

**PENGEMBANGAN *DIGIS-BOOK* MATERI ADAPTASI MAKHLUK
HIDUP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS VI UPT SDN TRAJENG 1 KOTA PASURUAN**

SKRIPSI

OLEH
ROHMAWATI ZULKARNAIN
NIM. 17140011



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**



**PENGEMBANGAN *DIGIS-BOOK* MATERI ADAPTASI MAKHLUK
HIDUP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS VI UPT SDN TRAJENG 1 KOTA PASURUAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Malang Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd) Untuk Program Studi PGMI

Oleh

Rohmawati Zulkarnain

NIM. 17140011



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI dengan judul
"PENGEMBANGAN *DIGIS-BOOK* MATERI ADAPTASI MAKHLUK
HIDUP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VI
SDN TRAJENG I KOTA PASURUAN"

Oleh

Rohmawati Zulkarnain

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan ke sidang ujian

Pembimbing

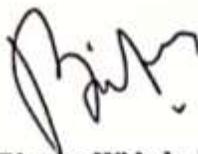


Agus Mukti Wibowo, M.Pd

NIP.19780707 200801 1 021

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)



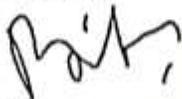
Dr. Bintoro Widodo, M.Kes

NIP.19760405 200801 1 018

LEMBAR PENGESAHAN

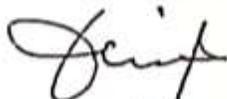
Skripsi dengan judul "Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan" oleh Rohmawati Zulkarnain ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Desember 2022.

Dosen Penguji



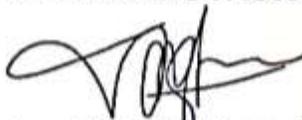
Dr. Bintoro Widodo, M.Kes
NIP. 19760405 200801 1 018

Penguji Utama



Wiku Aji Sugiri, M.Pd
NIP. 19904292 19031007

Ketua



Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 19780707 200801 1 021

Sekretaris

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd

NIP. 19650403 199803 1 002

Agus Mukti Wibowo, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal: Skripsi Rohmawati Zulkarnain
Lam : 4 (Empat) Eksemplar

Malang, 12 Desember 2022

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Rohmawati Zulkarnain
NIM : 17140011
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas
VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing,



Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 19780707 200801 1 021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rohmawati Zulkarnain

NIM : 17140011

Program studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas
VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan.

Apabila di kemudian hari ternyata tugas skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 12 Desember 2022

Hormat Saya

A handwritten signature in blue ink is written over a yellow rectangular stamp. The stamp contains the text 'METERAI PERNYATAAN' and 'NO. 17140011'. The signature is a cursive script that starts with a large 'R' and ends with a horizontal line.

Rohmawati Zulkarnain

NIM. 17140011

LEMBAR MOTTO

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ
مَسْئُولًا

Dan janganlah kamu mengikuti sesuatu yang tidak kamu ketahui.

Karena pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semua itu akan
diminta pertanggungjawabannya. (QS. Al-Isra' [17] : 36)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas rahmat serta taufiq hidayah dari Allah SWT serta syafaat Nabi Muhammad ﷺ, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orangtua penulis yang penulis cintai dan hormati.

Kepada Bapak Maskur dan Ibu Maslikah tercinta

Terimakasih atas dukungan, kasih sayang serta doa yang selalu dilangitkan setiap saat demi kesuksesan penulis, sehingga penulis mampu mencapai titik ini.

Segenap Keluarga

Terimakasih atas nasihat yang diberika kepada penulis, terimakasih untuk adik tercinta, Abdul Aziz yang selalu sigap membantu ketika penulisberada dalam kesulitan.

Segenap Rekan Seperjuangan

Pemberi semangat untuk sama-sama berjuang, tempat berbagi suka dan duka, hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Alhamdulillah, atas semangat dan doa dari orang-orang baik disekitar penulis, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga ini menjadi langkah awal agar penulis bisa menjadi manusia yang bermanfaat bagi sekitar

.KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan” dengan sebaik mungkin. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Bintoro Widodo, M.Kes dan Maryam Faizah, M.Pd.I selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah .
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta telah dengan sabar memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd selaku validator ahli materi yang telah memberikan waktunya untuk memberikan penilaian, kritik, serta saran terhadap materi yang disajikan dalam media yang dikembangkan penulis.
6. Galih Puji Mulyoto, M.Pd selaku validator desain media yang telah memberikan waktunya untuk memberikan penilaian, kritik, serta saran terhadap desain yang ditampilkan dalam media yang dikembangkan penulis.

