

**PENGEMBANGAN E-BOOK EKOSISTEM HARMONIS INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
PADA MATERI EKOSISTEM DI KELAS V SEKOLAH DASAR**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Disusun oleh

Liya Fauzul Muna

34302100070

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
PENGEMBANGAN E-BOOK EKOSISTEM HARMONIS INTERAKTIF UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI
EKOSISTEM DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh

Liya Fauzul Muna
34302100070

Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Pembimbing

Kaprodi PGSD


Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H
NIK 211313015


Dr. Rida Fironika K., M.Pd
NIK 211312012

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN E-BOOK EKOSISTEM HARMONIS INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
PADA MATERI EKOSISTEM DI KELAS V SD**

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

Liya Fauzul Muna

34302100070

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 27 Mei 2025

Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk
mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah

Dasar

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : **Dr. Rida Fironika K, S.Pd., M.Pd.** ()
NIK 211321012

Penguji 1 : **Dr. Yulina Ismiyanti, S.Pd., M.Pd.** ()
NIK 211314022

Penguji 2 : **Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.** ()
NIK 211315026

Penguji 3 : **Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H.** ()
NIK 211313015

Semarang, 2 Juni 2025

Universitas Islam Sultan Agung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dekan,
Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd, M.H.
NIK 211313015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Liya Fauzul Muna
NIM : 34302100070
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

Pengembangan *E-Book* Ekosistem Harmonis Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekosistem di Kelas V Sekolah Dasar

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya ilmiah lain yang memiliki kemiripan isi secara substansial, baik yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun, maupun karya orang lain yang saya ambil tanpa memberikan pengakuan sebagaimana mestinya.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme atau pelanggaran terhadap etika akademik dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di institusi ini.

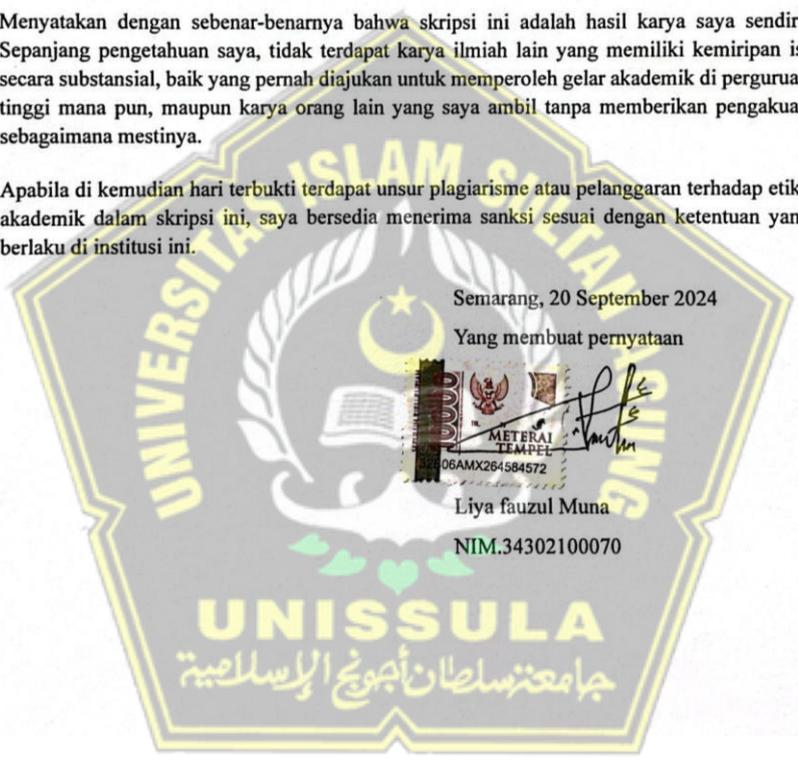
Semarang, 20 September 2024

Yang membuat pernyataan



Liya fauzul Muna

NIM.34302100070



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Education is the most powerful weapon which you can use to change the world."

(Nelson Mandela)

"Dan agar kamu (manusia) menjadi umat yang terbaik yang mengajak kepada kebaikan dan mencegah dari kemungkaran."

(QS. Ali 'Imran: 110)

"Sesungguhnya para ulama adalah pewaris para nabi. Para nabi tidak mewariskan dinar dan dirham, tetapi mereka mewariskan ilmu. Maka siapa yang mengambilnya, ia telah mengambil bagian yang besar."

(HR. Abu Dawud, No. 3641, Hasan Shahih)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak dan ibuku tercinta, terima kasih atas segala doa, kasih sayang, kerja keras, dan pengorbanan yang tak pernah henti sejak langkah pertama hingga saat ini. Kalian adalah alasan utama mengapa aku terus melangkah dan tidak menyerah.
2. Saudara tercinta, terima kasih atas semangat, canda tawa, dan dukungan yang selalu hadir di setiap prosesku. Kalian adalah rumah hangat tempat aku selalu kembali.

3. Dosen Pembimbing dan Para Pengajar, Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan keteladanan yang telah diberikan. Semoga Allah membalas setiap dedikasi yang telah diberikan dengan kebaikan yang tiada henti.
4. Teman-teman seperjuangan, Untuk setiap langkah, tawa, dan air mata yang menemani perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita perjuanganku.
5. Terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini, meski sering lelah, ragu, dan sendiri. Tetap bertahan, bangkit, dan belajar menjadi kuat, ikhlas, serta sabar dalam menghadapi segala tantangan. Semua pencapaian ini bukan semata hasil usaha, tetapi juga karena pertolongan Allah dan syafaat Rasulullah ﷺ. Hari ini, aku bersyukur dan bangga karena tidak menyerah.
6. Anak-anak didikku dan calon generasi bangsa, karya ini kupersembahkan juga untuk kalian, agar kelak ilmu yang kuperoleh bisa bermanfaat untuk membimbing dan menemani kalian tumbuh menjadi insan yang cerdas, tangguh, dan berakhlak mulia.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran berbentuk *e-book* interaktif yang dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman sains siswa tentang materi ekosistem yang ada di kelas V sekolah dasar. Penelitian ini didasarkan pada rendahnya literasi sains siswa, yang disebabkan oleh kurangnya media pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era modern. Untuk penelitian ini, metode *Research and Development* (R&D) digunakan, bersama dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan: analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. 22 siswa yang berada di kelas V di SD Negeri 1 Tajemsari adalah subjek penelitian ini. Angket untuk validasi media oleh ahli, angket untuk respons guru dan siswa, dan tes pre- dan post-test digunakan untuk mengukur efektivitas media. Hasil validasi dari ahli media, materi, dan bahasa menunjukkan bahwa *e-book* interaktif termasuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil angket kepraktisan menunjukkan bahwa 92% guru dan 89,6% siswa menunjukkan bahwa media tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Praktis". Selain itu, nilai rata-rata pre-test dan post-test meningkat dari 72 menjadi 92,4%. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ ditemukan oleh Uji Sampel Paired T-Test, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media. Oleh karena itu, media *e-book* interaktif dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA, khususnya yang berkaitan dengan materi ekosistem. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk meningkatkan secara signifikan pengetahuan sains siswa.

kata kunci: *E-book* Interaktif, Literasi Sains, Ekosistem, IPAS, Sekolah Dasar

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop an interactive e-book as a learning medium aimed at improving students' understanding of science, specifically on the ecosystem topic in fifth-grade elementary school. This research is grounded in the issue of low science literacy among students, which is attributed to the lack of contextual, interactive, and relevant learning media that meet the needs of students in the modern era. The study employs a Research and Development (R&D) method, using the ADDIE development model consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 22 fifth-grade students at SD Negeri 1 Tajemsari. Instruments used in the study include media validation questionnaires by experts, teacher and student response questionnaires, and pre-test and post-test assessments to measure the effectiveness of the media. The validation results from media, content, and language experts indicate that the interactive e-book falls into the "Highly Feasible" category for learning use. The practicality test results showed that 92% of teachers and 89.6% of students rated the media as "Highly Practical". Furthermore, the average pre-test and post-test scores increased from 72 to 92.4. The Paired Sample T-Test yielded a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between students' learning outcomes before and after using the media. Therefore, the interactive e-book media is declared valid, practical, and effective for use in science learning, particularly on ecosystem material. Moreover, it has demonstrated a significant ability to improve students' science literacy.

Keywords: *Interactive E-book, Science Literacy, Ecosystem, Science Subject, Elementary School*

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya untuk menyelesaikan penelitian berjudul " Pengembangan *E-Book* Ekosistem Harmonis Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas V Sekolah Dasar."

Penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, khususnya materi tentang ekosistem, dengan menggunakan teknologi digital yang interaktif dan menarik bagi siswa. Diharapkan bahwa *e-book* interaktif dapat menjadi alternatif pembelajaran yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa tetapi juga mempermudah guru untuk menyampaikan materi dengan cara yang visual dan menarik.

Dalam proses penyusunan penelitian ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan yang dicapai tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang, sekaligus selaku dosen pembimbing yang telah membimbing peneliti dalam proses pembuatan proposal penelitian.
3. Dr. Rida Fironika Kusuma Dewi, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Islam Sultan Agung Semarang
4. Segenap jajaran Dosen dan Staff Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang membantu dan memberikan arahan, ilmu, nasihat serta memotivasi kepada peneliti

5. Kepala SD Negeri 1 Tajemsari yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama proses pengumpulan data dan uji coba media di sekolah.
6. Wali kelas V SD Negeri 1 Tajemsari yang telah membantu dan memfasilitasi kegiatan penelitian di kelas serta memberikan masukan yang sangat berharga.
7. Segenap keluarga besar SD Negeri 1 Tajemsari termasuk para guru, staf, dan siswa yang telah menerima penulis dengan baik serta berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis sadar bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk kritik dan saran yang membangun untuk mendorong perbaikan di masa depan. Akhir kata, penulis berharap penelitian ini akan bermanfaat bagi dunia pendidikan, terutama dalam pengembangan alat pembelajaran berbasis teknologi.

Semarang, 2 Mei 2025

Peneliti

Liya Fauzul Muna

NIM.34302100070

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Pembatasan Masalah	9
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Media Pembelajaran	12
2. E-book Interaktif.....	16
3. Materi Ekosistem dalam Pembelajaran.....	20
4. Literasi Sains	22

B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berfikir	30
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Desain Penelitian	35
B. Prosedur Penelitian	37
C. Desain Rancangan Produk	42
D. Sumber Data dan Subjek Penelitian	44
E. Teknik Pengumpulan Data	44
F. Uji Kelayakan	55
G. Teknik Analisis Data	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
1. Perencanaan Produk	67
2. Hasil Produk	69
3. Hasil uji coba produk	81
4. Analisis Data	85
B. Pembahasan	98
BAB V PENUTUP	100
A. Kesimpulan	100
B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Literasi Sains.....	23
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Pertanyaan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	46
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Media	50
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Materi.....	51
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Bahasa.....	54
Tabel 3. 5 Lembar Angket Respon Guru	54
Tabel 3. 6 Lembar Angket Respon Siswa.....	55
Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	59
Tabel 3. 8 Cara Menafsirkan Daya Pembeda Suatu Soal	60
Tabel 3. 9 Uji Tingkat Kesukaran.....	61
Tabel 3. 10 Analisis Data Uji Kelayakan Media	61
Tabel 3. 11 Presentase Data Uji Kelayakan Media.....	62
Tabel 3. 12 Analisis Data Uji Kepraktisan Angket Respon Guru.....	63
Tabel 3. 13 Presentase Data Uji Kepraktisan Angket Respon Guru.....	63
Tabel 3. 14 Analisis Data Uji Kepraktisan Angket Respon Siswa	64
Tabel 3. 15 Presentase Data Uji Kepraktisan Angket Respon Siswa	64
Tabel 3. 16 Kategori Uji Gain Ternormalisasi	66
Tabel 4. 1 Daftar Validator Ahli.....	71
Tabel 4. 2 Pelaksanaan Media Pengembangan di Kelas	82
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Instrument Data Validitas	86
Tabel 4. 4 Hasil Uji Instrument Reliabelitas.....	87
Tabel 4. 5 Hasil Uji Daya Pembeda Menggunakan Aplikasi SPSS	88
Tabel 4. 6 Keterangan Hasil Uji Daya Pembeda	89
Tabel 4. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	90
Tabel 4. 8 Skor Kategori Hasil Validasi Ahli.....	92
Tabel 4. 9 Hasil Angket Respon Guru	93
Tabel 4. 10 Hasil Angket Respon Siswa.....	94
Tabel 4. 11 Paired Sample Correlations.....	96
Tabel 4. 12 Paired Samples Statistics	96
Tabel 4. 13 Hasil Uji Keefektifan Paired Sample T-Test	96

Tabel 4. 14 Hasil Uji Gain.....98
Tabel 4. 15 Penjelasan Hasil Angket Respon Siswa..... 104



DAFTAR GAMBAR

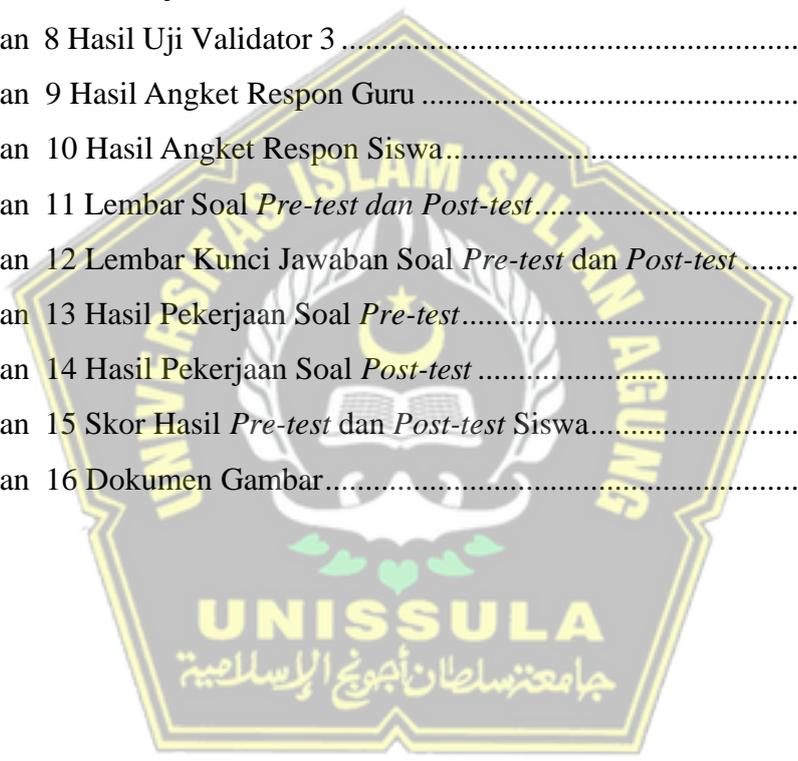
Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berfikir.....	35
Gambar 3. 1. Langkah-Langkah Model Penelitian ADDIE	37
Gambar 3. 2 Skema Penelitian <i>E-Book</i>	41
Gambar 3. 3 Desain Komponen Media 1	42
Gambar 4. 1 Perencanaan Produk	68
Gambar 4. 2 Alur Jalannya Game.....	69
Gambar 4. 3 Tampilan Cover Media	70
Gambar 4. 4 Tampilan Beranda Utama	71
Gambar 4. 5 Perbaiki penulisan salah ketik sebelum revisi	73
Gambar 4. 6 Perbaiki penulisan salah ketik setelah revisi	73
Gambar 4. 7 Berikan keterangan pada tiap gambar sebelum revisi	74
Gambar 4. 8 Berikan keterangan pada tiap gambar setelah revisi	74
Gambar 4. 9 Penyusunan ulang penataan penulisan sebelum revisi	75
Gambar 4. 10 Penyusunan ulang penataan penulisan setelah revisi.....	75
Gambar 4. 11 Setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan sebelum revisi.....	76
Gambar 4. 12 Setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan setelah revisi	76
Gambar 4. 13 Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda sebelum revisi.....	77
Gambar 4. 14 Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda setelah revisi	77
Gambar 4. 15 Setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan sebelum revisi	78
Gambar 4. 16 Setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan setelah revisi	78
Gambar 4. 17 Slide 31 terdapat 2 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian sebelum revisi.....	79
Gambar 4. 18 Slide 31 terdapat 2 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian setelah revisi	80
Gambar 4. 19 Jaring-jaring makanan sebelum revisi	80
Gambar 4. 20 Jaring-jaring makanan setelah revisi	81

Gambar 4. 25 Implementasi Media Kepada Siswa	83
Gambar 4. 26 Mendemonstrasikan Media <i>E-Book</i>	101
Gambar 4. 27 Hasil Capaian Indikator Literasi Sains Siswa Kelas V.....	102



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	111
Lampiran 2 Surat Pernyataan Telah Melaksanakan Penelitian.....	112
Lampiran 3 Data Peserta Didik Kelas SD Negeri 1 Tajemsari.....	114
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	115
Lampiran 5 Materi Pembelajaran	121
Lampiran 6 Hasil Uji Validator 1	145
Lampiran 7 Hasil Uji Validator 2	148
Lampiran 8 Hasil Uji Validator 3	151
Lampiran 9 Hasil Angket Respon Guru	154
Lampiran 10 Hasil Angket Respon Siswa.....	157
Lampiran 11 Lembar Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	160
Lampiran 12 Lembar Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	166
Lampiran 13 Hasil Pekerjaan Soal <i>Pre-test</i>	168
Lampiran 14 Hasil Pekerjaan Soal <i>Post-test</i>	170
Lampiran 15 Skor Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa.....	172
Lampiran 16 Dokumen Gambar.....	173



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dasar sangat penting untuk meningkatkan kemampuan afektif, psikomotorik, dan kognitif siswa Indonesia. Pendidikan dasar, menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dimaksudkan untuk membangun karakter, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan literasi siswa sejak usia dini. Salah satu tujuan utamanya adalah memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah tetapi juga menumbuhkan sikap ilmiah seperti ketekunan, ingin tahu, dan kemampuan memecahkan masalah.

Pendidikan Indonesia, terutama di tingkat sekolah dasar, telah mengalami perkembangan besar dalam beberapa dekade terakhir (Iskandar, 2022). Pada tahap ini, fokus utama adalah membangun fondasi yang kuat dalam aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik anak, seperti keterampilan sosial, numerasi, dan literasi. Tujuan pembelajaran sains di sekolah dasar adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang dunia mereka, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan berpikir kritis mereka (Irsan, 2021). Kurikulum dan metode pengajaran di Indonesia telah mengalami banyak perubahan, terutama di tingkat sekolah dasar. Sekolah dasar merupakan bagian penting dari sistem pendidikan nasional. Tujuan pendidikan mereka adalah untuk memberi siswa tidak hanya pengetahuan

dasar tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan pemahaman tentang hubungan antara teknologi, sains, dan masyarakat. Pembelajaran sains di sekolah dasar sekarang harus lebih interaktif.

Secara keseluruhan, pendidikan sekolah dasar di Indonesia sedang berkembang dengan banyak inovasi dalam pembelajaran, terutama dalam pembelajaran sains. Pembelajaran sains di sekolah dasar membentuk pola pikir ilmiah anak, dan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual diharapkan dapat menumbuhkan minat dan kemampuan siswa untuk berpikir kritis sejak dini. Namun, masih ada banyak masalah yang perlu ditangani. Pembelajaran konvensional yang berpusat pada ceramah dan hafalan adalah salah satu masalah yang sering muncul (Yanuar & Pius, 2023).

Dari masalah tersebut, peneliti ingin memilih SDN 1 Tajemsari sebagai tempat untuk menguji keberhasilan penelitian mereka. Fokus penelitian ini adalah pada peserta didik kelas 5 yang mempelajari materi tentang ekosistem dalam pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Alasan utama untuk memilih SDN 1 Tajemsari sebagai lokasi penelitian adalah karena peneliti telah berbicara tentang hal-hal tentang ekosistem dengan kepala sekolah, wali kelas kelas 5, guru, dan teman kampus siswa Angkatan 7. Kepala sekolah dan guru tidak cukup mahir menggunakan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran. Banyak dari mereka yang masih mengajar dengan metode dan ceramah tradisional.

Tim kampus mengajar Angkatan 7 telah mengalami perkembangan luar biasa dalam kelas sejak menerapkan RAK (Rancangan Aksi Kolaborasi) yang berkaitan dengan pembelajaran, yang merupakan hasil dari berbagai kemajuan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, kepala sekolah dan guru memberikan tanggapan yang positif tentang seberapa mudah dan cepat siswa memahami pembaharuan pembelajaran berbasis teknologi ini. Kelas pembelajaran ini dianggap berhasil dalam banyak hal. Banyak siswa yang semakin bersemangat untuk belajar tentang hal-hal baru, menjadi lebih aktif di kelas, dan tidak malas memulai pelajaran.

