari, Nuryunita, Suwito Singgih, and Universitas Tidar. 2020. Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE) 03: 366–71.
- Dirgari, Yogi, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Ary Kusmawati. 2023. Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* 12, no. 1: 56–65.
- Duludu, Ummysalam A T A. 2017. *Buku Ajar Kurikulum Bahan Dan Media Pembelajaran Pls*. Deepublish.
- Duwika, Kadek, and Kadek Wikan Paramasila. 2019. Pengembangan Multimedia Interaktif Model Hybrid Bernuansa Karakter Bali ‘Cupak-Gerantang’ Pada Pembelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi.” *Journal of Education Technology* 3, no. 4: 301–7.
- Fauziah, Nurul, Aliefman Hakim, and Yayuk Andayani. 2019. Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Green Chemistry Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pijar MIPA* 14, no. 2: 31–35.
- Febrita, Yolanda, and Maria Ulfah. 2019. Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 5, no. 1.
- Hamzah, Luqman, and Muhammad Assegaf Baalwi. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Materi Keragaman Budaya Dengan Model Addie Pada Kelas Iv Mi Asasul Muttaqin. *Lintang Songo: Jurnal Pendidikan* 5, no. 1: 26–31.
- Henuhili, Victoria, and Tien Aminatun. 2013. Conservation Of Natural Enemy As A Biological Control With Fishing Ecosystem Management. *Jurnal Penelitian*

Saintek 18, no. 2.

- Hidayat, Fitria, and Nizar Muhamad. 2021. Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam* 1, no. 1: 28–37.
- Hidayati, Annisa Nur. 2023. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Tema Ekosistem Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hidayati, Issrina Dwika, and Aslam Aslam. 2021. Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi *Quizizz* Secara Daring Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 4, no. 2: 251–57.
- Hur Rahman Zh, Miftah, Arief Ardiansyah, Mutiara Sari Dewi, and Fatimah Nikmatullah. 2022. Analisis Respon Siswa Dan Guru Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Online Pada Pelajaran Al-Qur'an Hadist Di Madrasah Aliyah Negeri (Man) Kota Batu. *Jurnal Literasiologi* 8, no. 2: 17–31. <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v8i2.365>.
- Ibrahim, Fahmi, Budi Hendrawan, and Sunanih Sunanih. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran PACAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JLEB: Journal of Law, Education and Business* 1, no. 2: 102–8. <https://doi.org/10.57235/jleb.v1i2.1192>.
- Istiqomah, Novita. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ppkn Kelas Iv Sdn 17 Muara Padang. Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Jannah, D R N, and I R W Atmojo. 2022. Media Digital Dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2124>.
- Juwantara, Ridho Agung. 2019. Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 9, no. 1: 27–34.
- Khine, Myint Swe. 2013. Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies. *Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies*, no. December 2012: 1–268. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2457-0>.
- Kusum, Jaka Wijaya, Muh Rijalul Akbar, and Muh Fitrah. 2023. *Dimensi Media Pembelajaran (Teori Dan Penerapan Media Pembelajaran Pada Era Revolusi*

Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- Latip, Abdul, and Azis Faisal. 2021. Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA* 15, no. 1: 444–52.
- Listiawati, Elis, Farida Nurul Lathifah, and Sesty Rizki Handayani. 2022. Pengembangan Media Flipbook Digital ‘Get To Know About Ecosystem’ Untuk Mata Pelajaran Ipa Ekosistem Kelas V Sdn Cinangka 3. *Jurnal Minda* 3, no. 2: 91–98.
- Machsun, S F, and S Indana. 2023. Pengembangan Flipbook Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/47636>.
- Makarima, Nisa. 2023. Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA. Iain Kudus.
- Mardhiyah, Rifa Hanifa, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, and Muhamad Rizal Zulfikar. 2021. Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12, no. 1: 29–40.
- Martha, Zeny Dwi, Eka Pramono Adi, and Yerry Soepriyanto. 2018. E-Book Berbasis Mobile Learning.” *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no. 2: 109–14.
- Masdul, Muh Rizal. 2018. Komunikasi Pembelajaran Learning Communication. *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman* 13, no. 2: 1–9.
- Mawaddah, Ashimatul Wardah Al, M Thamrin Hidayat, Siti M Amin, and Sri Hartatik. 2021. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Quizizz Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Daring Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 5: 3109–16.
- Mayasari, Tia, and Paidi Paidi. 2022. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi Sma Negeri di Kota Yogyakarta Mata Pelajaran Biologi Ditinjau Dari Kefavoritan Sekolah. *Jurnal Edukasi Biologi* 8, no. 2: 86–97.
- Meutia, Nurul. 2022. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Smp Pada Materi Garis Dan Sudut Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik* 3, no. 1: 22–27.
- Mulyadi, Dendik Udi, and Sri Wahyuni. 2016. Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 4, no. 4: 296–301.
- Nababan, Mangatur, and Ardiana Nuraeni. 2012. Pengembangan Model Penilaian