7. Sunarman, S.Pd dan Dita Permata Sari, S.Pd selaku kepala sekolah SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan dan validator praktisi pembelajaran yang telah banyak membantu serta peneliti banyak masukan dalam melaksanakan penelitian.
8. Bapak Maskur, Ibu Maslihah, Adik Abdul Aziz, Ulfiatus Sholihah, Lailatul Jannah, Muhammad Subad selaku keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat serta dukungan material maupun spiritual kepada penulis untuk terus berjuang menyelesaikan penelitian ini.
9. Nur Robik Deviyanti, Putri Septiani Eka Irwanti, Maulida Imania Utami, Kartika Novia Setya Ningrum, Fitria, Rusdiati, Annisah Rachmawati Ariyadi, Siti Muhimmatul Aliyah, Ziyah Fadhila, Chusnul Sa'dyah serta sahabat lainnya yang telah banyak memberikan semangat kepada penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.
10. Seluruh mahasiswa PGMI angkatan 2017 yang banyak memberikan motivasi serta pelajaran berharga kepada penulis agar bisa menyelesaikan penelitian..
11. Semua pihak yang membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi amal ibadah.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta memberikan kontribusi pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun pihak lainnya.

Malang, 12 Desember 2022

Penulis



Rohmawati Zulkarnain

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTACT.....	xix
ملخص.....	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1

B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Asumsi Pengembangan	11
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
H. Orisinalitas Penelitian	13
I. Definisi Operasional.....	20
J. Sistematika Pembahasan	21
BAB II KAJIAN TEORI	22
A. Landasan Teori	22
a. Adaptasi Makhluk Hidup	22
b. Media dan Multimedia Pembelajaran	27
c. Buku Elektronik (<i>E-Book</i>).....	44
d. Berpikir Kritis	46
e. Teori Kognitif Multimedia Pembelajaran	49
B. Kerangka Berpikir	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Jenis Penelitian.....	53
B. Model Pengembangan.....	53
C. Prosedur Pengembangan	55
D. Uji Coba Produk.....	62
1. Desain Uji Coba	62

2. Subjek Uji Coba	63
3. Jenis Data	63
4. Instrumen Pengumpul Data.....	63
5. Teknik Analisis Data.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	71
A. Pengembangan <i>DigiS-Book</i>	71
1. Hasil Pengembangan <i>DigiS-Book</i>	71
2. Hasil Validasi <i>DigiS-Book</i>	99
B. Kemenarikan <i>DigiS-Book</i>	107
C. Efektivitas <i>DigiS-Book</i> (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)	110
BAB V PEMBAHASAN	118
A. Pengembangan <i>DigiS-Book</i>	118
1. Proses Pengembangan <i>DigiS-Book</i>	118
2. Validasi <i>DigiS-Book</i>	124
B. Kemenarikan <i>DigiS-Book</i>	131
C. Efektivitas <i>DigiS-Book</i> (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)	138
BAB VI PENUTUP	144
A. Simpulan	144
B. Saran.....	146
DAFTAR RUJUKAN.....	148
LAMPIRAN.....	152
RIWAYAT HIDUP	182