Dalam teori pendidikan modern, pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis pengalaman diperlukan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Sebagai contoh, metode pembelajaran tematik yang menggabungkan bidang sains dengan bidang lain dan teknologi seperti media interaktif terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep sains yang abstrak (Shofia dkk., 2024). Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung dan meningkatkan kemampuan kerja ilmiah mereka (Emira Hayatina Ramadhan & Hindun Hindun, 2023).

Seiring dengan kemajuan teknologi, pembelajaran sains di SD mulai menggunakan media berbasis teknologi. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Kumalasani (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dalam pembelajaran sains dapat membuat pelajaran lebih menarik dan meningkatkan partisipasi siswa. Teknologi seperti ini sangat membantu

dalam memahami konsep sains yang abstrak (Kelas dkk., 2024). Banyak sekolah dasar di Indonesia masih menggunakan metode lama yang berfokus pada ceramah dan hafalan, yang tidak menghasilkan pemahaman ilmiah yang mendalam. Studi yang dilakukan oleh Wulansari dkk. (2020) menemukan bahwa pembelajaran IPA di beberapa sekolah di Indonesia masih bersifat tekstual dan berpusat pada ceramah, dan siswa tidak menggunakan banyak media untuk berpartisipasi secara aktif. Akibatnya, siswa memiliki hasil belajar yang buruk (Kadek dkk., 2020). Hal ini menghambat pembelajaran. Sebagai hasil dari survei Program Penilaian Siswa Internasional (PISA), siswa Indonesia berada di bawah rata-rata siswa di seluruh dunia dalam hal literasi ilmu pengetahuan (Rohmaya, 2022).

Selain itu, pendekatan eksperimen langsung telah menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kerja ilmiah siswa. E-book berbasis pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang berfokus pada lingkungan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, terutama dalam materi tentang ekosistem biologi. Mereka menunjukkan bahwa e-book PBL ini menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan media PowerPoint dan model pembelajaran konvensional (Ningsih dkk., 2023).

Meskipun ada banyak inovasi yang diusulkan untuk meningkatkan pembelajaran sains di sekolah dasar, masih sedikit yang dilakukan di lapangan. Salah satu tujuan dari e-book fisika interaktif, menurut

Afriwardani dkk. (2023), adalah untuk membantu siswa memahami konsep gerak harmonik yang sederhana, yang merupakan salah satu konsep fisika abstrak (Afriwardani dkk., 2023). Tiga ahli telah memvalidasi buku elektronik ini, dan hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa buku tersebut ideal untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku tersebut berhasil secara signifikan dalam mengurangi kesalahpahaman siswa, terutama di kelas implementasi. E-book mengurangi kesalahpahaman sebesar 48 persen dan meningkatkan pemahaman sebesar 18 persen di kelas model. Selain itu, e-book tersebut menunjukkan hasil yang sangat baik dalam meningkatkan pemahaman siswa dan dianggap sebagai alat pembelajaran yang praktis yang mudah digunakan oleh guru dan siswa (Afriwardani dkk., 2023). Namun, di sekolah-sekolah Indonesia, keterbatasan fasilitas dan kekurangan sumber daya pembelajaran sering menjadi hambatan utama untuk menerapkan metode-metode ini.

Perkembangan pendidikan di sekolah dasar di Indonesia sangat terkait dengan literasi sains, terutama pembelajaran sains. Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam beberapa tahun terakhir, literasi sains siswa Indonesia telah menurun. Literasi sains menilai seberapa baik siswa memahami konsep dan prinsip sains serta bagaimana mereka menerapkan pengetahuan ini dalam proses pengambilan keputusan. Literasi sains juga didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan

ilmiah untuk membuat keputusan tentang dunia alam dan perubahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia (Handayani dkk., 2018). Penelitian lain menunjukkan bahwa literasi sains sangat penting bagi kemampuan siswa untuk membuat keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam hal pembelajaran fisika (Azura dkk., 2021).

Pendidikan sains di sekolah dasar tidak memenuhi harapan. Ini menunjukkan bahwa lebih banyak penelitian perlu dilakukan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Siswa yang tidak mempelajari ilmu sains dapat menghadapi kesulitan dalam masyarakat global yang semakin berfokus pada sains dan teknologi. Akibatnya, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menemukan metode pembelajaran yang efektif untuk pendidikan dasar di Indonesia.

Di sekolah dasar, ada dua masalah utama dengan pembelajaran sains. Yang pertama adalah metode pembelajaran konvensional, yang kurang interaktif, dan yang kedua adalah keterbatasan teknologi pendidikan yang tersedia. Siswa dapat memperoleh pemahaman ilmiah yang lebih baik dan relevansi dengan kehidupan sehari-hari dengan bantuan teknologi baru, seperti e-book interaktif, simulasi 3D, dan pembelajaran berbasis proyek.

Sebagai alat pembelajaran, penggunaan "*e-book* interaktif" telah terbukti berhasil meningkatkan literasi sains siswa di Indonesia. E-book interaktif sangat penting sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa di sekolah dasar, terutama untuk memfasilitasi

pengalaman belajar yang lebih baik dan mendalam. E-book interaktif membantu siswa memahami konsep ilmiah dengan lebih baik melalui ilustrasi yang menarik dan interaktif.

E-book interaktif telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi ilmu pengetahuan di Indonesia. E-book interaktif adalah bahan ajar digital yang memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan materi pelajaran melalui animasi, video, kuis, dan simulasi. Ini berbeda dari e-book biasa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan interaktif, yang dapat membantu siswa memahami konsep ilmiah yang lebih abstrak dengan lebih baik. Tingkat literasi sains yang rendah adalah salah satu masalah terbesar dengan pendidikan di Indonesia. Hasil survei PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 69 dari 76 negara, dengan nilai rata-rata 403, jauh di bawah rata-rata 493 di seluruh dunia. Studi juga menemukan bahwa komik digital dan media interaktif dapat membantu siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah. Ini meningkatkan pemahaman mereka tentang materi (Sangur & Makatita, 2021).

E-book interaktif sangat bermanfaat untuk literasi sains karena mereka tidak hanya memberikan materi tetapi juga memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar melalui fitur interaktif seperti simulasi dan kuis. Ini meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menganalisis dengan cara yang berbasis masalah. Salah satunya, penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani dan Khusniati (2022)

menemukan bahwa menggunakan buku interaktif dengan laboratorium virtual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar kognitif mereka (Ramadhani & Khusniati, 2022). Oleh karena itu, e-book interaktif adalah salah satu cara yang sangat potensial untuk meningkatkan literasi sains siswa Indonesia. Ini sangat penting untuk mengatasi tantangan globalisasi dan revolusi industri 4.0, di mana semua orang perlu memiliki keterampilan sains.

Berbagai aspek pembelajaran dasar di Indonesia telah meningkat, terutama dalam literasi sains. Kemampuan siswa untuk memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari disebut literasi sains. Namun, hasil survei PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki literasi sains yang rendah, menempatkan negara ini di peringkat bawah di seluruh dunia. Namun, penelitian Dewi (2021) menemukan bahwa buku interaktif berbasis keseimbangan ekosistem yang berbasis karakter meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar kelas V (DEWI, 2021).

Guru berperan sebagai "fasilitator" dalam pembelajaran sains. Guru tidak hanya mengajar siswa tetapi juga membuat konsep sains menjadi lebih menarik dan interaktif. E-book yang berfokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills atau HOTS) dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih dkk. (2021). Guru dapat membantu siswa dalam belajar (Intan Kurniasih dkk., 2021). Peran guru sebagai fasilitator sangat

penting untuk memastikan bahwa siswa terlibat dalam proses belajar, terlibat dalam eksplorasi, dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang literasi sains. Penelitian dengan judul "Pengembangan E-Book Ekosistem Harmonis Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Sains Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas V Sekolah Dasar" menarik perhatian peneliti.

B. Pembatasan Masalah

Untuk menjelaskan lingkup penelitian, batasan masalah menjadi komponen penting. Masalah harus dibatasi agar penelitian tetap fokus pada tujuan utamanya dan tidak terlalu luas. Oleh karena itu, batasan penelitian ini meliputi:

1. Lingkup literasi sains yang difokuskan pada pemahaman materi ekosistem.
2. Penggunaan *e-book* interaktif sebagai alat pembelajaran.
3. Subjek penelitian hanya terbatas pada siswa kelas V sekolah dasar.

Diharapkan batasan-batasan ini akan membuat penelitian lebih terkonsentrasi dan berkontribusi pada pengembangan pendekatan pembelajaran sains di sekolah dasar.

C. Rumusan Masalah

Fokus penelitian ini adalah bagaimana *e-book* interaktif dapat membantu siswa kelas V memahami materi tentang ekosistem di sekolah dasar. Fokus dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah siswa kelas V sekolah dasar dapat lebih memahami materi ekosistem dengan menggunakan *e-book* interaktif?
2. Di kelas V sekolah dasar, bagaimana penggunaan *e-book* interaktif membantu siswa memahami konsep ekosistem?
3. Apakah hasil literasi sains siswa lebih baik setelah menggunakan *e-book* interaktif dari pada sebelum menggunakannya?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan buku ekosistem harmonis interaktif untuk meningkatkan pemahaman sains siswa tentang materi ekosistem di kelas V sekolah dasar. Dalam hal ini, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi bagaimana penggunaan *e-book* interaktif meningkatkan literasi sains siswa.
2. Mengukur seberapa jauh siswa memahami konsep tentang ekosistem sebelum dan sesudah menggunakan buku interaktif.
3. Mengevaluasi sejauh mana *e-book* interaktif dapat membantu guru meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang penggunaan "*E-book* interaktif" dalam pembelajaran sains memiliki manfaat baik dari segi teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur

terkait penggunaan media pembelajaran digital dalam meningkatkan literasi sains.

Secara teoritis, penggunaan *e-book* interaktif dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman tentang bagaimana media digital dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep abstrak, dan meningkatkan kemampuan mereka. Studi tambahan oleh Putra dan Afrina (2023) mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis digital untuk siswa kelas lima. Media ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterlibatan dan respons siswa (Putra & Afrina, 2023).

Secara praktis, penelitian ini membantu guru dan pendidik memaksimalkan penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran sains. *E-book* interaktif, yang menggunakan visualisasi dan simulasi yang menarik, dapat membantu guru menyampaikan materi yang kompleks seperti ekosistem. Oleh karena itu, penelitian ini layak dilakukan karena dapat memberikan manfaat nyata bagi pengembangan strategi pembelajaran di sekolah dasar serta peningkatan literasi sains siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan dari sumber ke penerima, dalam hal ini seorang guru ke siswa. Ini bertujuan untuk memudahkan penyebaran informasi, membuat lingkungan belajar yang lebih menarik, dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi. Ini mencakup berbagai jenis media, termasuk media cetak konvensional (seperti buku) dan teknologi modern (seperti video interaktif dan aplikasi komputer) (Sarasa- Cabezuelo, 2020).

Dengan kemajuan teknologi, media pembelajaran mengalami perubahan besar selama perkembangannya. Di masa lalu, media pembelajaran terbatas pada cetak atau alat sederhana, tetapi sekarang berkembang menjadi media digital dan interaktif, yang memungkinkan pengalaman belajar yang lebih dinamis. Media pembelajaran modern mencakup teks, gambar, animasi, audio, dan video, yang memungkinkan penyajian materi yang lebih menarik dan fleksibel (Hasanah Lubis dkk., 2023).

Media dalam pendidikan memberi siswa kesempatan untuk belajar melalui berbagai representasi, seperti teks dan gambar yang ada dalam multimedia. Ini dapat meningkatkan proses kognitif siswa dan meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang diajarkan. Seiring kemajuan teknologi, peran media pembelajaran menjadi semakin penting untuk meningkatkan penyebaran informasi di kelas. Penggunaan media dalam pendidikan juga memerlukan perubahan metode pengajaran untuk memaksimalkan potensi media tersebut. Misalnya, penggabungan media audio dan visual dapat mempercepat pembelajaran dan meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi (Hasanah Lubis dkk., 2023). Media pembelajaran tidak hanya berfungsi untuk menyampaikan informasi tetapi juga untuk meningkatkan interaksi guru-siswa. Dengan berbagai pilihan media, guru dapat memilih yang paling sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

b. Jenis Media Pembelajaran

Media interaktif, media audiovisual, dan media cetak adalah beberapa jenis media pembelajaran berdasarkan jenis dan bentuknya. Media cetak, seperti buku dan modul pembelajaran, berfungsi sebagai sumber informasi dasar yang mudah diakses dan familiar bagi siswa dan memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri (Menrisal, 2022).

Media audiovisual, seperti presentasi bergambar dan video, adalah jenis kedua. Guru dapat meningkatkan penyampaian informasi melalui penggunaan suara dan gambar, yang dapat membantu siswa memahami topik yang kompleks. Audiovisual dapat menarik perhatian siswa dan membuat kelas interaktif (Rahman dkk., 2023).

c. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran sangat penting untuk membantu penyampaian materi yang efektif. Media seperti simulasi, animasi, dan visual sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang mungkin terlalu sulit atau kompleks. Salah satu fungsi yang paling penting adalah membantu guru memperjelas informasi atau pesan yang ingin disampaikan.

Media pembelajaran juga berfungsi untuk membuat proses belajar siswa lebih menarik dan interaktif. Media visual dan audio yang menarik dapat membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti apa yang disampaikan. Hal ini sangat membantu siswa untuk tetap fokus, terutama dalam hal materi yang panjang atau membutuhkan konsentrasi tinggi. Media pembelajaran juga membantu mempercepat dan mempermudah transfer informasi. Penggunaan media interaktif, seperti simulasi atau aplikasi, memungkinkan siswa berinteraksi dengan materi secara langsung dan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep melalui pengalaman langsung.

Fungsi tambahan adalah sebagai alat evaluasi yang efektif. Guru dapat dengan mudah menilai seberapa baik siswa memahami materi dengan menggunakan media interaktif seperti kuis atau latihan dalam aplikasi. Ini mendukung pembelajaran yang lebih terarah dan memberi guru gambaran tentang kemajuan siswa dan area yang perlu diperbaiki (Ibryamova & Arsov, 2018).

d. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara signifikan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Siswa lebih mudah memahami pelajaran karena media yang menarik dan interaktif. Media berbasis audio dan visual dapat membantu siswa menyerap informasi lebih baik daripada metode tradisional. Menurut penelitian (Rahmawati, 2019) *e-book* interaktif membantu siswa belajar secara mandiri juga merupakan keuntungan. Siswa dapat mengakses konten kapan saja dan di mana saja melalui media digital, seperti *e-book* dan aplikasi pembelajaran.

Selain itu, berbagai fitur interaktif aplikasi pembelajaran membuat siswa lebih terlibat dalam proses belajar. Aplikasi ini memungkinkan siswa melakukan tugas, kuis, dan simulasi langsung. Dalam aplikasi pembelajaran, siswa dapat melakukan tugas, kuis, dan simulasi secara langsung, yang memungkinkan mereka untuk berlatih dan memperkuat pemahaman mereka tentang materi (Kesim & Yildirim,

2017). Fitur-fitur ini membantu siswa terlibat secara aktif dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang materi.

2. *E-book* Interaktif

a. Pengertian *e-book* Interaktif

E-book interaktif adalah buku digital yang memiliki fitur multimedia seperti audio, video, animasi, dan elemen interaktif lainnya. Fitur interaktif ini memungkinkan siswa tidak hanya membaca tetapi juga berinteraksi dengan konten melalui aktivitas seperti klik, kuis, atau simulasi visual. *E-book* interaktif memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih mendalam dan memudahkan penyesuaian konten sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, siswa dapat menandai teks, membuat catatan, dan menggunakan bookmark untuk merujuk kembali ke bagian tertentu, yang membantu mereka mengorganisir dan mengingat informasi penting.

E-book interaktif telah berkembang menjadi alat pembelajaran yang lebih dari sekadar media baca; saat ini juga berfungsi sebagai platform untuk berinteraksi dan bekerja sama dengan orang lain. Melalui fitur komentar atau tautan yang mengarah ke sumber tambahan, siswa dapat berbicara tentang subjek. Ini meningkatkan aspek kolaboratif, yang sangat penting dalam proses belajar (Nugroho, 2016).

E-book interaktif juga dapat membantu siswa belajar literasi digital dengan memperkenalkan mereka pada teknologi dan penggunaan perangkat digital saat belajar. Menggunakan *e-book* dapat membantu siswa dalam analisis dan pemecahan masalah teknologi serta dalam navigasi internet.

b. Karakteristik Media *E-book* Interaktif

Interaktif media *e-book* membedakannya dari buku cetak konvensional dengan beberapa fitur utama. Salah satunya adalah kemampuan pengguna untuk berinteraksi dengan konten melalui klik, draf, atau pilihan multimedia seperti video dan audio. Siswa dapat berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih hidup dan dinamis sebagai hasil dari interaksi ini (Huang dkk., 2012).

Adanya fitur multimedia yang kaya, seperti teks, gambar, audio, dan animasi, adalah fitur tambahan yang semakin meningkatkan minat siswa untuk belajar hal yang baru. Selain fitur tersebut, *e-book* interaktif lebih efektif dalam menarik perhatian siswa dan membantu mereka memahami konsep yang kompleks melalui visualisasi yang menarik. Misalnya, konsep abstrak dalam bidang sains atau matematika dapat dijelaskan dengan lebih baik melalui animasi dan simulasi interaktif yang disediakan oleh *e-book* ini.

Melalui fitur kustomisasi seperti bookmark, catatan, dan pencarian teks, *e-book* interaktif juga dirancang untuk membantu siswa belajar secara mandiri. Fitur-fitur ini memungkinkan pengguna menyusun dan merujuk informasi dengan mudah, serta menyimpan informasi penting untuk dipelajari kembali, yang membantu siswa mengelola pembelajaran mereka secara lebih efektif (Sarasa-Cabezuelo, 2020).

E-book interaktif juga fleksibel dan dapat diakses, yang memungkinkan pengguna mengakses konten kapan saja dengan perangkat yang mendukung. *E-book* interaktif biasanya memiliki fitur untuk menilai dan memantau kemajuan, seperti kuis atau penilaian interaktif. Dengan fitur ini, guru dapat melacak dan memberikan umpan balik secara real-time tentang apa yang dipelajari siswa mereka. Ini mendukung pembelajaran yang lebih individual dan sesuai dengan kebutuhan unik siswa.

c. Kelebihan dan Kekurangan Media *E-book* Interaktif

E-book interaktif memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah fleksibilitas akses, yang memungkinkan pengguna belajar kapan saja dan di mana saja mereka mau. Siswa dapat belajar secara mandiri dengan aksesibilitas ini, yang memudahkan mereka untuk mengatur waktu mereka untuk belajar sesuai kebutuhan mereka, terutama di era digital yang serba cepat (Phadung, 2015).

Kelebihan lain adalah peningkatan motivasi belajar siswa. *E-book* interaktif dapat menyajikan materi dengan cara yang menarik dan interaktif, yang membantu mempertahankan perhatian siswa. Fitur seperti animasi dan kuis interaktif dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan melibatkan siswa secara aktif dalam prosesnya.

Namun, *e-book* interaktif memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah kebutuhan akan perangkat yang tepat dan koneksi internet yang stabil, yang mungkin menjadi tantangan di wilayah dengan keterbatasan teknologi. Selain itu, *e-book* interaktif membutuhkan keterampilan khusus pengguna. Siswa yang tidak terbiasa dengan teknologi mungkin merasa kesulitan menemukan dan menggunakan fitur interaktif. Oleh karena itu, guru dan siswa harus berubah untuk menggunakan *e-book* interaktif sebagai media pembelajaran.

d. Manfaat Media *E-book* Interaktif

E-book interaktif mampu menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang menarik dan mudah dipahami, terutama untuk materi yang bersifat visual atau interaktif. Manfaat utama dari media *e-book* interaktif adalah meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa (Chiu dkk., 2018). Selain itu, *e-book* interaktif memungkinkan siswa untuk belajar secara individual dan mandiri

karena mereka dapat mengakses konten kapan pun mereka mau dan belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Hal ini penting untuk mendukung pembelajaran diferensial dan meningkatkan hasil belajar siswa secara individual.