Kualitas Terjemahan.

- Narut, Yosef Firman, and Kanisius Supardi. 2019. Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Di Indonesia. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)* 3, no. 1: 61–69.
- Nirmala, N S, and F Istianah. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Sebagai Media Belajar Pada Pembelajaran IPA Materi Metamorfosis Kelas IV di Sekolah Dasar. ... *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*,. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/33520>.
- Nurfadhillah, Septy, and Asih Rosnaningsih. 2021. *Media Pembelajaran Tingkat SD*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Nurrita, Teni. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Misykat* 3, no. 1: 171–87.
- Nurwidiyanti, A, and P M Sari. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://www.neliti.com/publications/451232/pengembangan-media-pembelajaran-flipbook-berbasis-literasi-sains-pada-pembelajar>.
- Nuryani, Ni Luh, Ida Bagus, and Gede Surya. 2021. Media Pembelajaran Flipbook Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Muatan IPA Siswa Kelas V SD. 5: 247–54.
- Erna Yuliana. 2021. Pengaruh Penguatan Gerakan Literasi Dan Pembelajaran Ipa Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Minat Siswa Terhadap Sains Universitas Pendidikan Indonesia Repository.Upi.Edu Perpustakaan.Upi.Edu.
- Pradini, Nuril Laila, Bagus Rahmad Wijaya, and Ana Naimatul Jannah. 2022. Analisis Literasi Sains Dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21: Array. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan* 1, no. 1: 12–20.
- Prasasti, Pinkan Amita Tri. 2018. *Efektivitas Scientific Approach With Guided Experiment* Pada Pembelajaran Ipa Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar* 1, no. 1: 16. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.3623>.
- Pratama, Devangga Putra Adhitya, and Norida Canda Sakti. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Handout Digital Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha* 12, no. 1: 15–28.
- Pratiwi, Scundy N, Cari Cari, and Nonoh Siti Aminah. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika* 9, no. 1: 34–42.
- Priyatna, Agung. 2020. Pengembangan Media Flipbook Digital Situs Purbakala

- Pugung Raharjo Untuk Meningkatkan Pemahaman Sejarah Lokal Siswa. UNS (Sebelas Maret University).
- Purbasari, Anggi Hanidya, Candra Dewi, and Ellys Mersina Mursidik. 2022. Implementasi E-Modul 'Kayanya Negriku' Berbasis Flipbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar 3*: 484–88.
- Putra, Ade Dwi, Wigo Alexandra, and Ajeng Savitri Puspaningrum. 2022. A Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak* 3, no. 1: 1–24.
- Rahman, Imam Nur, Sholeh Hidayat, and Lukmanul Hakim. 2020. Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal* 7, no. 1.
- Rayanto, Yudi Hari. 2020 *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Rini, Candra Puspita, Saktian Dwi Hartantri, and Aam Amaliyah. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6, no. 2: 166–79.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2022. *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sari, F F K, and I R W Atmojo. 2021. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1715>.
- Sari, Sinta Merta, and Ni Nyoman Ganing. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ekosistem Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 4, no. 2: 288–98. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i2.32848>.
- Shoimah, Retno Nuzilatus, Mustika Syafi'aturrosyidah, and Safinatun Hadya. 2021. Penggunaan Media Pembelajaran Konkrit Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Dan Pemahaman Konsep Pecahan Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas III MI Ma'arif Nu Sukodadi-Lamongan. *MIDA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 4, no. 2: 1–18.
- Sholihah, Fatikhatun Nikmatus, and Suci Prihatiningtyas. 2020. *Miniatur Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Ekologi Dasar*. LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.