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	16
Tabel 1.2 Sistematika Pembahasan	21
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	48
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Angket Validasi	65
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Validitas	68
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kemenarikan	69
Tabel 4.1 Komentar dan Saran Validator Ahli Materi	81
Tabel 4.2 Revisi Media oleh Ahli Materi.....	81
Tabel 4.3 Komentar dan Saran Validator Ahli Desain Media	82
Tabel 4.4 Revisi Media oleh Ahli Desain Media	83
Tabel 4.5 Komentar dan Saran Validator Praktisi Pembelajaran.....	83
Tabel 4.6 Identitas Validator.....	100
Tabel 4.7 Data Angket Penilaian Validator Ahli Materi.....	101
Tabel 4.8 Data Angket Penilaian Validator Ahli Desain Media	103
Tabel 4.9 Data Angket Penilaian Validator Praktisi Pembelajaran	105
Tabel 4.10 Data Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil.....	107
Tabel 4.11 Data Hasil Respon Siswa Uji Coba Lapangan.....	108
Tabel 4.12 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	110
Tabel 4.13 Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	111
Tabel 4.14 Data Kemampuan Berpikir Kritis (<i>Gain Score</i>)	112
Tabel 4.15 Data Hitungan Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>One Group Pre test-Post test Design</i>	61
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash DigiS-Book</i>	85
Gambar 4.2 Tampilan Utama <i>DigiS-Book</i>	86
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama <i>DigiS-Book</i>	86
Gambar 4.4 Tampilan Petunjuk Penggunaan	87
Gambar 4.5 Tampilan Petunjuk Pembelajaran	87
Gambar 4.6 Tampilan Daftar Isi <i>DigiS-Book</i>	88
Gambar 4.7 Tampilan Kompetensi	89
Gambar 4.8 Tampilan Peta Konsep	89
Gambar 4.9 Tampilan Ayo Mengamati	90
Gambar 4.10 Tampilan Ayo Membaca	90
Gambar 4.11 Tampilan Adaptasi Morfologi	91
Gambar 4.12 Tampilan Ayo Bereksperimen	92
Gambar 4.13 Tampilan Adaptasi Fisiologi	92
Gambar 4.14 Tampilan Ayo Mengamati	93
Gambar 4.15 Tampilan Adaptasi Tingkah Laku	93
Gambar 4.16 Tampilan Contoh Adaptasi Tingkah Laku pada Hewan	94
Gambar 4.17 Tampilan Ayo Bereksplorasi	95
Gambar 4.18 Tampilan Awal Kuis	95
Gambar 4.19 Tampilan Jawaban Salah	96
Gambar 4.20 Tampilan Jawaban Benar	96
Gambar 4.21 Tampilan Profil	97

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir.....	55
Bagan 3.1 Langkah-langkah Penelitian Model ADDIE.....	55
Bagan 3.2 Prosedur Pengembangan Media <i>DigiS-Book</i>	61
Bagan 4.1 Diagram Alir Perancangan Media <i>DigiS-Book</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 3 Bukti Konsultasi Skripsi

Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Materi

Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Desain Media

Lampiran 6 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

Lampiran 7 Uji Coba Kelompok Kecil

Lampiran 8 Uji Coba Lapangan

Lampiran 9 Soal Pre-test

Lampiran 10 Soal Post-test

Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 12 QR Code Gambar dalam Skripsi

ABSTRAK

Zulkarnain, Rohmawati. 2022. *Pengembangan DigiS-Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dosen Pembimbing Agus Mukti Wibowo, M.Pd

Pentingnya mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sejak dini pada anak dikarenakan sikap dan kepribadian yang dimiliki oleh anak akan berpengaruh hingga dewasa. Dengan mengajarkan IPA sejak dini dapat membangun kebiasaan belajar yang berkelanjutan bagi siswa, salah satunya kebiasaan untuk berpikir kritis. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menguraikan jawabannya terkait suatu pertanyaan terutama pada materi adaptasi makhluk hidup. Adaptasi makhluk hidup merupakan salah satu materi IPA yang dipelajari oleh siswa kelas VI SD/MI dimana Kompetensi Dasar ranah kognitifnya berada pada tingkatan C4 yaitu menganalisis, sehingga untuk membantu siswa mencapai KD dibutuhkan media pembelajaran pendukung. Konsep serta bentuk-bentuk adaptasi makhluk hidup akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika dikemas dalam bentuk multimedia interaktif. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan *DigiS-Book* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi adaptasi makhluk hidup.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (RnD). Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Desain uji coba yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest*. Sampel dalam penelitian ini adalah 22 siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, tes, angket, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis kualitatif dan kuantitatif.

DigiS-Book dinyatakan sangat layak dengan hasil validasi ahli materi sebesar 96% dengan kriteria sangat layak, hasil validasi ahli desain media sebesar 96% dengan kriteria sangat layak, dan hasil validasi praktisi pembelajaran sebesar 88% dengan kriteria sangat layak. Hasil analisis data respon siswa memperoleh persentase sebesar 89,8% dengan kriteria sangat menarik. Penigkatan keterampilan berpikir kritis siswa terlihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang meningkat sebesar 39% dengan hasil rata-rata *pretest* 43,3 dan rata-rata *posttest* 82,4. Hasil uji t diperoleh $t_{hitung} (20,20) > t_{tabel} (1,72)$, sehingga H_a diterima. Materi yang terdapat dalam *DigiS-Book* sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi adaptasi makhluk hidup.

Kata Kunci: *DigiS-Book*, Multimedia interaktif, keterampilan berpikir kritis, adaptasi makhluk hidup.