E-book interaktif juga membantu siswa memahami konsep abstrak atau sulit melalui simulasi dan visualisasi langsung yang tersedia dalam format multimedia. Ini meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan dan mengurangi jarak antara pemahaman teori dan praktik. *E-book* interaktif mengurangi ketergantungan pada buku cetak, yang tidak mendukung keberlanjutan hidup di alam. Ini tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga menawarkan siswa di seluruh dunia akses yang lebih luas ke sumber daya akademik tanpa bergantung pada ketersediaan bahan cetak.

3. Materi Ekosistem dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), materi ekosistem berfokus pada hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Ekosistem terdiri dari bagian biotik (seperti tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) dan abiotik (seperti air, tanah, dan cahaya). Komponen-komponen ini saling bergantung satu sama lain dan bekerja sama dengan baik. Siswa dapat memahami dampak manusia terhadap alam dan keseimbangan lingkungan dengan memahami ekosistem karena melibatkan konsep interaksi langsung. Media pembelajaran yang

sering digunakan untuk mengajar materi ini termasuk simulasi digital, video, dan *e-book* interaktif. Media ini memungkinkan siswa melihat proses alami seperti daur hidup, rantai makanan, dan hubungan timbal balik antara organisme dalam ekosistem. Ini memungkinkan siswa melihat proses alami seperti itu tanpa harus mengamati langsung di alam terbuka, yang kadang-kadang sulit untuk dilakukan di kelas.

Keberlanjutan dan pelestarian lingkungan sangat penting dalam pembelajaran ekosistem. Dengan mempelajari konsep-konsep tentang ekosistem, diharapkan siswa menjadi lebih sadar akan pentingnya menjaga keseimbangan alam dan peran mereka sebagai individu dalam mengurangi dampak lingkungan yang tidak menyenangkan. Pembelajaran ekosistem membantu siswa memahami konsep ilmiah seperti siklus materi dan energi. Pemahaman ini tidak hanya membantu siswa dalam belajar, tetapi juga membantu mereka melihat hubungan antara manusia dan lingkungan secara lebih luas (Rahmawati, 2019).

Dalam pembelajaran IPA, ekosistem memainkan peran penting dalam meningkatkan keterampilan analitis dan kritis siswa. Siswa diajak untuk melakukan eksperimen yang berkaitan dengan interaksi ekosistem, membuat prediksi, dan menganalisis data, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang ilmu pengetahuan alam. Ini adalah bagian penting dari pendekatan sains berbasis literasi yang bertujuan untuk mengembangkan siswa yang cerdas lingkungan dan mampu berpikir kritis saat menghadapi tantangan ekosistem.

4. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman dasar tentang konsep sains, tetapi juga kemampuan untuk memecahkan masalah, membuat prediksi, dan membuat keputusan yang cerdas berdasarkan bukti ilmiah. Ini mencakup pemahaman tentang bagaimana teknologi, kesehatan, dan lingkungan memengaruhi kehidupan manusia (Chiu dkk., 2018). Siswa memerlukan literasi sains untuk memperoleh keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk menilai informasi ilmiah, terutama di era teknologi saat ini. Mereka dapat membuat pilihan yang lebih baik dalam bidang seperti kesehatan, lingkungan, dan kebijakan publik dengan kemampuan ini, yang membantu mereka membedakan kebenaran dari kepercayaan. Selain itu, literasi sains membantu siswa memahami hubungan antara sains dan masyarakat. Dengan literasi yang baik, mereka dapat lebih memahami bagaimana sains dan teknologi dapat membantu memecahkan masalah sosial yang kompleks seperti kelangkaan sumber daya alam dan perubahan iklim (Budianti dkk., 2024).

Literasi sains sangat penting dalam pendidikan karena membantu menumbuhkan minat siswa terhadap sains dan bagaimana pengetahuan ini dapat diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan nyata (Siti Anisa Hidayati dkk., 2022). Literasi

sains sangat penting untuk membangun generasi yang sadar lingkungan dan berkontribusi pada keberlanjutan. Literasi sains membantu siswa mendapatkan pengetahuan ilmiah dan sikap yang lebih positif terhadap pelestarian lingkungan. Ini membuat mereka lebih siap untuk menghadapi tantangan lingkungan dunia (Kartini Dewi, 2022).

b. Indikator Literasi Sains

Indikator literasi sains adalah alat untuk menilai sejauh mana siswa memahami konsep ilmiah, menerapkan keterampilan ilmiah, dan bersikap positif terhadap sains. Dalam pembelajaran IPA SD, indikator ini sangat penting untuk desain evaluasi, pembuatan media pembelajaran, dan peningkatan kualitas pengajaran. Menurut (Holbrook, 2021), indikator literasi sains mencakup beberapa aspek penting, yaitu Scientific Knowledge, Scientific Skills, Scientific Attitudes, dan Societal Application. Berikut indikator capaian literasi sains yang akan dijadikan parameter ketercapaian dalam mengukur kemampuan literasi sains siswa setelah menggunakan *e-book*.

Tabel 2. 1 Indikator Literasi Sains

No.	Parameter Literasi Sains	Indikator Capaian Literasi sains	Tolak Ukur Kegiatan
1.	Scientific Knowledge	Kemampuan siswa untuk memahami	Siswa mampu menjawab pertanyaan faktual,

	(Pemahaman Konsep Sains)	dan menjelaskan konsep IPA dasar.	menjelaskan konsep, dan memberi contoh, seperti: Komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
2.	Scientific Skills (Penerapan Ilmu Sains dalam Kehidupan Sehari-hari)	Kemampuan siswa untuk mengaitkan ide-ide tentang ekosistem dengan situasi dunia nyata.	Siswa dapat menganalisis masalah nyata dan memberi solusi berdasarkan konsep IPA, seperti: Dampak sampah terhadap lingkungan,
3.	Scientific Attitudes (Keterampilan Proses Sains)	Kemampuan siswa dalam melakukan aktivitas ilmiah.	Siswa aktif saat menggunakan media, mampu menarik kesimpulan dari hasil pengamatan, seperti: Menafsirkan data sederhana (gambar, grafik, tabel).
4.	Societal Application	Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan hasil pemahaman dan pemikiran ilmiahnya, secara lisan maupun tulisan	1. Siswa dapat menyampaikan pengetahuan secara runtut dan menggunakan istilah ilmiah yang sesuai, seperti: Menjelaskan proses rantai makanan kepada teman, 2. Siswa menunjukkan minat, bertanya aktif, dan bersikap positif terhadap pembelajaran, seperti: Rasa ingin tahu terhadap fenomena alam.

c. Manfaat Literasi Sains

Literasi sains sangat bermanfaat bagi masyarakat luas dan siswa. Pertama, literasi sains membantu siswa berpikir kritis dan selektif saat menilai berbagai informasi yang beredar di media, terutama yang berkaitan dengan sains seperti teknologi, kesehatan, dan lingkungan. (Valverde-Berrocso dkk., 2020). Membantu siswa dalam membuat keputusan lingkungan yang lebih cerdas adalah manfaat kedua. Siswa yang memiliki literasi sains yang baik dapat lebih memahami dampak dari keputusan yang mereka buat setiap hari terhadap lingkungan dan lebih bertanggung jawab dalam mengelola sumber daya alam (Davidson & Carliner, 2014). Ini sangat penting untuk menangani masalah lingkungan global seperti kelangkaan sumber daya dan perubahan iklim.

Siswa yang memiliki literasi sains juga membantu dalam pengembangan karir mereka di STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Mereka memiliki dasar yang kuat untuk mengejar pendidikan tinggi dan karir di bidang sains dan teknologi, yang sangat penting dalam era teknologi modern (Chiu dkk., 2018).

Keempat, literasi sains meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup masyarakat. Siswa lebih mungkin membuat pilihan hidup

yang sehat, seperti memahami bahaya merokok atau pentingnya vaksinasi, jika mereka memiliki pemahaman ilmiah yang baik. Selain itu, literasi ini memungkinkan siswa untuk berkontribusi terhadap perubahan sosial melalui penyebaran pengetahuan yang akurat tentang kesehatan dan lingkungan (Buzzetto-More dkk., 2007). Siswa yang belajar sains menjadi warga negara yang cerdas dan bertanggung jawab. Warga negara yang cerdas memiliki kesempatan yang lebih besar untuk berpartisipasi dalam diskusi publik dan proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah dalam sistem demokrasi.

5. Teori yang Digunakan dalam Penelitian

a. Teori Pengembangan ADDIE

Safitri (2022) menyatakan bahwa model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, berfungsi sebagai dasar untuk merancang e-book interaktif. Pendekatan sistematis ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran yang efektif, efektif, dan menarik (Safitrid., 2022). Dalam penelitian ini, ADDIE digunakan untuk memastikan media yang dibuat memenuhi kebutuhan isi, bahasa, visual, dan interaktivitas siswa kelas V sekolah dasar. Sementara tahap desain dan pengembangan berkonsentrasi pada pembuatan konten interaktif dan isi, tahap analisis menemukan keterbatasan media pembelajaran dan literasi sains. Selanjutnya, e-

book diujicobakan (implementasi), dan kinerjanya dinilai melalui pre-test dan post-test pada tahap evaluasi.

Keunggulan model ADDIE adalah alur kerjanya yang sistematis, fleksibel, dan berorientasi pada pengguna. Ini memungkinkan media disesuaikan dengan keadaan nyata siswa dan guru. Selain itu, evaluasi berkelanjutan memiliki kelebihan karena memungkinkan perbaikan media dan pengujian efektivitasnya secara kuantitatif. Namun, model ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti membutuhkan banyak sumber daya dan waktu serta bergantung pada validasi ahli. Selain itu, ADDIE tidak menawarkan pendekatan pembelajaran yang spesifik. Akibatnya, untuk menghasilkan media yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, penelitian ini harus didukung oleh teori literasi sains dan konstruktivisme.

b. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme juga mengatakan bahwa siswa belajar sendiri melalui pengalaman belajar yang aktif, signifikan, dan kontekstual daripada diajarkan secara langsung. Pendekatan konstruktivis diwujudkan dalam pengembangan e-book interaktif ini melalui materi yang menuntut keterlibatan siswa. Materi ini memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam tugas-tugas seperti mengeksplorasi jaring-jaring makanan, menganalisis bagaimana ketidakseimbangan ekosistem berdampak, dan berpikir

tentang tindakan manusia untuk melindungi lingkungan. Teori konstruktivisme memiliki potensi untuk mendorong siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah secara mandiri, dan mengaitkan ide-ide dengan situasi dunia nyata (Subarjo dkk., 2023). Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi mereka juga secara aktif dan bertahap belajar untuk memahaminya. Namun, kekurangan teori ini adalah bahwa beberapa siswa tidak siap untuk belajar sendiri. Mereka juga membutuhkan lebih banyak fasilitasi dan waktu dari guru. Pendekatan konstruktivisme di sekolah dasar juga harus disesuaikan dengan kemampuan kognitif siswa yang masih berkembang.

B. Penelitian yang Relevan

Berikut Ini adalah penjelasan lebih lanjut tentang penelitian tersebut dan bagaimana hasilnya membantu meningkatkan literasi sains di sekolah dasar:

1. Studi Ananda dkk. (2022)

Penelitian Ananda dkk. (2022) mengembangkan modul elektronik berbasis literasi sains pada topik ekosistem untuk siswa kelas V SD. Menggunakan model ADDIE, modul divalidasi oleh ahli dengan skor materi 4,76 dan media 4,71 (kategori sangat baik), serta kelayakan sebesar 95%. Praktikalitasnya dinilai sangat tinggi oleh 95% guru dan 96% siswa. Penggunaan modul ini secara signifikan meningkatkan hasil

belajar, dengan rata-rata nilai siswa naik menjadi 87,18 dan tingkat ketuntasan mencapai 100% (Ananda dkk., 2022).

2. **Studi Abdiyah & Wibowo (2020)**

Penelitian Abdiyah dan Wibowo (2020) bertujuan mengembangkan e-book berbasis keterampilan proses pada materi ekosistem untuk siswa kelas V MI. Menggunakan model Borg & Gall, produk dikembangkan melalui sepuluh tahap, dari studi awal hingga evaluasi. E-book ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa melalui pendekatan ilmiah. Validasi dari tiga ahli menunjukkan kelayakan tinggi (materi 100%, desain 83,75%, pembelajaran 93,75%). Uji lapangan menunjukkan daya tarik sebesar 92,77% dan peningkatan hasil belajar signifikan, dengan rata-rata nilai post-test siswa eksperimen 83 dibandingkan 53,82 di kelas kontrol ($t = 11,562 > t \text{ tabel} = 2,00575$). E-book ini terbukti valid, menarik, dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa (Abdiyah & Wibowo, 2021).

3. **Studi Nugraheni dan Wulandari (2022)**

Dalam penelitian mereka, Nugrahaeni dan Wulandari (2022) membuat e-book berbasis lingkungan untuk muatan pembelajaran IPA kelas IV. Fokus penelitian adalah materi gaya dan gerak yang terkait dengan pemahaman ekosistem. Model 4D (Define, Design, Develop, and Disseminate) digunakan. Sebagai sumber belajar, e-book ini dirancang untuk menjadi interaktif dan kontekstual dengan memanfaatkan potensi lingkungan sekitar. Validasi dilakukan oleh ahli

materi dan media, yang menghasilkan skor kelayakan sebesar 89 persen dan 100 persen, masing-masing berada dalam kategori "Sangat Layak". Uji statistik digunakan untuk mengevaluasi efektivitas buku tersebut; hasilnya menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa, dengan nilai t 18,84 dan nilai N-Gain 0,66. Seperti yang ditunjukkan, e-book ini membantu siswa memahami materi dan meningkatkan minat mereka pada pembelajaran berbasis lingkungan. (Nugrahaeni & Wulandari, 2022)

C. Kerangka Berfikir

Saat ini, pendidikan di Indonesia menghadapi banyak masalah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama di tingkat sekolah dasar. Siswa harus meningkatkan literasi sains mereka, yaitu kemampuan mereka untuk memahami konsep ilmiah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut data dari berbagai survei, siswa Indonesia masih memiliki tingkat literasi sains yang rendah dibandingkan dengan siswa di negara lain. Terutama di era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini, literasi sains sangat penting untuk kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Penggunaan media digital seperti *e-book* interaktif telah diakui sebagai salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. E-book ini menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif melalui kombinasi teks, gambar, video, serta simulasi yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Media ini juga memungkinkan siswa untuk belajar secara

mandiri melalui berbagai aktivitas yang meningkatkan pemahaman mereka tentang materi dan mendorong mereka untuk mengeksplorasi lebih jauh.

Di kelas V sekolah dasar, ekosistem adalah materi penting yang mencakup pemahaman tentang interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya, seperti siklus materi, rantai makanan, dan lainnya. Pengembangan buku interaktif berbasis literasi sains tentang materi ekosistem diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan membantu mereka memvisualisasikan konsep-konsep abstrak ini dengan lebih mudah dan mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang bagaimana bagian-bagian ekosistem berinteraksi satu sama lain. Dengan demikian, diharapkan bahwa buku-buku ini akan membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Untuk memahami dan menjelaskan fenomena yang akan diteliti, orang menggunakan kerangka teoritis. Teori konstruktivisme dalam pembelajaran diusulkan oleh Vygotsky, Piaget, dan Bruner adalah dasar penelitian ini. Teori ini menekankan betapa pentingnya peran aktif siswa dalam meningkatkan pemahaman mereka dengan berinteraksi dengan materi dan lingkungan belajar mereka. Konstruktivisme relevan untuk pembuatan *e-book* interaktif karena memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar melalui interaksi dengan konten digital, fitur multimedia, dan simulasi interaktif. Teori literasi sains juga mendasari penelitian ini, yang mengacu pada kemampuan siswa untuk memahami

konsep ilmiah, menerapkan pemikiran ilmiah, dan menggunakan literasi tersebut untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Ananda dkk., 2022).

Pengembangan *e-book* interaktif yang berbasis literasi sains melibatkan beberapa konsep penting dalam kerangka konseptual. Pertama, *e-book* interaktif adalah media digital yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan materi pembelajaran dan memiliki fitur interaktif seperti elemen visual dan audio, antara lain, untuk meningkatkan keterlibatan siswa (Setyanigrum dkk., 2022). Kedua, literasi sains mencakup kemampuan siswa untuk membaca, menulis, dan memahami konsep sains serta menerapkan pengetahuan ilmiah untuk menyelesaikan masalah dunia nyata dan berpikir secara kritis (Khofifah dkk., 2023). Ketiga, materi tentang ekosistem di kelas lima sekolah dasar harus memberi siswa pemahaman tentang hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Ini penting untuk dipelajari melalui media yang mendukung eksplorasi interaktif dan visualisasi konsep ekologi secara nyata.

Dengan menjelaskan variabel-variabel yang akan diukur, kerangka operasional menjelaskan bagaimana ide-ide di atas diterapkan dalam penelitian. Variabel bebas (independen) dalam penelitian ini adalah pembuatan buku interaktif. Ini akan dibuat menggunakan model ADDIE, yang merupakan pendekatan sistematis untuk pengembangan media pembelajaran. Variabel terikat (dependen) adalah kemampuan siswa dalam pengetahuan sains, yang diukur melalui tes yang menilai pemahaman mereka tentang konsep ekosistem, kemampuan kritis dalam memecahkan

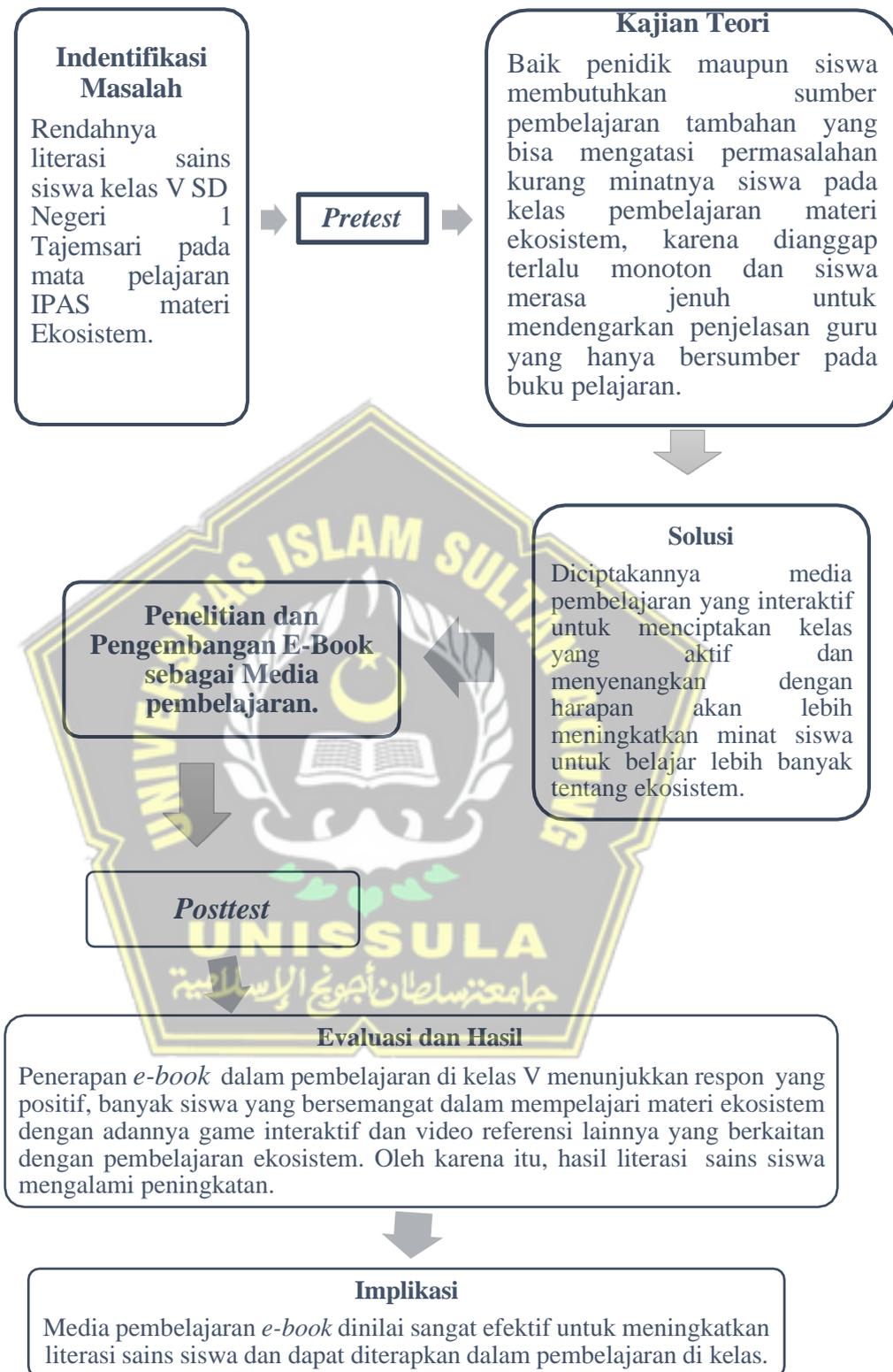
masalah sains, dan kemampuan mereka untuk mengembangkan *e-book* (Setiyanigrum dkk., 2022). (1) pemahaman siswa tentang konsep dasar tentang ekosistem (produsen, konsumen, rantai makanan, dan daur ulang materi); (2) kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah yang terkait dengan interaksi ekosistem; dan (3) Keterlibatan siswa dan keinginan mereka untuk belajar selama penggunaan buku interaktif dievaluasi melalui penilaian dan tes hasil belajar.