- Silfia, Sheila. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah jakarta, n.d.
- Sugianto, Dony, Ade Gafar Abdullah, Siscka Elvyanti, and Yuda Muladi. 2013. Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Invotec* 9, no. 2.
- Suhada, Hidayati, S D Negeri, and Sukatani V Tangerang. 2017. Model Pembelajaran Inquiry Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2: 13–24. <http://doi.org/10.21009/JPD>.
- Suhartawan, Bambang. 2024. 2.3. Komponen-Komponen Ekosistem. *Ekologi Dan Lingkungan* 12.
- Sumartini, Sumartini, Kurnia Sada Harahap, and Sthevany Sthevany. 2020. Kajian Pengendalian Mutu Produk Tuna Loin Precooked Frozen Menggunakan Metode Skala Likert Di Perusahaan Pembekuan Tuna. *Aurelia Journal* 2, no. 1: 29–38.
- Suryaningsih, Yeni. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Bio Educatio:(The Journal of Science and Biology Education)* 2, no. 2.
- Sutopo, Ariesto Hadi. 2020. *Pengembangan Educational Game*. Topazart.
- Suyasa, P W A, D G H Divayana, and M R Kristiantari. 2021. The Effect of Digital Books Based on Kvisoft Flipbook Maker on Student Learning Outcomes. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1810:12046. IOP Publishing.
- Talitha, Stella, Rina Rosdiana, and Ruyatul Hilal Mukhtar. 2023. Pengembangan Bahan Ajar Digital Flipbook Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru MGMP Bahasa Indonesia SMA Kota Bogor. *Swarna: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1: 169–77.
- Utami, Siti Hanifa Ari, Putut Marwoto, and Woro Sumarni. 2022. Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar ditinjau Dari Aspek Konten, Proses, Dan Konteks Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)* 10, no. 2: 380–90.
- Wahdah, Syifa Rosdiatul, Diana Hernawati, and Dea Diella. 2023. Hubungan Keterampilan Interpretasi Data Dengan Keterampilan Mengomunikasikan Peserta Didik Materi Sistem Eksresi. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 2: 136–41.
- Wahyuliani, Yuli, Udin Supriadi, and Saepul Anwar. 2016. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Flipbook Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI dan Budi Pekerti di SMA Negeri 4 Bandung. *Tarbawy:*

Indonesian Journal of Islamic Education 3, no. 1: 22–36.

- Widarta, Fajar Okta, and Wiwit Artika. 2021. Analisis Bentuk Stimulus, Dimensi Kognitif, Dan Karakteristik Hots Pada Instrumen Evaluasi Mata Pelajaran IPA Karya Guru. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)* 5, no. 3: 197–208.
- Widayanti, Esti Yuli. 2016. Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Dasar Sd/Mi. *Journal Of Islamic Elementary School (JIES)* 1, no. 1: 79–102.
- Wulandari, Amelia Putri, Annisa Anastasia Salsabila, Karina Cahyani, Tsani Shofiah Nurazizah, and Zakiah Ulfiah. 2023. Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education* 5, no. 2: 3928–36. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.
- Wulandari, Tri, and Adam Mudinillah. 2022. Efektivitas Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Ipa Mi/Sd. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah* 2, no. 1: 102–18.
- Yayi, Febdia Pradani, and A Yuliana. 2019. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Dalam Bentuk Buku Digital Interaktif Berbasis Flipbook Bagi Mahasiswa Teknik Mesin. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4, no. 2: 1–10.
- Yoshikawa, H. 1975. Effect of Normovolemic Anemia with HES on Distribution of Cardiac Output in Dogs. *Japanese J. Anesthesiol* 24, no. 1: 12–17.
- Yuliati, Yuyu. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA.” *Jurnal Cakrawala Pendas* 3, no. 2.
- Zahwa, Feriska Achlikul. 2022. Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran 19, no. 01: 61–78.
- Zahwa, Feriska Achlikul, and Imam Syafi’i. 2022. Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi* 19, no. 01: 61–78.
- Zulaikah, Atik. 2021. Penggunaan Know What Learned (KWL) Strategy Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Membaca Report Text. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan* 18, no. 1: 114–22.
- Zulkifli, Zulkifli, and Nadjamuddin Royes. 2017. Profesionalisme Guru Dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab di MIN 1 Palembang. *Jip (Jurnal Ilmiah Pgmi)* 3, no. 2: 120–33.