ABSTRACT

Zulkarnain, Rohmawati. 2022. *The Development of the DigiS-Book Adaptation of Living Creatures to Improve Critical Thinking Skills of 6th Grade Students at SDN Trajeng 1, Pasuruan City*. Thesis, Education for Primary School Teacher, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor Agus Mukti Wibowo, M.Pd

The importance of teaching Sciences from an early age to children because the attitudes and personalities possessed by children will influence them into adulthood. Teaching science from an early age can build sustainable learning habits for students, one of which is the habit of thinking critically. Conditions in the field show that students' critical thinking skills are still low. Most of the students still had difficulties describe their answers related to a question, especially on the material adaptation of living creatures. Adaptation of living things is one of the natural science materials studied by 6th grade of elementary school students where the Basic Competency in the cognitive domain is at level C4, so to help students achieve the basic competency, supporting learning media is needed. Concepts and forms of adaptation of living creatures subject will be more easily understood by students if learned with interactive multimedia. Therefore, the development of *DigiS-Book* is needed to improve students' critical thinking skills of adaptation of living creatures subject.

The type of research used is Research and Development (RnD). The development research model used is ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The trial design used was one-group pretest-posttest. There are 22 students of 6th grade at SDN Trajeng 1 Pasuruan city who become the sample of this research. To collect the data, it uses interviews, observations, test, questionnaires, and documentation. The data is analyzed by qualitative and quantitative methods.

DigiS-Book is absolutely useful by getting the expert's validation results of material under 96% with very feasible criteria, the media design expert validation results under 96% with very feasible criteria, and the learning practitioner validation results under 88% with very feasible criteria. The presentation of student's responses gets 89.8% with very interesting criteria. The improvement of students' critical thinking skills can be seen from the *pretest* and *posttest* under 39% with 43.3 pretest average and 82.4 posttest average. The results of the t test gets count $t_{count} (20.20) > t_{table} (1.72)$, as a result H_a is accepted. The material contained in *DigiS-Book* based on indicators of critical thinking skills, so effectively improving students' critical thinking skills, especially in adaptation of living creatures subject.

Keywords: DigiS-Book, Interactive multimedia, critical thinking skills, adaptation of living creatures.

ملخص

ذو القرنين ، رحموتي. ٢٠٢٢. تطوير مادة *DigiS-Book* حول تكيف الكائنات الحية لتحسين مهارات التفكير النقدي لطلاب الصف السادس في المدرسة الابتدائية الحكومية تراجيبينج ١ باسوروان. أطروحة ، قسم تربية المعلمين بالمدرسة الابتدائية ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، جامعة مولانا الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف أغوس موكتي ويوو المجستير.

أهمية تدريس العلوم الطبيعية من سن مبكرة للأطفال لأن المواقف والشخصية التي يمتلكها الأطفال ستؤثر في مرحلة البلوغ. يمكن لتدريس العلوم منذ سن مبكرة أن يبني عادات تعلم مستدامة للطلاب ، وإحدى هذه العادات هي عادة التفكير النقدي. تُظهر الظروف الميدانية أن مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب لا تزال منخفضة. لا يزال معظم الطلاب يواجهون صعوبات في فك رموز إجاباتهم المتعلقة بسؤال ما ، خاصة بشأن التكيف المادي للكائنات الحية. يعد تكيف الكائنات الحية أحد مواد العلوم الطبيعية التي درسها طلاب الصف السادس حيث تكون الكفاءة الأساسية في المجال المعرفي في المستوى ج ، أي التحليل ، لمساعدة الطلاب على تحقيق دينار كويتي ، هناك حاجة إلى وسائط التعلم الداعمة. سيتم فهم مفاهيم وأشكال تكيف الكائنات الحية بسهولة أكبر من قبل الطلاب إذا تم تجميعها في شكل وسائط متعددة تفاعلية. لذلك من الضروري تطوير تعلم *DigiS-Book* لتحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب تجاه مواد تكيف الكائنات الحية.

نوع البحث المستخدم هو البحث والتطوير (RnD). نموذج البحث التنموي المستخدم هو ADDIE (تحليل ، تصميم ، تطوير ، تنفيذ ، تقييم). كان تصميم التجربة المستخدم اختياريًا قليلًا واحدًا وبعدها. كانت العينة في هذه الدراسة ٢٢ طالبًا من الصف السادس في المدرسة الابتدائية الحكومية تراجيبينج ١ ، مدينة باسوروان. تم تنفيذ تقنيات جمع البيانات من خلال المقابلات والملاحظات والاختبارات والاستبيانات والتوثيق. تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من خلال التحليل النوعي والكمي.