Model penelitian ini mengikuti tahapan ADDIE, yaitu analisis, desain, pengembangan, pelaksanaan, evaluasi, dan evaluasi. Digunakan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Proses ini dimulai dengan menilai kebutuhan pembelajaran tentang ekosistem di kelas lima, di mana siswa sering kesulitan memahami konsep abstrak tentang hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Pada tahap desain, konten interaktif dibuat untuk membantu siswa memahami konsep tentang ekosistem melalui visualisasi, simulasi, dan fitur interaktif lainnya. Uji coba penggunaan *e-book* di kelas adalah bagian dari tahap implementasi. Hasilnya dinilai berdasarkan seberapa baik pengetahuan siswa tentang konsep ekosistem dan literasi sains meningkat. Pada langkah evaluasi, hasil penggunaannya dievaluasi untuk menentukan sejauh mana alat ini dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa (Ananda dkk., 2022).

Hipotesis yang dapat dibangun berdasarkan model penelitian ini adalah bahwa siswa kelas V secara signifikan lebih mampu memahami

materi ekosistem melalui buku ekosistem interaktif yang berbasis literasi sains. Hipotesis ini akan diuji dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku tersebut. Selain itu, mereka akan mengukur seberapa terlibat siswa dalam proses pembelajaran. Diharapkan penelitian ini akan menunjukkan bahwa media digital interaktif berbasis literasi sains dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep ekosistem dan mendorong mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran (Khofifah dkk., 2023). Berikut ini adalah kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian ini.





Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D), dengan tujuan pengembangan ini untuk mengembangkan suatu produk yang dibuat karena adanya kebutuhan hasil analisis dalam suatu pengamatan. Dalam penelitian ini, proses sistematis digunakan mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi produk yang dibuat. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan penelitian (RnD) karena penelitian ini tidak hanya menguji teori tetapi juga membuat produk, yaitu e-book interaktif yang akan membantu siswa belajar lebih banyak tentang sains. Karena tujuan penelitian pengembangan adalah untuk membuat produk pendidikan yang aplikatif, metode ini adalah pilihan yang tepat. Tujuan dari desain penelitian dalam pengembangan RnD (Research and Development) adalah untuk menghasilkan barang yang berguna dan dapat digunakan di sekolah.

Untuk penelitian ini, model pengembangan ADDIE (Analisa, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi) dikembangkan oleh (Safitri dkk., 2022). Safitri menyatakan bahwa model ini menawarkan pendekatan sistematis untuk memenuhi kebutuhan siswa dengan produk pembelajaran yang dirancang dengan baik. Model ADDIE terdiri dari lima tahap utama, seperti berikut (Adriani dkk., 2020):

1. Analisis (*Analysis*) yaitu tahap menentukan kebutuhan, masalah, sifat siswa, dan kondisi pembelajaran. Peneliti melihat kurangnya pengetahuan sains siswa kelas V dan kurangnya sumber pembelajaran interaktif tentang materi ekosistem.
2. Desain (*Design*) yaitu menyusun alur pembelajaran, konten, rancangan media, dan fitur interaktif yang akan dibuat. Untuk membantu orang memahami konsep ekosistem, peneliti membuat e-book interaktif yang terdiri dari teks, gambar, animasi, dan latihan soal.
3. Pengembangan (*Development*) yaitu melakukan validasi ahli dan mengubah ide menjadi produk nyata dengan memanfaatkan aplikasi digital digunakan untuk membuat e-book interaktif, yang kemudian dievaluasi dan divalidasi oleh ahli bahasa, media, dan materi.
4. Implementasi (*Implementation*) yaitu penerapan hasil media pengembangan ke dalam kegiatan pembelajaran secara langsung yang diujikan pada siswa kelas V SD Negeri 1 Tajemsari, e-book diuji untuk mengetahui respon guru dan siswa serta seberapa efektif digunakan.
5. Evaluasi (*Evaluation*) yaitu mengukur seberapa efektivitas media dan dampak terhadap hasil belajar siswa, dan lakukan perubahan jika diperlukan. Digunakan untuk mengukur peningkatan literasi sains, penilaian dilakukan melalui pretest dan posttest, serta analisis respons guru dan siswa.

Masalah dan kebutuhan pembelajaran siswa diidentifikasi pada tahap analisis. Sementara itu, pada tahap desain, solusi yang sesuai dibuat. Rancangan awal (Prototype) *e-book* interaktif dibuat selama tahap pengembangan. Setelah itu, buku tersebut digunakan dan diuji untuk mengetahui seberapa efektif mereka dalam meningkatkan literasi sains siswa. Dengan menggabungkan metode RnD dan model ADDIE, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan *e-book* interaktif yang memenuhi kebutuhan siswa dan membantu mereka belajar lebih banyak tentang sains.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan adalah model ADDIE, pada tahap ini penelitian dengan model ADDIE mengikuti prosedur yang telah direncanakan sebagai berikut.



Gambar 3. 1. Langkah-Langkah Model Penelitian ADDIE

Berikut adalah penjelasan tahap demi tahap model ADDIE yang diterapkan dalam penelitian.

1. Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah tahap pertama dari model ADDIE, yang berfungsi sebagai dasar pengembangan *e-book* interaktif. Pada saat ini, peneliti melakukan berbagai aktivitas untuk memahami masalah pembelajaran saat ini dan kebutuhan siswa untuk memahami materi ekosistem. Analisis kebutuhan pembelajaran adalah kegiatan penting. Ini dapat dicapai dengan melakukan observasi langsung dengan siswa, wawancara dengan guru, dan mempelajari kurikulum. Misalnya, siswa mungkin menghadapi kesulitan untuk memahami konsep abstrak seperti siklus air dan rantai makanan. Peneliti juga mencari celah pembelajaran dengan membandingkan kemampuan literasi sains yang diharapkan dengan apa yang terjadi di lapangan. Hal ini membantu menetapkan tujuan belajar, yang dalam hal ini adalah meningkatkan pengetahuan sains siswa melalui *e-book* interaktif. Sasarannya adalah agar siswa memiliki pemahaman yang lebih baik tentang ekosistem serta kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari.

2. Desain (*Design*)

Di sini, peneliti mulai membuat solusi pembelajaran berdasarkan hasil analisis. Pada titik ini, tujuan pembelajaran yang spesifik dan dapat diukur ditetapkan. Misalnya, tujuan ini adalah agar siswa dapat

menjelaskan dengan baik bagian-bagian ekosistem dan memahami bagaimana masing-masing bagian berinteraksi satu sama lain. Dalam desain ini, konten disusun sesuai dengan prinsip desain pembelajaran, yaitu materi sederhana disampaikan sebelum konsep yang lebih rumit. Selain itu, peneliti membuat struktur *e-book* yang memiliki komponen interaktif seperti animasi, video, dan latihan. Seperti rantai makanan dan siklus energi, fitur interaktif ini dimaksudkan untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep yang sulit dipahami. Pada tahap ini juga dibuat alat evaluasi yang relevan untuk mengevaluasi *E-book*, seperti tes dalam *e-book* yang memberikan umpan balik langsung kepada siswa.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada titik ini, konten yang telah dirancang diubah menjadi produk nyata. Ini mencakup pembuatan naskah, video, animasi, dan latihan interaktif yang sesuai dengan desain awal. Semua komponen ini dirancang untuk menarik perhatian siswa sambil tetap berkonsentrasi pada meningkatkan literasi sains mereka. Pengembangan juga mencakup elemen teknologi, seperti platform *e-book* yang dirancang untuk menggabungkan berbagai media. Setelah konten dan teknologi dikembangkan, uji coba alpha dilakukan secara internal untuk memastikan semua fitur beroperasi dengan baik. Masalah teknis atau ketidakakuratan diperbaiki sebelum tahap implementasi.

4. Implementasi (*Implementation*)

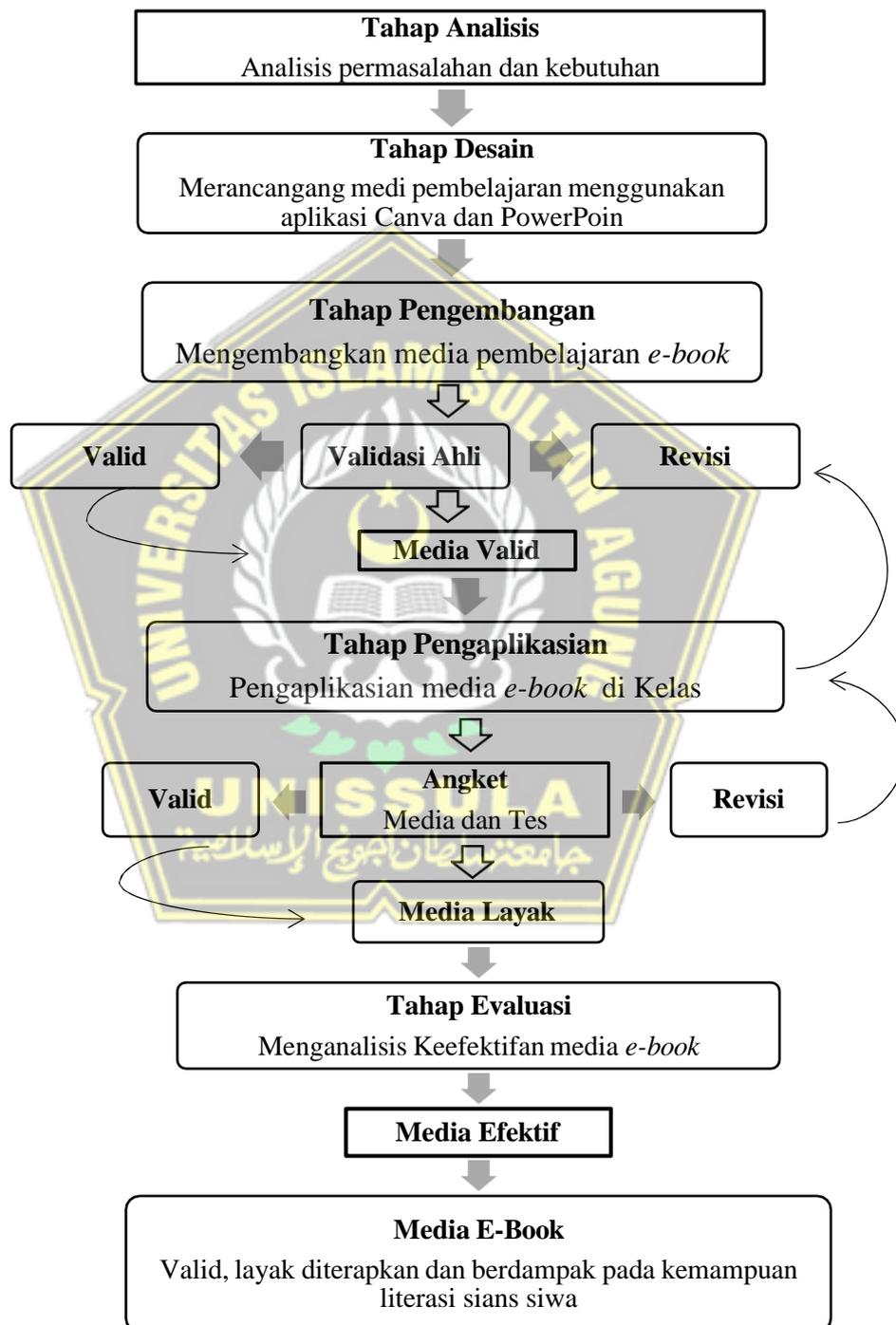
Dalam tahap implementasi, buku interaktif diperkenalkan kepada siswa kelas V SD. Guru membantu siswa menggunakan buku dan menjelaskan fitur interaktifnya. Guru juga melacak bagaimana siswa menggunakan buku dan menilai keterlibatan mereka selama proses pembelajaran. Selanjutnya, siswa menggunakan *e-book* untuk mempelajari materi ekosistem melalui berbagai media interaktif, seperti latihan, umpan balik langsung, dan video. Sementara itu, peneliti mengumpulkan data tentang hasil pembelajaran dari penggunaan *e-book*, termasuk hasil tes siswa dan komentar guru. Data ini penting untuk memahami sejauh mana *e-book* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang literasi sains.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

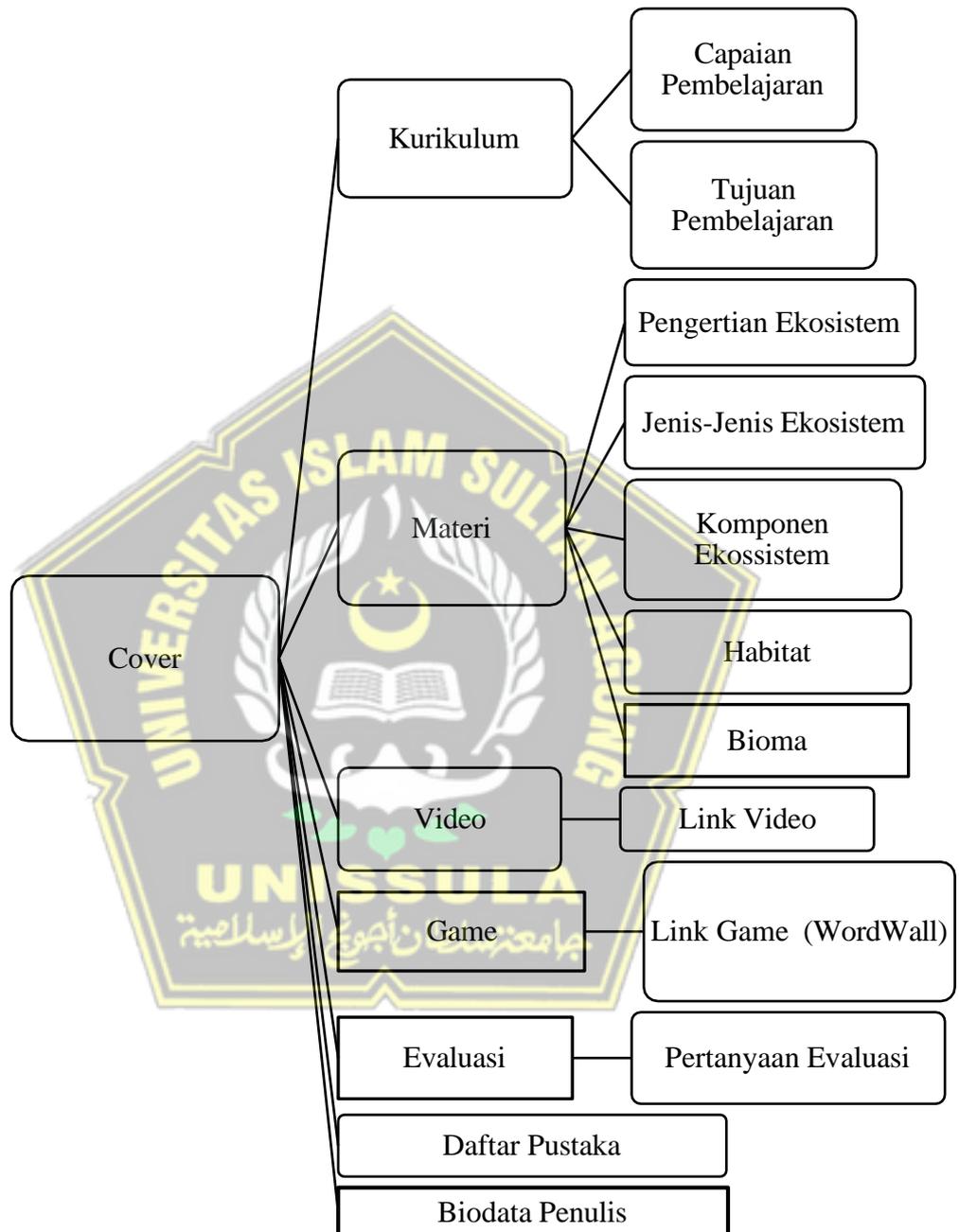
Evaluasi adalah tahap terakhir. Evaluasi formatif dan sumatif dilakukan selama implementasi *e-book*, termasuk observasi langsung dan wawancara dengan guru dan siswa untuk menemukan aspek yang perlu diperbaiki. Tujuan evaluasi sumatif adalah untuk memastikan bahwa *e-book* berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dan evaluasi formatif dilakukan setelah implementasi selesai untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Peneliti melakukan tes *posttest* untuk melihat apakah literasi sains siswa meningkat setelah menggunakan buku elektronik. Selain itu, tingkat kepuasan pengguna (baik guru maupun siswa) juga diukur untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran dan seberapa

terlibat siswa selama prosesnya.. Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3. 2 Skema Penelitian E-Book



C. Desain Rancangan Produk



Gambar 3. 3 Desain Komponen Media 1

Rincian Desain Komponen Media:

1. Cover

Cover berisikan tentang judul *e-book*.

2. Kurikulum

Kurikulum berisi tentang capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sudah tertera dalam Buku Guru dan Buku Siswa.

3. Materi

Di dalam bagan materi terdapat lima materi penting yang sudah terbagi berdasarkan kelompoknya masing-masing, yaitu pengertian ekosistem, jenis-jenis, komponen ekosistem, habitat, dan bioma.

4. Video

Dalam bagan video ini, terdapat beberapa referensi tambahan yang bersumber dari YouTube sebagai tambahan pengetahuan tentang ekosistem lainnya.

5. Game

Game dalam penelitian ini memanfaatkan software wordwall yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembuatan quiz interaktif. Didalam game, terdapat 20 soal yang berkaitan dengan materi ekosistem itu sendiri.

6. Evaluasi

Dalam sebuah pembelajaran, diperlukan evaluasi agar dapat diketahui permasalahan ataupun kekurangan-kekurangan yang terjadi dalam suatu pembelajaran di kelas.

7. Daftar Pustaka

Berisi referensi yang diambil peneliti untuk menyempurnakan media *e-book*.

8. Biodata Penulis

Berisi keterangan Nama, NIM, Tanggal Lahir, dan Alamat penulis.

D. Sumber Data dan Subjek Penelitian

1. Sumber Data

Pengamatan dan wawancara yang dilakukan secara langsung dengan siswa dan guru kelas V di SD Negeri 1 Tajemsari pada tahun akademik 2024/2015. Tujuan dari wawancara tersebut adalah untuk memperkuat kesimpulan yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya dan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang diamati.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah siswa kelas V d SDN 1 Tajemsari, Kecamatan Tegowanu, Kabupaten Grobogan tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 22 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik penelitian data merupakan metode yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Data dari hasil analisis tersebut menjadi dasar utama untuk keberlangsungan tercapainya suatu penelitian. Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan alat bantu yang disebut instrument. Instrument merupakan sarana yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh dan mempermudah menemukan

data yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu menggunakan Angket dan Tes. Angket digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan daya tarik media melalui validasi oleh ahli dan pendidik, serta respon oleh guru dan siswa kelas V di SDN 1 Tajemsari. Jenis angket yang digunakan mencakup angket skala *Likert* yang dapat mengukur sikap atau pengamatan responden terhadap aspek-aspek spesifik maupun umum dari suatu produk ataupun dalam hal ini adalah suatu media pembelajaran. Angket guru diisi oleh responden (wali kelas V) dengan lima pilihan jawaban, yaitu (Sangat Setuju) = 5, (Setuju) = 4, (Cukup) = 3, (Tidak Setuju) = 2 dan (Sangat Tidak Setuju) = 1. Sedangkan pada angket respon siswa menggunakan skala *Guttman* dengan dua pilihan jawaban, yaitu (YA) = 1, dan (TIDAK) = 0.

1. Tes (*pretest* dan *posttest*)

Tes merupakan bentuk penilaian yang terdiri dari kumpulan tugas atau pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk diselesaikan yang biasanya memiliki tolak ukur jawaban salah dan benar. Hasil dari tes ini memiliki tingkat keakuratan yang cukup tinggi, sehingga dapat dipertanggungjawabkan dan dapat diyakini kebenarannya. Tes yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan format pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan dan wawasan siswa tentang materi ekosistem. Proses evaluasi dimulai dengan memberikan lembar *pretest* yang berisi pertanyaan tentang materi ekosistem yang sebelumnya di sampaikan dengan cara tradisional

oleh wali kelas. Setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-book*, siswa diberikan lembar soal post-test yang memberikan gambaran tentang cara penyampaian, tampilan media, dan isi materi dalam *e-book*. Berikut ini adalah kisi-kisi pertanyaan *pretest* dan *posttest* terkait materi ekosistem.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Pertanyaan *Pretest* dan *Posttest*

Lingkup Materi	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
Pengertian Ekosistem	Menjelaskan definisi ekosistem sebagai hubungan antara komponen biotik dan abiotik	Pilihan Ganda	1
Jenis-Jenis Ekosistem	Mengidentifikasi berbagai jenis ekosistem (darat, perairan, dan buatan)	Pilihan Ganda	2
Komponen Ekosistem	Menjelaskan komponen abiotik dan perannya dalam ekosistem	Pilihan Ganda	3
	Menjelaskan komponen biotik dalam ekosistem (produsen, konsumen, dan pengurai)		4

Hubungan Ketergantungan dalam Ekosistem	Menjelaskan hubungan antara komponen biotik dan abiotik	Pilihan Ganda	5
	Memberikan contoh bagaimana rantai makanan dan jaring-jaring makanan saling bergantung.	Pilihan Ganda	6
Dampak Ketidakseimbangan Ekosistem	Menjelaskan faktor penyebab ketidakseimbangan ekosistem (alam dan manusia)	Pilihan Ganda	7
	Mengidentifikasi dampak dari ketidakseimbangan ekosistem terhadap makhluk hidup	Pilihan Ganda	8
Upaya Menjaga Keseimbangan Ekosistem	Menyebutkan upaya manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem	Pilihan Ganda	9
	Menjelaskan pentingnya menjaga ekosistem untuk keberlangsungan hidup	Pilihan Ganda	10

2. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data yang mendukung pengembangan dan evaluasi produk atau sistem yang disebarkan kepada responden. Teknik angket yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran *e-book* Interaktif melalui tiga validator yaitu ahli media pembelajaran dan Pendidikan serta menguji kepraktisan melalui angket respon siswa dan guru. Kisi-kisi angket ahli validasi tersebut digolongkan kedalam beberapa 3 kategori yaitu angket ahli validasi media, materi, dan bahasa. Dilanjutkan dengan kisi-kisi angket respon guru dan angket respon siswa oleh 22 siswa kelas V sebagai berikut:

Lembar Angket Ahli Validasi Media

No.	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Tata letak dan desain visual	Tata letak slide rapi dan proporsional	1
		Desain menarik dan sesuai untuk anak sekolah dasar	8
		Slide memanfaatkan ruang kosong secara efektif	15
		Slide tidak membosankan secara visual	14
		Font yang digunakan mudah dibaca	4
		Ukuran font sesuai dengan tampilan layar kelas	5

2.	Keterbacaan dan kejelasan teks	Kombinasi warna latar dan tulisan nyaman untuk dibaca	2
		Pemilihan warna tidak terlalu mencolok atau menyilaukan	6
		Slide tidak terlalu padat teks	11
3.	Penggunaan gambar, ilustrasi, dan symbol.	Ilustrasi/gambar mendukung pemahaman materi	3
		Gambar dan ikon digunakan secara konsisten.	12
		Simbol visual mendukung pemahaman konsep	13
		Tidak ada distorsi pada gambar yang ditampilkan.	20
		Tidak ada elemen visual yang mengganggu perhatian.	7
4.	Transisi dan animasi	Transisi slide tidak terlalu cepat atau berlebihan.	9
		Penggunaan animasi mendukung tujuan pembelajaran.	19
5.	Dukungan terhadap pembelajaran	Media mendukung pembelajaran interaktif.	10
		Media dapat digunakan dalam pembelajaran tatap muka maupun daring.	16
		Tampilan mendukung pemahaman alur materi.	17
		Format visual mendukung keterlibatan siswa	18

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Media

Lembar Angket Ahli Validasi Materi

No.	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Kesesuaian dengan Kurikulum dan Konteks	Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran IPAS Kelas 5	1
		Materi mencakup konsep dasar ekosistem dengan tepat	2
		Konsep jaring-jaring makanan disampaikan secara tepat	4
		Contoh yang diberikan sesuai konteks lokal	6
		Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa	5
		Penjabaran materi sudah sistematis dan runtut	13
		Tidak terdapat miskonsepsi dalam materi	14
2.	Kedalaman dan Ketepatan Konsep	Materi menekankan hubungan antar komponen biotik dan abiotic	11
		Terdapat penekanan pada pentingnya keseimbangan ekosistem	8
		Terdapat penjelasan tentang dampak kerusakan ekosistem	12
		Materi menekankan pentingnya peran manusia dalam menjaga lingkungan	3

3.	Pendekatan Saintifik dan Keterampilan Proses	Materi disusun berdasarkan prinsip saintifik	7
		Materi memuat aspek penyelidikan atau eksperimen sederhana	17
		Informasi didukung oleh sumber yang dapat dipertanggungjawabkan	16
4.	Pengembangan Keterampilan Berpikir	Materi mendorong keterampilan berpikir kritis siswa	10
		Materi memberi ruang untuk refleksi dan penguatan sikap	20
		Siswa diberi tantangan atau pertanyaan yang mendorong mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan sendiri tentang materi.	9
5.	Nilai Karakter dan Keterlibatan Siswa	Materi memperhatikan nilai-nilai karakter	15
		Materi mendorong keterlibatan siswa secara aktif.	19
		Materi mendorong kolaborasi dalam kegiatan belajar	18

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Materi

Lembar Angket Ahli Validasi Bahasa

No.	Aspek	Indikator	No soal
1.	Kesesuaian Bahasa dengan Tingkat Perkembangan Siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa kelas 5 SD	1
		Bahasa sesuai konteks sains tingkat sekolah dasar	13
		Bahasa yang digunakan komunikatif dan menarik bagi siswa	7
		Bahasa yang digunakan mendorong rasa ingin tahu siswa	10
		Kalimat ajakan disusun secara efektif untuk memotivasi siswa	18
		Bahasa mencerminkan pendekatan pembelajaran yang humanis	15
		Kalimat-kalimat dalam media ini mudah dipahami oleh siswa	2
		Kalimat-kalimat tidak terlalu panjang atau rumit	9

2.	Kejelasan dan Kemudahan Pemahaman	Bahasa yang digunakan bebas dari makna ganda	3
		Instruksi kegiatan ditulis dengan jelas dan tidak membingungkan	14
		Teks dalam pertanyaan mudah dimengerti siswa	19
		Bahasa naratif mendukung pemahaman konten visual	20
3.	Ketepatan dan Konsistensi Istilah	Istilah ilmiah dijelaskan dengan jelas dan sederhana.	4
		Istilah kunci ditulis konsisten di seluruh media.	16
4.	Ketepatan Tata Bahasa dan Ejaan	Tidak terdapat kesalahan ejaan dalam penyajian teks	5
		Tidak terdapat kesalahan tata Bahasa	6
		Gaya bahasa konsisten di seluruh slide	8
		Bahasa memperhatikan kaidah PUEBI	12
		Tidak ditemukan penggunaan kata-kata yang tidak baku	17

		Bahasa tidak bersifat bias atau diskriminatif	11
--	--	---	----

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Ahli Validasi Bahasa

Lembar Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
Penyajian	Kejelasan penyajian konten	1,2	2
	Kelengkapan materi pembelajaran	3,4	2
	Konsistensi alur penyampaian materi	5,6	2
	Kesesuaian visual dengan materi	7,8	2
	Kualitas grafis	9,10	2
Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	11,12	2
	Kesesuaian media dengan metode pengajaran	13,14	2
	Efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa	15,16	2
	Kemudahan akses ke fitur-fitur media	17,18	2
	Efisiensi waktu dalam penggunaan	19,20	2

Tabel 3. 5 Lembar Angket Respon Guru

Lembar Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
Penyajian	Kejelasan informasi yang disajikan	1, 2	2
	Menariknya penyajian materi	3, 4	2
	Kemudahan mengikuti alur materi	5, 6	2
	Kejelasan warna	7, 8	2
	Kejelasan tampilan	9, 10	2
Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	11, 12	2
	Menariknya fitur yang disediakan	13, 14	2
	Pengaruh media terhadap pemahaman materi	15, 16	2
	Kesesuaian dengan preferensi belajar	17, 18	2
	Interaktivitas media	19, 20	2

Tabel 3. 6 Lembar Angket Respon Siswa

F. Uji Kelayakan

Uji kelayakan media *e-book* interaktif berbasis digital ini dapat diidentifikasi melalui uji kelayakan. Dalam penelitian ini, uji kelayakan dilakukan melalui uji validasi ahli dan uji respon guru dan peserta didik. Pada uji validasi, peneliti mengambil penguji atau validator dari dosen Universitas Islam Sultan Agung, yaitu Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd sebagai ahli media, Sima Fatmawati, S.Pd., M.Pd., sebagai ahli materi, dan Galih

Cahaya Pratama, S.Pd., M.Pd sebagai ahli Bahasa. Sedangkan untuk uji respon terdiri dari respon guru SD Negeri 1 Tajemsari dan seluruh peserta didik kelas V sejumlah 22 orang.

G. Teknik Analisis Data

Pada tahap analisis data, penelitian ini menggunakan alur proses deskripsi dari seluruh data yang sudah dikumpulkan. Metode yang digunakan mencakup analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data kualitatif dimanfaatkan untuk memperoleh masukan dan saran dari validator yang berguna untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran. Sedangkan perolehan data analisis kuantitatif dimanfaatkan untuk pengambilan Keputusan dari keseluruhan hasil analisis pengisian angket validasi media, angket respon guru dan peserta didik, serta hasil tes. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penggunaan angket, Responden yang terlibat dalam penelitian ini meliputi dosen, guru SDN 1 Tajemsari, dan siswa kelas V di SDN 1 Tajemsari. Dalam menganalisis data terdapat beberapa Teknik yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah proses untuk menilai kemampuan suatu instrumen untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan oleh instrumen tersebut benar dan dapat dipercaya

sebagai representasi dari variabel atau ide yang ingin diteliti (Putri dkk., 2024).

- 1) Untuk menghitung uji validitas butir soal, Anda dapat menggunakan metode validitas empiris dengan korelasi Pearson Product Moment. Dalam kasus ini, Anda akan mengukur hubungan antara skor masing-masing butir soal (X) dan skor total (Y). Berikut adalah penjelasan terperinci dari prosedur ini:

Rumus Validitas Person Product Moment

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap soal

n = Jumlah responden

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian X dan Y

$\sum X^2, \sum Y^2$ = Jumlah kuadrat X dan Y

- 2) Melakukan perhitungan dengan uji t

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

- 3) Mencari t_{tabel} dengan $t_{\text{tabel}} = t_{\alpha} (dk = n-2)$
- 4) Dengan kesimpulan kriteria pengujian validitas instrument

atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dapat dikatakan bahwa:

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dikatakan valid

Jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ dikatakan tidak valid

b. Uji Reliabelitas

Reliabilitas didefinisikan sebagai "suatu instrumen yang akan memberikan hasil yang sama apabila digunakan berulang kali untuk mengukur objek yang sama" adalah definisi reliabilitas. Dengan kata lain, suatu instrumen dianggap reliabel jika hasil pengukurannya stabil dan konsisten dari waktu ke waktu (Sugiyono, S. (2019)). Karena jenis tes yang digunakan adalah pilihan ganda, penulis menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk menguji reliabilitas instrumen penelitian ini. Berikut ini adalah hasil analisis *product moment* dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α):

$$r_{11} = \frac{\sum s_i^2}{n-1} (1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

n = Jumlah soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians item

S_t^2 = Varians total

Selanjutnya, koefisien reliabilitas yang dihasilkan sesuai dengan standar Guilford (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/ Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda adalah analisis statistik yang digunakan untuk membedakan siswa yang sangat berbakat dari siswa yang kurang berbakat. Dengan kata lain, siswa yang mampu seharusnya menjawab pertanyaan dengan benar, sedangkan siswa yang tidak mampu seharusnya menjawab pertanyaan dengan (Arikunto, 2013). Suatu soal dianggap kurang baik jika tidak dapat membedakan antara siswa yang benar-benar memahami materi dan siswa yang tidak. Alat ukur dihitung dengan menggunakan rumus berikut untuk mengetahui daya pembeda soal jenis pilihan ganda dalam penelitian ini.

$$DP = \frac{JA - JB}{J}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

JA = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar

JB = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J = Jumlah siswa dalam satu kelompok

Tabel 3. 8 Cara Menafsirkan Daya Pembeda Suatu Soal

$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 0,20$	Sangat Baik

d. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesulitan adalah analisis statistik yang digunakan untuk menentukan seberapa sulit atau mudah suatu soal bagi peserta ujian. Tujuannya adalah agar soal yang digunakan dalam ujian memiliki tingkat kesulitan yang beragam dan seimbang, artinya tidak ada soal yang terlalu mudah atau terlalu sulit (Arikunto, 2013).

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah soal benar

N = Jumlah keseluruhan siswa

Berikut ini adalah beberapa nilai indeks tingkat kesukaran suatu soal:

Tabel 3. 9 Uji Tingkat Kesukaran

Nilai	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang/ Cukup
0,71 - 1,00	Mudah

2. Analisis Data Uji Kelayakan Media

Analisis data uji kelayakan media di peroleh dari hasil pengisian angket validasi oleh validator ahli, disini peneliti menunjuk dosen Ahli Media, Ahli Materi, dan Ahli Bahasa. Lembar angket yang digunakan untuk validasi oleh para ahli menggunakan skala *Likert* dengan menggunakan alternatif jawaban sebagaimana tertulis berikut ini.

Tabel 3. 10 Analisis Data Uji Kelayakan Media

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup (C)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan skor hasil dari pengisian lembar angket validasi. Setelah diperoleh skor dari

pertanyaan, dilakukan analisis kelayakan media dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Validasi (V)} = \frac{\text{Jumlah total Skor validasi oleh validator}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang awalnya diperoleh dalam bentuk presentase akan dikonversi menjadi data kualitatif dengan kriteria kelayakan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Presentase Data Uji Kelayakan Media

Presentase	Kategori
81 % - 100%	Sangat Layak
61 % - 80%	Layak
41 % - 60%	Cukup Layak
21 % - 40%	Tidak Layak
0% - 20 %	Sangat Tidak Layak

(Arikunto, 2013)

3. Analisis Hasil Uji Kepraktisan Produk

Analisis pengumpulan data uji kepraktisan diperoleh dari pengisian lembar angket respon dari guru dan siswa menggunakan lembar respon skala *Likert*. Pengisian lembar respon uji kepraktisan ini bertujuan untuk meningkatkan dan mengevaluasi Tingkat kepraktisan media ajar *e-book* Interaktif.

a. Analisis Respon Guru

Dibawah ini table yang digunakan untuk acuan pedoman penilaian skor angket.

Tabel 3. 12 Analisis Data Uji Kepraktisan Angket Respon Guru

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup (C)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Setelah diperoleh skor melalui angket, kemudian dikonversikan kedalam bentuk presentase menggunakan rumus dibawah ini. Adapun rumus dari pengkonversiannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Validasi (V)} = \frac{\text{Jumlah total Skor validasi oleh validator}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang sudah diperoleh dalam bentuk penskoran presentase kemudian di konversikan Kembali menjadi data kualitatif dengan kriteria kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Presentase Data Uji Kepraktisan Angket Respon Guru

Interval	Kategori
0%-20%	Sangat Kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

b. Analisis Respon Siwa

Pada analisis respon siswa akan dilakukan menggunakan skala *Guttman*.

Tabel 3. 14 Analisis Data Uji Kepraktisan Angket Respon Siswa

Keterangan	Skor
Ya	1
Tidak	0

Setelah diperoleh skor melalui angket yang telah dibuat sebelumnya, kemudian dikonversikan kedalam bentuk presentase menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{Validasi (V)} = \frac{\text{Jumlah total Skor validasi oleh validator}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang sudah diperoleh dalam bentuk pensekoran presentase kemudian di konversikan Kembali menjadi data kualitatif dengan kriteria kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Presentase Data Uji Kepraktisan Angket respon siswa

Interval	Kategori
0%-20%	Sangat Kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

4. Analisis Uji Keefektifan

Analisis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif *e-book* interaktif berbasis digital dalam membantu siswa kelas V SD Negeri 1 Tajemsari belajar tentang ilmu pengetahuan alam sosial, khususnya tentang ekosistem. Tujuan lain dari penelitian ini adalah

untuk mengetahui seberapa baik siswa memahami materi sebelum dan setelah menggunakan *e-book* interaktif tersebut.

1) Uji *Paired Sample T Test*

Paired Sample T Test, metode statistik, digunakan untuk mengukur perubahan rata-rata sampel siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran ini. Ini memungkinkan untuk membandingkan skor rata-rata siswa sebelum dan sesudah perlakuan melalui proses ini.

Hasil *pre-test* (sebelum penggunaan media) dan *post-test* (setelah penggunaan media) digunakan untuk menganalisis data. Analisis ini dilakukan menggunakan program SPSS. *Paired Sample T Test* digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara skor siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *e-book* interaktif. Berdasarkan (Santoso, 2014:265), nilai signifikansi (Sig.) yang ditemukan dalam output SPSS digunakan untuk membuat keputusan pada Paired Sampel T-Test, yang di ukur dengan konsentrasi sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- b) Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

2) Uji *Gain* Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi adalah cara untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran dengan memperhitungkan skor maksimal yang dapat dicapai. Ini bukan hanya perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest*, tetapi juga membantu mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Atau jika ingin menghitung dalam bentuk presentase dengan rumus:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{100 - \text{skor pretest}}$$

Skor ideal = nilai tertinggi yang diperoleh. Uji gain digunakan untuk mengetahui apakah penerapan media pembelajaran *e-book* meningkatkan hasil belajar siswa.

Kategori perolehan gain ternormalisasi seperti berikut oleh (Navarrete dkk., 2024):

Tabel 3. 16 Kategori Uji *Gain* Ternormalisasi

Nilai Gain (g)	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

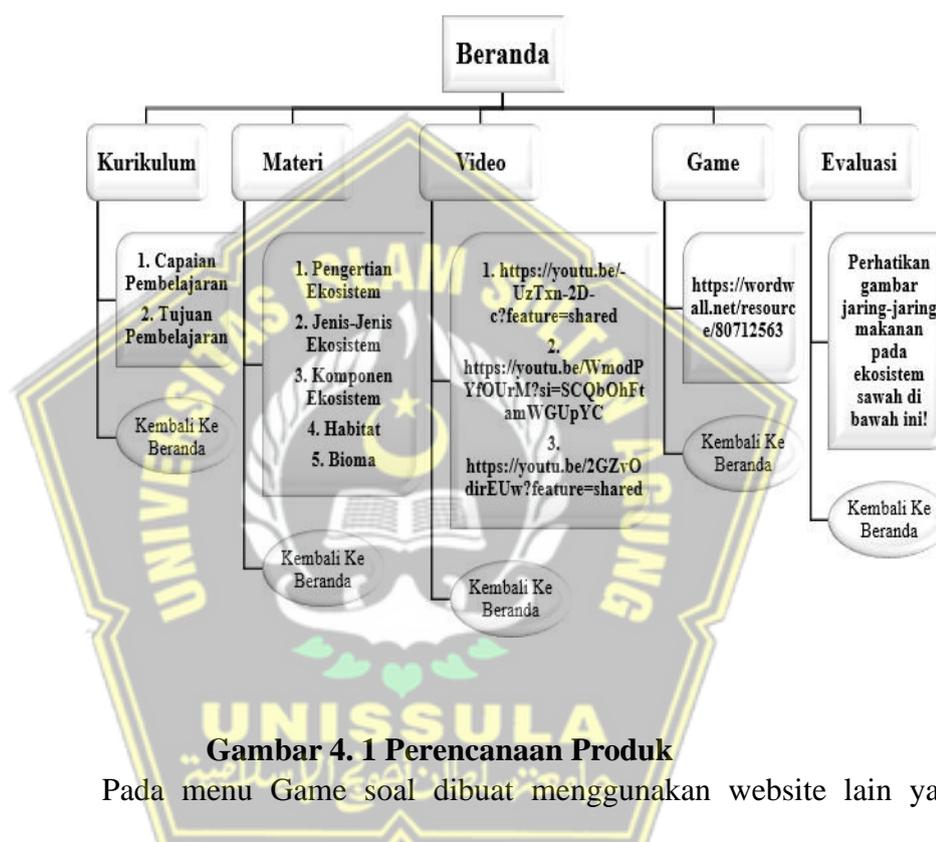
A. Hasil Penelitian

Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (analysis, Desain, Development, Implement, Evaluasi). Model ini digunakan dengan produk pengembangan media pembelajaran *E-book* Ekosistem Harmonis Interaktif. Perencanaan produk, hasil produk, hasil uji coba produk, dan analisis data adalah beberapa hal yang harus dijelaskan sebagai hasil dari pengujian penelitian menggunakan media ini. Hasil ini dijelaskan dengan penjabaran berikut.

1. Perencanaan Produk

Metode pendekatan sistematis untuk menciptakan produk pendidikan yang efektif dan inovatif adalah salah satunya menggunakan perencanaan produk *e-book* interaktif dengan memanfaatkan bantuan PowerPoint (PPT) yang dikembangkan oleh peneliti sendiri menggunakan model ADDIE. Hasil analisis membentuk rancangan produk ini. Peneliti membuat media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas V Sekolah Dasar IPAS berdasarkan hasil analisis observasi pra penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dalam mata pelajaran IPAS. Diharapkan *e-book* ini akan membantu siswa memahami lebih banyak tentang konsep ekosistem dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. Rancangan produk *e-book* interaktif ini terdiri dari tampilan utama ataupun disebut

beranda dengan menampilkan lima menu utama yaitu 1) Kurikulum, 2) Materi, 3) Video, 4) Game, 5) Evaluasi . Berikut adalah rancangan menu dan materi yang dikembangkan dalam media “*E-book Ekosistem Harmonis Interaktif*”.



Gambar 4. 1 Perencanaan Produk

Pada menu Game soal dibuat menggunakan website lain yaitu wordwall. Wordwall adalah platform online yang memungkinkan guru dan pengguna membuat berbagai jenis aktivitas pembelajaran interaktif, seperti kuis, permainan, teka-teki, dan latihan lainnya. Dengan platform ini, guru dapat membuat pelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa dan aktivitas yang dibuat dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Wordwall juga dapat digunakan untuk berbagai mata pelajaran dan tingkat kelas. Menurut pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa, soal-soal dalam

wordwall disusun dari yang paling mudah hingga yang paling rumit. Dengan demikian, diharapkan bahwa kemampuan berpikir kritis IPAS siswa kelas V akan dipengaruhi oleh pengembangan media "E-book Ekosistem Harmonis Interaktif" yang didasarkan pada indikator kemampuan berpikir kritis tersebut.



Gambar 4. 2 Alur Jalannya Game

2. Hasil Produk

Hasil dari perancangan produk ini berupa aplikasi, yang berisi menu utama (Kurikulum, Materi, Video, Game, dan Evaluasi). Dalam

menu utama Kurikulum terdapat penjelasan tentang capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Dalam menu utama Materi terdapat pengembangan dan penjelasan tentang isi materi mengenai pengertian ekosistem, jenis-jenis ekosistem, komponen ekosistem, habitat, dan bioma. Didalam menu Video terdapat tayangan video dan beberapa link pembelajaran yang bersumber pada youtube. Selanjutnya pada menu Game terdapat link yang akan terhubung pada game dari website wordwall yang dapat digunakan oleh siswa untuk latihan. Menu utama yang terakhir ada menu Evaluasi yang ditampilkan untuk melatih ingatan dan dapat digunakan sebagai penilaian untuk menentukan sikap dan tindakan seorang guru terhadap hasil belajar siswa dari pelajaran yang diberikan. Komponen yang ada dalam perencanaan produk media pembelajaran “*E-book Ekosistem Harmonis Interaktif*” dikembangkan melalui bantuan aplikasi *PowerPoin*.

Gambar 4.3 Tampilan Cover Media



Merupakan proses pembuatan cover dari produk *E-book* Ekosistem Harmonis Interaktif. Cover menggunakan elemen-elemen

yang mendukung cerminan dari judul yang diambil yaitu konsep ekosistem. Dalam cover terdapat gambar seseorang yang sedang melakukan penanaman bunga yang menjadi bagian penting dalam keberlangsungan ekosistem.



Gambar 4. 4 Tampilan Beranda Utama

Merupakan proses pembuatan tools menu utama yang berisikan menu Kurikulum, Materi, Video, Game, dan Evaluasi. Dalam pembuatan menu-menu tersebut hiperlink diterapkan dalam masing-masing menu dan disesuaikan dengan halaman tujuan dari menu tersebut. Untuk mempermudah pindah ke halaman selanjutnya ataupun kembali ke halaman sebelumnya, peneliti menambahkan tools yang dapat langsung diklik untuk tujuan yang diinginkan.

Tabel 4. 1 Daftar validator ahli

No.	Nama Dosen	Status
1.	Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd	Dosen

2.	Sima Fatmawati, S.Pd., M.Pd	Dosen
3.	Galih Cahya Pratama, S.Pd., M.Pd	Dosen

Dari hasil validasi media oleh validator II terdapat masukan dan saran untuk menyempurnakan media yang telah dikembangkan, yaitu:

- a. Perbaiki beberapa penulisan yang masih salah ketik/ huruf kurang
- b. Slide 10-12 berikan keterangan pada tiap gambar (missal: ekosistem gurun, padang rumput dll)
- c. Slide 13 susun lagi penataannya karena membingungkan untuk anak usia SD
- d. Slide 17 setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan apakah itu contoh atau apa
- e. Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda
- f. Slide 19 setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan apakah itu contoh atau apa
- g. Slide 31 terdapat 3 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian
- h. Jika mengacu pada tujuan pembelajaran nomer I tentang jaring-jaring makanan maka perlu ditambahkan materi singkat tentang jaring-jaring makanan sebelum masuk slide 33

Adapun hasil produk yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan yang telah diberikan oleh validator ditampilkan sebagai berikut.

1) Perbaiki beberapa penulisan yang masih salah ketik.



Gambar 4. 5 Perbaiki penulisan salah ketik sebelum revisi



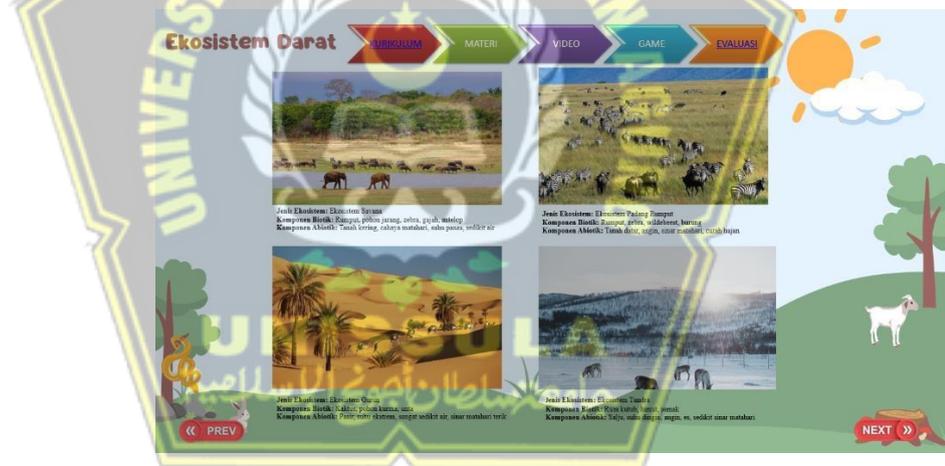
Gambar 4. 6 Perbaiki penulisan salah ketik setelah revisi

Tampilan capaian pembelajaran sebelum dilakukannya revisi terdapat kesalahan penulisan kata biotik.

2) Berikan keterangan pada tiap gambar



**Gambar 4. 7 Berikan keterangan pada tiap gambar
sebelum revisi**



**Gambar 4. 8 Berikan keterangan pada tiap gambar setelah
revisi**

Tampilan ekosistem darat sebelum dilakukannya revisi tidak disertakan keterangan dibawah gambar. Setelah dilakukan revisi, peneliti menambahkan keterangan pada bawah gambar.

3) Penyusunan ulang penataan penulisan agar runtut.



Gambar 4. 9 Penyusunan ulang penataan penulisan sebelum

revisi

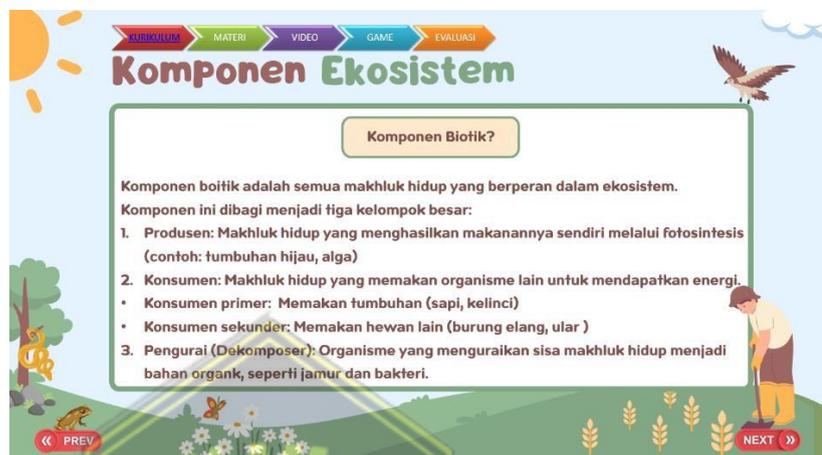


Gambar 4. 10 Penyusunan ulang penataan penulisan setelah

revisi

Tampilan komponen ekosistem sebelum dilakukannya revisi tidak disertakan keterangan bahwa slid tersebut merupakan sebuah lagu. Setelah dilakukan revisi, peneliti menambahkan keterangan “Lagu” pada judul.

- 4) Setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan.



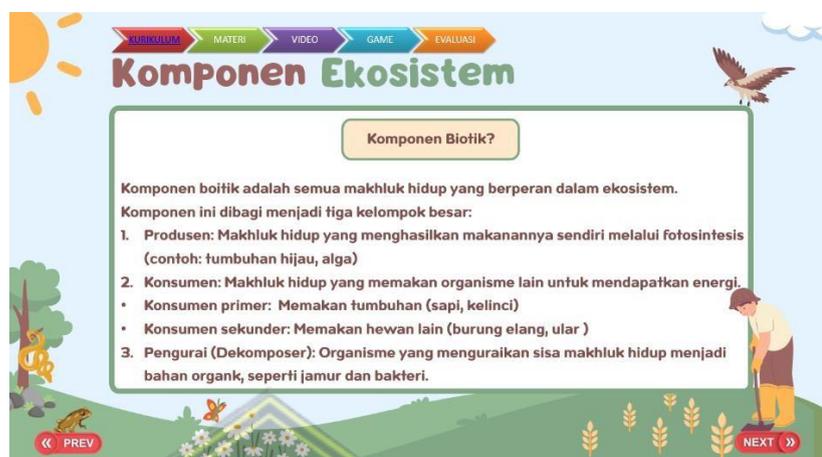
Gambar 4. 11 Setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan sebelum revisi



Gambar 4. 12 Setelah pengertian produsen, tulisan dibawahnya diberi keterangan setelah revisi

Tampilan komponen ekosistem sebelum dilakukannya revisi tidak disertakan keterangan setelah pengertian produsen.

5) Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda.



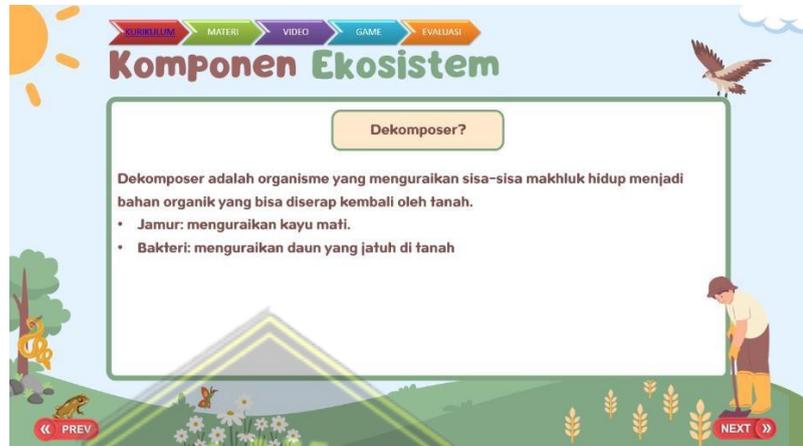
Gambar 4. 13 Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda sebelum revisi



Gambar 4. 14 Slide 15 & 18 golongan konsumennya berbeda setelah revisi

Tampilan komponen ekosistem sebelum dilakukannya revisi pada slide 15 dan 18 keterangan pengertian konsumen berbeda. Setelah dilakukan revisi, peneliti menyamakan pengertian konsumen seperti yang tertulis pada slide 15.

- 6) Setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan.



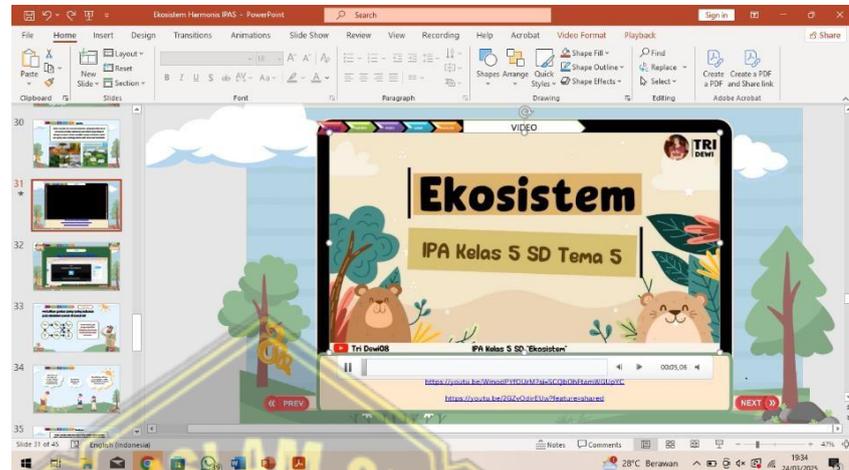
Gambar 4. 15 Setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan sebelum revisi



Gambar 4. 16 Setelah pengertian dekomposer, tulisan dibawahnya diberi keterangan setelah revisi

Tampilan komponen ekosistem sebelum dilakukannya revisi tidak disertakan keterangan contoh hanya berupa poin yang dikhawatirkan kebingungan pada siswa.

- 7) Slide 31 terdapat 2 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian



Gambar 4. 17 Slide 31 terdapat 2 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian sebelum revisi





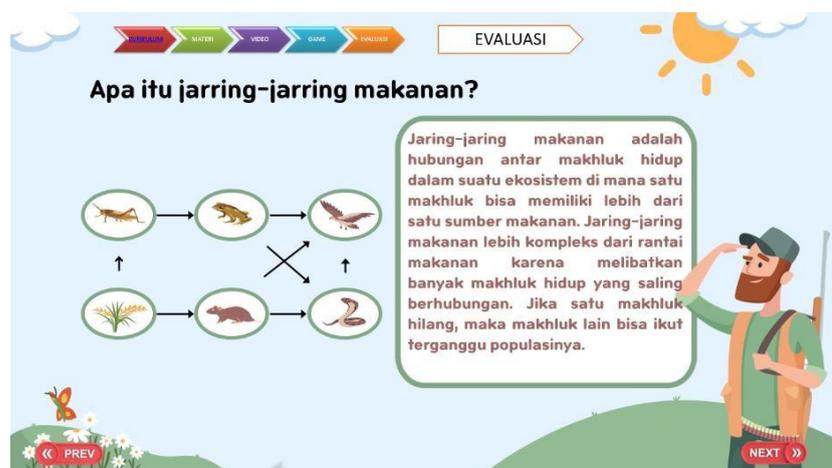
Gambar 4. 18 Slide 31 terdapat 2 video yang relative sama, baiknya di buat perbagian setelah revisi

Tampilan video sebelum dilakukannya revisi tidak pisahkan perslide, dengan tujuan agar memudahkan akses siswa jika tidak ada jaringan internet. Setelah dilakukan revisi, peneliti menambahkan slide baru untuk penempatan video pembelajaran yang relevan.

- 8) Jaring-jaring makanan maka perlu ditambahkan materi singkat



Gambar 4. 19 Jaring-jaring makanan sebelum revisi



Gambar 4. 20 Jaring-jaring makanan setelah revisi

Tampilan evaluasi sebelum dilakukannya revisi tidak ada penjelasan terlebih dahulu tentang jarring-jaring makanan. Setelah dilakukannya revisi, peneliti menambahkan slide baru sebelum slide evaluasi yang berisi soal evaluasi.

3. Hasil uji coba produk

Pengambilan hasil uji coba atau implementasi produk dilakukan pada tahap pengembangan dalam model ADDIE yang dilakukan dengan mengaplikasikan media pengembangan pada tahap *development*. Pelaksanaan pengaplikasian media pengembangan “*E-book Ekosistem Harmonis Interaktif*” dilakukan selama dua hari yaitu pada hari senin dan selasa pada tanggal 13 dan 14 Januari 2023 di SD Negeri 1 Tajemsari. Media ditampilkan melalui proyektor dan masing-masing siswa diberikan kesempatan untuk menjawab soal-soal yang ada dalam soal latihan. Dalam soal latihan tersebut menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi ekosistem yang telah

disampaikan sebelumnya dan telah dibahas bersama dalam waktu penyampaian materi. Penggunaan media ini dapat diakses secara bebas di sekolah maupun di rumah karena media bersifat fleksibilitas, kemudahan akses media dan kepraktisan penggunaannya. Tetapi terkadang beberapa siswa masih memerlukan pendampingan akses media pengembangan ini dikarenakan beberapa kemungkinan yaitu tidak terbiasa atau kurang kemampuan dalam hal akses mengakses tools dari media pengembangan baik media pengembangan yang telah dibuat ini maupun media pengembangan lainnya. Ataupun juga berasal dari individu masing-masing yang kurang bisa dalam menyerap materi yang telah tertuang dalam media pengembangan sehingga terjadi miskonsepsi dalam pemahaman konsep pembelajaran. Latihan soal dalam media pengembangan dapat dilakukan berulang-ulang, sehingga siswa dapat belajar dari kesalahan terdahulu dan dapat menyelesaikan soal dengan nilai yang sangat memuaskan. Berikut ini pelaksanaan pengaplikasian media pengembangan.

Tabel 4. 2 Pelaksanaan media pengembangan di kelas

No	Tanggal	Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	13 Januari 2025	Menjelaskan dan memahami tentang kurikulum yang berlaku, materi yang ada dalam media pengembangan, dan ditambahkan dengan memahami beberapa video pembelajaran yang	4 x 35 Menit

		berkaitan dengan konsep materi ekosistem.	
2.	14 Januari 2025	Mengerjakan latihan soal dan melakukan evaluasi bersama dengan panduan yang ada dalam slide media pengembangan.	3 x 35 Menit



Gambar 4. 21 Implementasi Media Kepada Siswa

Setelah pelaksanaan penggunaan media “*E-book* Ekosistem Interaktif”, siswa diberikan lembar untuk mengukur kemampuan akhir (*posttest*) berpikir kritis siswa dengan jumlah 20 soal pilihan ganda. Setelah mengerjakan soal, guru dan siswa diminta untuk memberikan penilaian pada lembar angket respon agar produk yang sedang dikembangkan dapat dievaluasi lebih lanjut.

Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Test ini dilakukan dua kali. Pertama, pada tanggal 13 januari 2025, sebelum penerapan media "E-book Ekosistem Harmonis Interaktif",

siswa memperoleh nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 65, dengan rata-rata 51 dan total nilai 1225. Sedangkan pelaksanaan *posttest* dilakukan pada tanggal 14 Januari 2025 dengan jumlah 22 siswa. Diperoleh peningkatan dari tes sebelumnya yang cukup signifikan, dimana hasil nilai tes terendah 80 dan tertinggi 100 dengan rata-rata sebesar 91 dan jumlah nilai siswa 2.190.

Dalam proses pengaplikasian media *e-book* di kelas, proses pembelajaran selalu didampingi oleh guru kelas V. Setelah sesi pengaplikasian media selesai, baik guru maupun siswa menerima lembar angket respons. Bu Wahyu Anggraini, S.Pd., wali kelas kelas V, mengisi lembar angket respons guru, dan lembar angket respons siswa dibagikan kepada 22 siswa kelas V selaku responden. Mereka telah menerima dan mencoba media *e-book* di kelas dan di rumah, serta melakukan kegiatan *pretest* dan *posttest*. Dari hasil perhitungan lembar angket respon guru oleh bu Wahyu Anggraini, S.Pd., memperoleh skor 94, dengan presentase angket sebesar 94%. Sedangkan untuk pengisian lembar angket siswa diperoleh jumlah skor 911 dengan skor rata-rata 0,975 dan nilai presentase 94%.

Berdasarkan hasil respon guru dan siswa terhadap penilaian kepuasan penggunaan ataupun pengoprasian media *e-book* dinilai sangat menarik. Dengan adanya media *e-book* ini, para siswa merasakan dampak perubahan gaya belajar yang lebih inovatif, efektif dan interaktif. Siswa mengatakan bahwa adanya inovasi dalam proses belajar ini sangat

membantu mereka. Mereka merasa belajar lebih mudah dengan bantuan video dan soal, dan game interaktif memberikan warna baru pada proses belajar mereka. Ada dorongan baru untuk belajar lebih lanjut tentang teknologi ini, terutama dalam hal IPAS.

4. Analisis Data

a. Analisis Instrumen

Uji instrumen soal dilakukan sebelum dilakukannya penelitian di sekolah, dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan soal yang akan diberikan pada saat penelitian. Untuk menganalisis instrumen ini, uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran digunakan.

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menentukan seberapa efektif suatu kuesioner untuk mengumpulkan data dan seberapa tepat pertanyaannya. Ini akan menentukan validitas atau tidak validitas pertanyaan. Penelitian ini menggunakan 20 soal opsi pilihan ganda dengan 22 siswa sebagai responden. Kelas V SD Negeri 1 Tajemsari melakukan uji coba soal pada 11 Januari 2025. Kriteria ketuntasan uji validitas menyatakan bahwa instrumen atau item pertanyaan dianggap valid jika r hitung lebih besar dari r tabel. Hasil uji coba instrumen data validitas adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 3 hasil uji coba instrument data validitas

NO	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1.	0,661337511	0,4227	VALID
2.	0,385325	0,4227	TIDAK VALID
3.	0,837908	0,4227	VALID
4.	0,621239	0,4227	VALID
5.	0,269672	0,4227	TIDAK VALID
6.	0,404985	0,4227	TIDAK VALID
7.	0,60095	0,4227	VALID
8.	0,089854	0,4227	TIDAK VALID
9.	0,276092	0,4227	TIDAK VALID
10.	0,392799	0,4227	TIDAK VALID
11.	0,484767	0,4227	VALID
12.	0,414139	0,4227	TIDAK VALID
13.	0,60095	0,4227	VALID
14.	0,693128	0,4227	VALID
15.	0,476575	0,4227	VALID
16.	0,751228	0,4227	VALID
17.	0,879643	0,4227	VALID
18.	0,516871	0,4227	VALID
19.	0,419538	0,4227	TIDAK VALID
20.	0,670969	0,4227	VALID

Hasil perhitungan validitas instrumen soal pilihan ganda, yang dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, menunjukkan bahwa 12 soal valid dan 8 soal tidak valid dari total 20 soal pilihan ganda. 12 soal dengan keterangan valid termasuk nomor 1,3,4,7,11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, dan 20, sedangkan 8 soal dengan keterangan tidak valid termasuk nomor 2, 5, 6, 8,

9, 10, 12, dan 19. Soal dengan keterangan valid dapat digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam mata pelajaran IPAS.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah proses untuk memastikan bahwa hasil penelitian, seperti kuesioner, dapat diandalkan jika digunakan berulang kali pada populasi yang sama atau berbeda. Dalam penelitian ini, rumus *Cronbach's Alpha* digunakan untuk menguji reliabilitas tipe soal pilihan ganda. Ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

Tabel 4. 4 Hasil uji instrument reliabelitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.862	20

Berdasarkan hasil uji instrument reliabilitas *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai 0,862, yang menunjukkan bahwa nilainya sudah melebihi batas minimum nilai *Cronbach's Alpha*. Untuk menjelaskan lebih lanjut, jika nilai uji *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,6, kuesioner atau angket dianggap konsisten atau reliable, sedangkan jika nilainya kurang dari 0,6, kuesioner atau angket dianggap tidak konsisten atau tidak reliable (Anggraini dkk., 2022). Dari penjelasan diatas, nilai 0,8

menunjukkan bahwa uji instrument tersebut bersifat konsisten atau reliable digunakan untuk penelitian.

3) Daya Pembeda

Semakin tinggi indeks daya pembeda soal, semakin efektif item soal untuk membedakan siswa dengan skor tinggi dengan siswa dengan skor rendah. Indeks ini menunjukkan seberapa efektif item soal dalam membedakan siswa yang memahami materi dengan siswa yang tidak memahaminya. Untuk menguji daya pembeda, aplikasi SPSS digunakan

Tabel 4. 5 Hasil Uji Daya Pembeda menggunakan Aplikasi

SPSS

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach' s Alpha if Item Deleted
P1	10.55	24.355	.379	.858
P2	10.68	24.132	.407	.857
P3	10.45	23.879	.529	.853
P4	10.95	23.760	.597	.850
P5	10.59	24.158	.410	.857
P6	10.77	25.517	.132	.867
P7	10.55	23.498	.566	.851
P8	10.55	25.498	.141	.867
P9	10.77	24.184	.405	.857
P10	10.73	24.017	.433	.856
P11	10.59	25.396	.156	.867

P12	10.59	23.396	.574	.850
P13	10.55	23.022	.673	.847
P14	10.73	23.065	.637	.848
P15	10.64	23.290	.588	.850
P16	10.59	22.825	.700	.845
P17	10.59	22.444	.785	.842
P18	10.73	24.589	.315	.861
P19	10.32	25.180	.323	.859
P20	10.55	24.545	.339	.860

Tabel 4. 6 Keterangan Hasil Uji Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Keterangan
1.	0,379	SEDANG
2.	0,407	SEDANG
3.	0,529	SEDANG
4.	0,597	SUKAR
5.	0,410	MUDAH
6.	0,132	SUKAR
7.	0,566	SEDANG
8.	0,141	SEDANG
9.	0,405	SEDANG
10.	0,433	SEDANG
11.	0,156	MUDAH
12.	0,574	SEDANG
13.	0,673	MUDAH
14.	0,637	SEDANG
15.	0,588	SEDANG
16.	0,700	SEDANG
17.	0,785	SEDANG

18.	0,315	SEDANG
19.	0,323	MUDAH
20.	0,339	MUDAH

Berdasarkan hasil uji daya pembeda diatas, didapati spesifikasi soal dalam beberapa kategori (Hanifah dkk., 2014). Dapat disimpulkan dari uji daya pembeda yang telah dilakukan oleh peneliti terdapat satu soal dengan kategori buruk, tujuh soal dengan kategori cukup, tiga soal dengan kategori baik, dan sebelas dengan kategori sangat baik.

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab soal dengan cara yang sesuai dengan kemampuan siswa atau untuk menentukan apakah soal itu mudah, sedang, atau sukar. Hasil analisis tingkat kesukaran soal, yang dihitung dengan menggunakan SPSS, dapat dilihat di sini.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No.	Mean Skor	Skor Maksimal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,64	1	0,454545455	SEDANG
2.	0,50	1	0,545455	SEDANG
3.	0,73	1	0,409091	SEDANG
4.	0,23	1	0,227273	SUKAR
5.	0,59	1	0,590909	SEDANG
6.	0,41	1	0,227273	SUKAR
7.	0,64	1	0,636364	MUDAH

8.	0,64	1	0,636364	MUDAH
9.	0,41	1	0,409091	SEDANG
10.	0,45	1	0,409091	SEDANG
11.	0,59	1	0,454545	SEDANG
12.	0, 59	1	0,409091	SEDANG
13.	0,64	1	0,590909	MUDAH
14.	0,45	1	0,636364	SEDANG
15.	0,55	1	0,454545	SEDANG
16.	0,59	1	0,545455	SEDANG
17.	0,59	1	0,590909	SEDANG
18.	0,45	1	0,590909	SEDANG
19.	0,86	1	0,454545	MUDAH
20.	0,64	1	0,863636	MUDAH

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran soal ditunjukkan dalam tabel keterangan di atas. Ini menunjukkan bahwa dari total dua puluh soal yang digunakan sebagai soal uji instrumen, terdapat tiga kelompok soal yang memiliki penjelasan yang berbeda. Ada lima soal yang dikategorikan sebagai mudah, tiga belas soal yang dikategorikan sebagai sedang, dan dua soal yang dikategorikan sebagai sukar.

b. Analisis Hasil Uji Keefektifan Produk

1) Uji Kelayakan

Uji validitas dilakukan oleh dosen ahli yaitu hasil validasi oleh kedua validator diperoleh melalui lembar validasi media “*E-book* Ekosistem Harmonis Interaktif” sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Skor Kategori Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Nilai Validasi	Nilai Maksimum
1.	Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd	94	100
2.	Sima Fatmawati, S.Pd., M.Pd	76	100
3.	Galih Cahya Pratama, S.Pd., M.Pd	90	100
Jumlah		260	300
Presentase		86%	
Kategori		Sangat Layak	

Dari hasil evaluasi ketiga validator, dapat disimpulkan bahwa media *e-book* berbasis digital memenuhi kategori "Sangat Layak", dengan presentase uji kelayakan mencapai 92 persen yang layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar. Dengan rincian, skor validasi untuk kategori uji kelayakan media mencapai 94 dengan presentase 94%, validasi untuk kategori uji kelayakan materi mencapai 76 dengan presentase 76%, dan validasi untuk kategori uji kelayakan bahasa mencapai 90 dengan presentase 90%. Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian ini dan temuan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa *e-book* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami materi ekosistem dalam kehidupan.

c. Analisis Uji Kepraktisan

Hasil angket respons guru dan siswa tentang pengembangan media e-book dapat dilihat untuk mengetahui seberapa praktis media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket respons guru menggunakan skala Likert dengan lima opsi jawaban, sedangkan angket respons siswa menggunakan skala Guttman dengan dua opsi jawaban. Angket respons guru menghasilkan skor 97 dengan presentase 97% dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4. 9 Hasil Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Perolehan Nilai	Skor Maksimal
Penyajian	Kejelasan penyajian konten	10	10
	Kelengkapan materi pembelajaran	10	10
	Konsisten alur penyampaian materi	10	10
	Kesesuaian visual dan materi	9	10
	Kualitas grafis	9	10
Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	9	10
	Kesesuaian media dengan metode pengajaran	10	10
	Efektifitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa	10	10
	Kemudahan akses ke fitur-fitur media	10	10
	Efisiensi waktu dalam penggunaan	10	10
Jumlah		97	100
Presentase		97%	
Kategori		Sangat Praktis	

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian angket respon guru berada pada presentase 97% dengan kategori “Sangat Praktis”. Evaluasi ini dilakukan pada saat siswa telah menyelesaikan “*E-book* Ekosistem Harmonis Interaktif” khususnya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPAS. Selanjutnya, hasil angket respons siswa menunjukkan skor rata-rata 16,227 dari 22 siswa, yang menghasilkan hasil berikut.

Tabel 4. 10 Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	Perolehan Nilai	Skor Maksimal
Penyajian	Kejelasan informasi yang disajikan	37	44
	Menariknya penyajian materi	40	44
	Kemudahan mengikuti alur materi	40	44
	Kejelasan warna	36	44
	Kejelasan tampilan	36	44
Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	40	44
	Menariknya fitur yang disediakan	38	44
	Pengaruh media terhadap pemahaman mater	37	44
	Kesesuaian dengan preferensi belajar	38	44
	Interaktivitas media	41	44
Jumlah		383	440
Presentase		87%	
Kategori		Sangat Praktis	

Setelah dilakukannya pembelajaran melalui *e-book*, peneliti melakukan uji kepraktisan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Excel* dengan memasukan semua penilaian siswa dari angket yang

telah disebarkan sesuai kelas pembelajaran. Dari hasil uji kepraktisan diatas dapat dilihat penilaian angket respon siswa memperoleh hasil presentase sebesar 87% dengan kategori “Sangat Praktis”, dengan perolehan nilai sebesar 383 dari jumlah total keseluruhan benar sebesar 440. Dari pernyataan-pernyataan yang ada dalam angket, peneliti memberikan masing-masing indikator sebanyak 2 pernyataan yang harus siswa jawab pada lembar yang telah diberikan. Setelah siswa mengisi angket respon siswa, dilakukan kelas evaluasi sebagai tambahan agar mengoptimalkan peningkatan kemampuan sains siswa pada mata pelajaran IPAS.

d. Analisis Data Uji Keefektifan

Analisis data uji keefektifan adalah proses menguraikan, menginterpretasikan, dan mengolah data untuk mengambil kesimpulan. Proses ini digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif program pembelajaran. Untuk mengubah data mentah menjadi informasi berguna adalah dengan mengambil langkah penting yaitu analisis data. Untuk memulai, analisis data dilakukan untuk menentukan apakah proses pembelajaran yang diberikan kepada siswa berhasil meningkatkan kemampuan mereka atau hanya menambah pengetahuan tanpa mengubah hasil belajarnya.

Dalam penelitian ini, digunakan analisis statistic menggunakan aplikasi SPSS untuk menilai keefektifan media pembelajaran “*E-book* Ekosisitem Interaktif”. Tujuan aktifitas ini

adalah untuk mengetahui apakah pemahaman materi siswa lebih baik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *e-book* interaktif. Penelitian dilakukan dengan 22 siswa kelas V yang menjalani tes *pretest* dan *posttest*. Setelah uji *pretest* dan *posttest* selesai, uji keefektifan *Paired Sample T-Test* digunakan dalam SPSS untuk menghasilkan hasil akhir penilaian.

Tabel 4. 11 Paired Sample Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	22	-.061	.786

Tabel 4. 12 Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	50.00	22	6.901	1.471
	POST	90.68	22	5.626	1.200

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) siswa sebelum menggunakan buku interaktif adalah 50,00, sedangkan nilai rata-rata mereka setelah menggunakan buku interaktif meningkat menjadi 90,68. Selain itu, nilai standar deviasi menunjukkan bahwa nilai siswa pada *posttest* lebih rata dibandingkan dengan *pretest*, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mendapat skor lebih baik pada *posttest*.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Keefektifan Paired Sample T-Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pa	PRE	-	9.167	1.954	-	-	-	21	.000
ir	-	40.6			44.74	36.61	20.		
1	POS	82			6	7	815		
	T								

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan peneliti, ditemukan nilai signifikansi 2-tailed (uji data dua arah) $0.000 < 0.05$ yang menunjukkan arti adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal (*pretest*) dengan variabel akhir (*posttest*). Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan atau perbedaan hasil dari belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran menggunakan media *e-book*. Dapat disimpulkan bahwa media *e-book* memberikan dampak yang efektif terhadap proses pembelajaran siswa di kelas V SD Negeri 1 Tajemsari. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dalam hal ini, hasil uji keefektifan menyatakan adanya perbedaan dan hubungan antar variabel yang diteliti. Uji keefektifan penggunaan media dilakukan menggunakan uji Gain, berikut hasil uji Gain penggunaan media:

Tabel 4. 14 Hasil Uji Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGAIN_SCORE	22	.43	1.00	.8081	.13241
NGAIN_PERSEN	22	42.86	100.00	80.8094	13.24118
Valid N (listwise)	22				

Dari hasil uji gain diatas didapati nilai N-Gain score mean sebesar 0,8081 termasuk dalam kategori tinggi, dalam artian memiliki keefektifan yang tinggi. Sedangkan dalam hasil N-Gain score bentuk presentase sebesar 81%, maka tafsiran presentase tersebut sudah efektif dalam penggunaan suatu metode pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Kelayakan Media Pembelajaran

a. Validasi Ahli Media

Sebelum media pembelajaran ini didemonstrasikan kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi media bersama ahli bidang media, yaitu Ibu Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd., memberikan nilai validasi dengan kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 94%. Penilaian ini didapat dengan memberikan lembar angket validasi ahli media dengan cakupan beberapa aspek, yaitu Kesesuaian desain dengan karakteristik siswa, Keterpaduan elemen media, Kualitas tampilan, Kemudahan navigasi / penggunaan (*user friendly*), Konsistensi tampilan antar bagian media, dan Stabilitas dan kelancaran media saat digunakan. Saran

dari ahli media pada media sebaiknya ditampilkan daftar pustaka, ditambahkan referensi video pembelajaran, dan evaluasi akhir pada akhir pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kebutuhan siswa sekolah dasar.

b. Validasi Ahli Materi

Sebelum media pembelajaran ini didemonstrasikan kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi media bersama ahli bidang media, yaitu Ibu Sima Fatmawati, S.Pd., M.Pd memberikan nilai validasi dengan kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 76%. Penilaian ini didapat dengan memberikan lembar angket validasi ahli materi dengan cakupan kesesuaian dengan kurikulum (Capaian pembelajaran dan Tujuan pembelajaran), Kebenaran konsep atau isi materi, Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa, Kejelasan uraian materi, Relevansi contoh dan Latihan, dan Urutan penyajian materi yang sistematis dan logis. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa isi materi di media telah disampaikan dengan struktur yang logis dan sistematis dan sesuai dengan kurikulum. Karena validator tidak memberikan saran atau koreksi, dapat disimpulkan bahwa media ini telah memenuhi kelayakan materi secara keseluruhan dan dapat digunakan tanpa revisi tambahan.

c. Validasi Ahli Bahasa

Sebelum media pembelajaran ini didemonstrasikan kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi media bersama ahli bidang media, yaitu Galih Cahya Pratama, S.Pd., M.Pd memberikan nilai validasi dengan kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 90%. Penilaian ini didapat dengan memberikan lembar angket validasi ahli bahasa dengan cakupan beberapa aspek, yaitu Kejelasan Bahasa, Kesesuaian struktur kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia, Penggunaan istilah yang mudah dipahami, Kesesuaian bahasa dengan tingkat kognitif siswa, dan Konsistensi penggunaan Bahasa. Validasi oleh ahli bahasa menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam media pembelajaran ini sesuai dengan kaidah kebahasaan dan mudah dipahami oleh siswa. Tidak ada catatan revisi dari validator dan mengatakan bahwa aspek kebahasaan dalam media telah tersaji dengan baik dan komunikatif. Oleh karena itu, media e-book dinyatakan dapat membantu proses pembelajaran dengan baik.

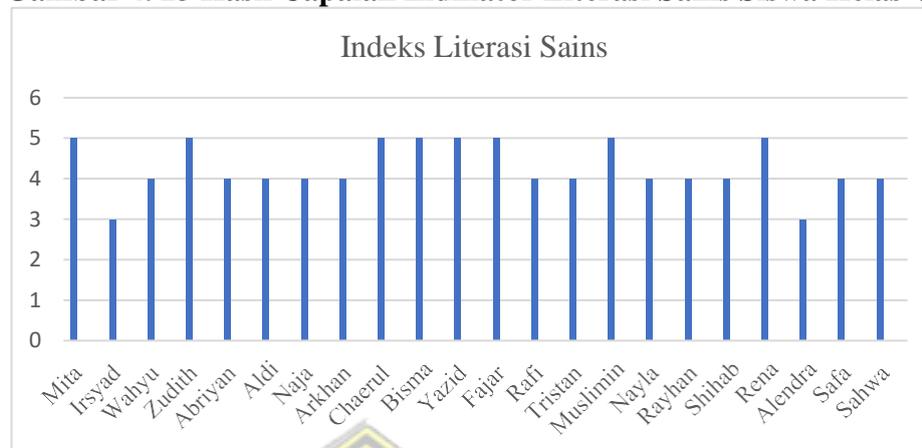
2. Penerapan Media *E-Book*

Penerapan media *e-book* didemonstrasikan pada saat pembelajaran di kelas yang berisi tentang keterangan kurikulum, materi-materi, video pembelajaran, game, dan evaluasi lanjutan.



Gambar 4. 22 Mendemonstrasikan Media *E-Book*

Gambar diatas menunjukkan antusiasme siswa mencoba media *e-book* melalui leptop, seperti yang ditunjukkan oleh hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh siswa selama penerapan media pembelajaran. Siswa memiliki minat dalam belajar hal baru dan tertarik untuk memahami materi pembelajaran yang sedang berlangsung. Ini terlihat dengan baik ketika peneliti menjelaskan materi dengan menggunakan media pembelajaran dan meminta siswa untuk mencoba media secara bergantian.

Gambar 4. 23 Hasil Capaian Indikator Literasi Sains Siswa Kelas V

Gambar diatas menunjukkan hasil capaian literasi sains siswa kelas III. Dari total 22 peserta didik, ada 8 siswa dengan presentase 43% yang mencapai indikator literasi sains tertinggi atau mencapai kelima indikator literasi budaya, dan 12 peserta didik dengan presentase 51% mencapai empat indikator literasi sains, dan 2 siswa dengan presentase 6% mencapai tiga capaian indikator literasi sains. Dapat disimpulkan bahwa capaian indikator literasi sains siswa kelas V mengalami peningkatan yang signifikan. Oleh karena itu, *e-book* dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V SD Negeri 1 Tajemsari.

3. Kepraktisan Media Pembelajaran

Salah satu inovasi terbaru adalah *e-book* ekosistem harmonis interaktif yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang lebih dinamis, terutama dalam mata pelajaran IPAS di jenjang sekolah dasar. Media ini menggabungkan teks, gambar, animasi, dan soal interaktif dalam platform digital yang mudah digunakan oleh guru dan siswa. Jika digunakan dengan benar, *e-book* interaktif ini

menunjukkan dirinya sebagai alat pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga efektif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Secara praktis, *e-book* ini memudahkan guru menyampaikan materi secara sistematis dan runtut tanpa bergantung pada banyak sumber belajar atau perangkat terpisah. Sebuah file digital berisi semua materi pembelajaran yang dapat diakses oleh siswa secara mandiri. Materi dapat ditampilkan melalui proyektor. Selain itu, proses instalasi dan penggunaannya tidak memerlukan keterampilan teknologi yang kompleks, sehingga guru dari berbagai latar belakang dapat dengan mudah melakukannya. Baik guru maupun siswa memberikan tanggapan yang sangat positif. Hasil angket kepraktisan yang dibagikan kepada guru kelas V setelah penerapan media menunjukkan skor 97 dari 100. Tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan yang tinggi ditunjukkan oleh angka ini. Nilai praktis dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase akhir} = \frac{97}{100} \times 100\% = 97\%$$

Media “*E-book* Ekosistem Harmonis Interaktif” masuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk digunakan dalam pembelajaran dengan presentase 97 persen. Penilaian ini didasarkan pada kemudahan teknis dalam penggunaan media, relevansi isi materi, keterpaduan antar-komponen *e-book*, dan efisiensi waktu penyampaian pembelajaran. Dari wawancara singkat, guru juga mengatakan bahwa media ini dapat

membantu siswa lebih terlibat dalam pembelajaran dan mengurangi ketergantungan mereka pada buku teks cetak. Karena tampilannya yang interaktif dan komunikatif, siswa lebih tertarik dan lebih mudah memahami materi.

Tabel 4. 15 Penjelasan Hasil Angket Respon siswa

Responden	Total Skor	Rata-Rata	Presentase
22	383	19,15	87%

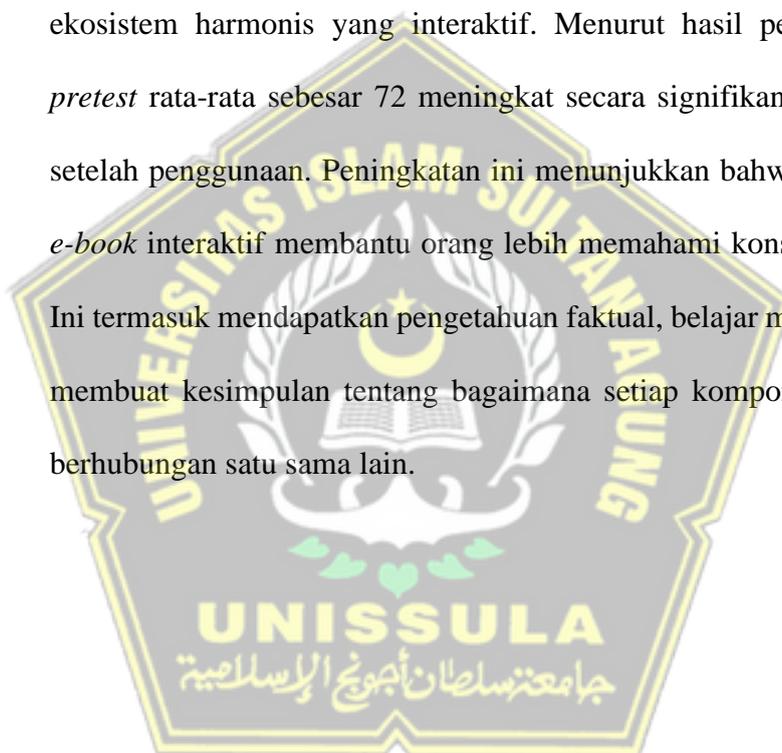
Hasil survei peserta didik menunjukkan bahwa mereka sangat puas dengan penggunaan media pembelajaran *e-book* interaktif yang berkaitan dengan materi ekosistem. Dari 22 siswa yang mengisi survei dengan nilai total 383, rata-rata nilai angket adalah 19,15, yang menghasilkan presentase akhir sebesar 87 persen, menunjukkan bahwa *e-book* ini dianggap sangat praktis oleh siswa.

Tanggapan siswa menunjukkan bahwa media ini membantu mereka memahami materi, terutama karena *e-book* dilengkapi dengan latihan soal langsung, penjelasan interaktif, dan visual yang menarik. Selain itu, siswa mengatakan bahwa belajar menjadi lebih menyenangkan dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran mereka. Mereka juga mengatakan bahwa tampilannya menarik, mudah dipahami, dan membantu mereka mengingat konsep-konsep penting tentang ekosistem. Siswa juga mengatakan bahwa mereka lebih terlibat dan aktif selama pelajaran berlangsung. Karena media *e-book*

memungkinkan lebih banyak ruang untuk diskusi dan partisipasi langsung, interaksi yang terjadi antara siswa dan guru meningkat.

4. Keefektifan Media Pembelajaran

Peningkatan hasil belajar yang lebih baik bagi siswa kelas V dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS), khususnya tentang topik ekosistem, juga dipengaruhi oleh pembuatan *e-book* ekosistem harmonis yang interaktif. Menurut hasil penelitian, nilai *pretest* rata-rata sebesar 72 meningkat secara signifikan menjadi 92,4 setelah penggunaan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-book* interaktif membantu orang lebih memahami konsep ekosistem. Ini termasuk mendapatkan pengetahuan faktual, belajar mengamati, dan membuat kesimpulan tentang bagaimana setiap komponen ekosistem berhubungan satu sama lain.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan dari penelitian dan pengembangan:

1. Penggunaan *e-book* interaktif yang berfokus pada materi ekosistem telah terbukti mampu meningkatkan literasi sains siswa kelas V. Hasil tes awal, dengan nilai rata-rata 72, meningkat menjadi 92,4 setelah penggunaan media. Oleh karena itu, *e-book* interaktif ini membantu orang memahami definisi ekosistem, memahami cara berpikir ilmiah, dan mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari.
2. Proses analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi adalah semua bagian dari proses ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran. Ini dimulai dengan menilai kebutuhan guru dan siswa, membuat desain visual dan konten yang relevan, membuat *e-book* dengan konten multimedia, menerapkannya di kelas V SDN 1 Tajemsari, dan menilai melalui validasi ahli, angket guru dan siswa, dan pengukuran hasil belajar.
3. Media *e-book* interaktif dinyatakan layak dan bermanfaat berdasarkan hasil validasi dan tanggapan pengguna. Validasi yang dilakukan oleh tiga ahli menunjukkan bahwa media masuk dalam kategori Sangat Layak dengan nilai validasi rata-rata di atas 85%.

Hasil angket kepraktisan guru sebesar 92% dan angket peserta didik sebesar 89,6% menunjukkan bahwa media sangat mudah digunakan sesuai kebutuhan pembelajaran dan menarik bagi siswa.

4. Media *e-book* interaktif ini meningkatkan pembelajaran IPA di sekolah dasar, terutama materi tentang ekosistem. Hasil *Uji Sampel Paired T-Test* menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah penggunaan media, dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Ini menunjukkan bahwa *e-book* interaktif tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang materi, tetapi juga mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif dalam belajar dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan ilmiah.
5. Siswa dapat menggunakan media *e-book* ini sebagai sumber pembelajaran yang berkelanjutan yang dapat diakses secara mandiri oleh mereka, baik di sekolah maupun di rumah. Ini akan mendukung model pembelajaran campuran dan pembelajaran berbasis teknologi di masa depan.

B. Saran

Hasil penelitian menghasilkan beberapa rekomendasi berikut:

1. Sebagai bagian dari strategi pembelajaran IPA, guru disarankan untuk menggunakan *e-book* interaktif. Hal ini terutama berlaku untuk materi tentang ekosistem atau topik lain yang abstrak dan membutuhkan visualisasi. *E-book* ini sangat membantu dalam

meningkatkan daya tarik pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa secara lebih menyeluruh.

2. Sekolah dapat mempertimbangkan untuk memasukkan media digital seperti *e-book* ke dalam program pembelajaran berbasis teknologi. Ini akan mendorong suasana belajar yang lebih modern, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan generasi digital saat ini. Sangat disarankan agar guru mengembangkan fasilitas dan pelatihan untuk memaksimalkan penggunaan teknologi pembelajaran.
3. Selanjutnya, peneliti diharapkan dapat mengembangkan media serupa dengan cakupan materi yang lebih luas dan diuji pada berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, *Augmented Reality* (AR) atau fitur berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dapat memperluas proses pengembangan *e-book*. Ini dapat membuat pengalaman belajar siswa lebih interaktif dan personal.
4. *E-book* interaktif ini dapat digunakan oleh guru, peneliti, dan lembaga pendidikan untuk menjadi referensi atau acuan untuk pengembangan media pembelajaran digital lainnya. Ini adalah inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyah, L., & Wibowo, A. M. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Ekosistem pada Siswa Kelas V MI Nasyrul Ulum Bocek Karangploso Malang. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 6(1), 91–104. <https://doi.org/10.14421/jpm.2021.61-13>
- Afriwardani, P., Jumadi, J., & Pribadi, F. O. (2023). Development of Interactive Physics E-Book to Reduce Student Misconception. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2018–2024. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.1854>
- Ananda, L., Manurung, I., Simanihuruk, L., Ratno, S., Amalia, E., & Nurwahyuni, N. (2022). Science Literacy-Based E-Module Development in Elementary Students. *Proceedings of the 3rd International Conference of Science Education in Industrial Revolution 4.0, ICONSEIR 2021, December 21st, 2021, Medan, North Sumatra, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.21-12-2021.2317293>
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, A., Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6491–6504. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budianti, N. M., Suwindia, I. G., & Ari Winangun, I. M. (2024). Literasi sains pada generasi z: sebuah tinjauan literatur. *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 137. <https://doi.org/10.29210/07essr500100>
- Chiu, P.-S., Su, Y.-N., Huang, Y.-M., Pu, Y.-H., Cheng, P.-Y., Chao, I.-C., & Huang, Y.-M. (2018). *Interactive Electronic Book for Authentic Learning* (pp. 45–60). https://doi.org/10.1007/978-981-10-5930-8_4
- DEWI, C. (2021). EFFECT OF USING E-BOOK BALANCING ECOSYSTEM BASED ON CHARACTER EDUCATION (RELIGIOUS VALUES) ON STUDENT LEARNING ACHIEVEMENT. *Muaddib : Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 11(1), 66–75. <https://doi.org/10.24269/muaddib.v1i1.3833>
- Emira Hayatina Ramadhan, & Hindun Hindun. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif. *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, Dan Pengajarannya*, 2(2), 43–54. <https://doi.org/10.55606/protasis.v2i2.98>

- Forester, B. J., Idris, A., Khater, A., Afgani, M. W., & Isnaini, M. (n.d.). Penelitian Kuantitatif: Uji Reliabilitas. In *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 4).
- Handayani, G., Adisyahputra, A., & Indrayanti, R. (2018). Correlation between integrated science process skills, and ability to read comprehension to scientific literacy in biology teachers students. *Biosfer*, *11*(1), 22–32. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.3>
- Hanifah, N., Studi, P., & Konseling, B. (2014). PERBANDINGAN TINGKAT KESUKARAN, DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL DAN RELIABILITAS TES BENTUK PILIHAN GANDA BIASA DAN PILIHAN GANDA ASOSIASI MATA PELAJARAN EKONOMI. In *SOSIO e-KONS* (Vol. 6, Issue 1).
- Hasanah Lubis, L., Febriani, B., Fitra Yana, R., Azhar, A., & Darajat, M. (2023). The Use of Learning Media and its Effect on Improving the Quality of Student Learning Outcomes. *International Journal Of Education, Social Studies, And Management (IJESSM)*, *3*(2), 7–14. <https://doi.org/10.52121/ijessm.v3i2.148>
- Holbrook, J. , & R. M. (2021). *Promoting scientific literacy through socio-scientific issues in science education*.
- Ibryamova, E., & Arsov, S. (2018). *DEVELOPMENT OF AN AUTHORIZING TOOL FOR CREATING AND EVALUATING AN INTERACTIVE E-TEXTBOOK*. 420–425. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-18-059>
- Intan Kurniasih, D., Baedhowi, & Sudiyanto. (2021). The Effectiveness of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Based E-Book to Improve Student Learning Outcomes. *ICLIQE 2021: Proceeding of The 5th International Conference on Learning Innovation and Quality Education*, 1–5. <https://doi.org/10.1145/3516875.3516882>
- Irsan, I. (2021). Implemensi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Iskandar, K. (2022). Melihat Kembali Potret Pendidikan di Indonesia. *Journal of Education and Religious Studies*, *2*(02), 68–76. <https://doi.org/10.57060/jers.v2i02.68>
- Kadek, N., Mita Wulansari, A., Suarni, N. K., & Widiانا, W. (2020). Mita),niketut.suarni@undiksha.ac.id 2 (Suarni. *International Journal of Elementary Education*, *4*(2), 160–168. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>

- Kartini Dewi, A. S. N. M. (2022). Implementasi Literasi Sains untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 3, No. 1, 2022*.
- Kelas, D., Karundang, S., Adya Pribadi, R., Veronika Siahaan, A., Afrizal, M., Ekka Fajaryna, G., & Sultan Ageng Tirtayasa, U. (2024). Analisis Penerapan Multimedia Interaktif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 10(9)*, 584–590. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11181095>
- Kesim, M., & Yildirim, H. (2017). *A LITERATURE REVIEW AND CONTENT ANALYSIS ON INTERACTIVE E-BOOKS*. 9824–9829. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.0856>
- Khofifah, I., Meirza Nanda Faradita, & Fajar Setiawan. (2023). Development of interactive e-book for science learning in fifth grade elementary school students. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA, 9(1)*, 10–21. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v9i1.19770>
- Menrisal. (2022). Digital Learning Media: Review. *JOURNAL OF DIGITAL LEARNING AND DISTANCE EDUCATION, 1(4)*, 131–139. <https://doi.org/10.56778/jdlde.v1i4.32>
- Navarrete, J., Giaconi, V., Contador, G., & Vazquez, M. (2024). *Another reason why normalized gain should continue to be used to analyze concept inventories (and estimate learning rates)*. <http://arxiv.org/abs/2407.07730>
- Ningsih, W., Prayitno, B. A., & Santosa, S. (2023). The effectiveness of environment-oriented e-books based on problem-based learning for problem-solving skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia), 9(3)*, 511–520. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i3.25603>
- Nugrahaeni, W. A., & Wulandari, D. (2022). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-BOOK BERBASIS LINGKUNGAN PADA MUATAN PEMBELAJARAN IPA KELAS IV. *Joyful Learning Journal, 11(2)*, 55–59. <https://doi.org/10.15294/jlj.v11i2.57347>
- Nugroho, L. E. (2016). E-Book as a Platform for Exploratory Learning Interactions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 11(01)*, 62. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i01.5011>
- Phadung, M. (2015). Interactive E-book design and development to support literacy learning for language minority students. *2015 World Congress on Sustainable Technologies (WCST)*, 95–97. <https://doi.org/10.1109/WCST.2015.7415126>
- Putra, L. D., & Afrina, N. (2023). The development of genially-based interactive learning multimedia for elementary school students. *Jurnal Fundadikdas*

- (*Fundamental Pendidikan Dasar*), 6(2), 138–151.
<https://doi.org/10.12928/fundadikdas.v6i2.8413>
- Putri, M. A., Kuhon, V., Malcom, H., & Palandeng, F. (2024). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian: Kuesioner pola makan pada penderita gout arthritis. In *J Kedokt Kom Tropik* (Vol. 12, Issue 1).
- Rahman, T., Yufiarti, & Nuraini, Y. (2023). Analysis of the Use of Learning Media in Early Childhood Education. *Scientia*, 2(2), 146–149.
<https://doi.org/10.51773/sssh.v2i2.244>
- Rahmawati, N. S. (2019). Write Speech Text Learning Using the Audio Visual Media. *KOLOKIUM Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 7(1), 20–25.
<https://doi.org/10.24036/kolokium-pls.v7i1.20>
- Ramadhani, V. Y., & Khusniati, M. (2022). Development of Interactive E-Books containing Virtual Laboratory to Improve Students' Motivation Learning. *Journal of Environmental and Science Education*, 2(1), 49–57.
<https://doi.org/10.15294/jese.v2i1.53125>
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 107–117. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.553>
- Safitri, M., Ridwan Aziz, M., Sjakyakirti, U., Sultah, J., Mansyur, M., Gede Bukit, K., & Palembang, L. (2022). ADDIE, SEBUAH MODEL UNTUK PENGEMBANGAN MULTIMEDIA LEARNING. In *Jurnal Pendidikan Dasar* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd>
- Sangur, K., & Makatita, A. (2021). THE EFFECTIVENESS OF DIGITAL COMICS IN IMPROVING INDUSTRIAL REVOLUTION SKILLS AND STUDENT MOTIVATION. *EDU SCIENCES JOURNAL*, 2(1), 55–61.
<https://doi.org/10.30598/edusciencevol2iss1pp55-61>
- Sarasa-Cabezuelo, A. (2020a). A Model for Creating Interactive eBooks for eLearning. *Future Internet*, 12(12), 223. <https://doi.org/10.3390/fi12120223>
- Sarasa-Cabezuelo, A. (2020b). A Model for Creating Interactive eBooks for eLearning. *Future Internet*, 12(12), 223. <https://doi.org/10.3390/fi12120223>
- Setyanigrum, R., Susilaningsih, E., & Setyaningsih, N. H. (2022). Development of Interactive E-books on Plane Figures Materials to Improve Problem Solving Ability of Grade IV Students. *International Journal of Research and Review*, 9(2), 297–307. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20220240>
- Shofia, R. N., Rakhmawan, A., Tamam, B., Wahyuni, E. A., & Hadi, W. P. (2024). PENINGKATAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL

BERBANTUAN E-MAGAZINE ECO EXPLORER. In *Jurnal Natural Science Educational Research* (Vol. 7, Issue 2).

Siti Anisa Hidayati, Sudarti, S., & Rif'ati Dina Handayani. (2022). Pengaruh Pengaruh Kemampuan Literasi Sains terhadap Minat Belajar Materi Pewarisan Sifat sebagai Evaluasi dalam Pembelajaran pada Siswa SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(4), 1210–1216. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.766>

Subarjo, M. D. P., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2023). Analisis Penerapan Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 313–318. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.834>

Yanuar, A., & Pius, I. (2023). *Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif*. 1–9. <https://doi.org/10.12568/sapa.v8i1.327>