تم الإعلان عن أن *DigiS-Book* مجدية للغاية مع نتائج التحقق من صحة خبراء المواد بنسبة ٩٦ ٪. بمعايير مجدية للغاية ، ونتائج التحقق من صحة خبير تصميم الوسائط بنسبة ٩٦ ٪. بمعايير مجدية للغاية ، ونتائج التحقق من صحة الممارس التعليمي بنسبة ٨٨ ٪. بمعايير مجدية للغاية. حصلت نتائج تحليل بيانات استجابة الطلاب على نسبة ٨٩,٨ ٪. بمعايير شيقة للغاية. يمكن ملاحظة الزيادة في مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب من القبلي والبعدي الاختبار التي زادت بنسبة ٣٩ ٪. بمتوسط اختبار قبلي ٤٣,٣ وبتوسط اختبار بعدي ٨٢,٤. حصلت نتائج اختبار t على عدد (٢٠.٢٠) < جدول (٧٢.١) ، بحيث يتم قبول H_0 . المواد الموجودة في *DigiS-Book* تتوافق مع مؤشرات مهارات التفكير النقدي ، وذلك لتحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب ، خاصة في التكيف المادي للكائنات الحية.

كلمات المفتاحية: *DigiS-Book* ، الوسائط المتعددة التفاعلية ، مهارات التفكير النقدي ، تكيف الكائنات الحية.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi arab-latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543/b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= h	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	هـ	= h
د	= d	ع	= ‘	ء	= ,
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أُو = aw

أَيَّ = ay

أُوُ = û

إِي = î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umum, IPA didefinisikan sebagai cabang sains yang kajiannya berfokus pada alam dan serangkaian proses di dalamnya yang diperoleh melalui hasil pemikiran serta penemuan para ilmuwan dengan melakukan eksperimen menggunakan metode ilmiah (Zubaidah, dkk. 2017:3). Lebih lanjut Wedyawati dan Lisa (2019) menyatakan bahwa sebagai sekumpulan pengetahuan, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan sebuah penemuan yang berisikan fakta, konsep, hukum, maupun teori yang ditemukan oleh para ilmuwan yang diklasifikasikan sesuai kelompok. Saraswati, dkk (2011) juga berpendapat bahwa dalam mempelajari IPA, siswa dibimbing untuk mencari tahu serta bereksperimen sehingga kegiatan penunjang berupa praktikum sangat diperlukan guna membantu siswa memahami fenomena yang terjadi di alam.

Pengaplikasian metode ilmiah sebagai keterampilan proses, akan menghasilkan produk IPA, seperti fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi yang kebenarannya masih dapat berubah (Putra, 2013:51). Berkaitan dengan hal tersebut, Puskur menambahkan bahwa terdapat empat unsur dalam pembelajaran IPA diantaranya, sikap ilmiah, proses, produk, dan aplikasi. “Sikap ilmiah merupakan sikap dasar seseorang selama proses mendapatkan suatu pengetahuan” (Kumala, 2016:6). Proses IPA yaitu langkah-langkah

pemecahan masalah melalui metode ilmiah dengan menggunakan cara penyelidikan IPA berupa observasi, eksperimen, dan matematika. Lebih lanjut Kumala (2016) menyatakan bahwa produk IPA diantaranya berupa fakta, prinsip, teori dan hukum. Unsur IPA selanjutnya adalah aplikasi, yaitu implementasi dari metode serta konsep IPA yang telah dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari.

Karakteristik pembelajaran IPA diantaranya: 1) siswa sebagai subjek pembelajaran ; 2) siswa diarahkan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang terjadi di sekitar dengan metode inkuiri terbimbing; 3) siswa perlu dilatih secara aktif dalam menyusun konsep, prinsip, dan generalisasi melalui proses ilmiah salah satunya dengan *learning by doing*; 4) siswa perlu dilatih menumbuhkan sikap ilmiah yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan baik dalam pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. (Kumala,2016, hlm 61-62)

Salah satu kesalahan dalam mempelajari IPA adalah menghafal tanpa memahami konsep. IPA bisa sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari jika kita dapat menerapkan metode berpikir ilmiah dalam menilai informasi yang kita terima. Pelaksanaan proses pembelajaran IPA dengan benar dapat melatih kita menggunakan prinsip-prinsip logika dalam menilai kebenaran dari suatu informasi. Kemampuan seseorang dalam menilai kebenaran dari suatu informasi akan dapat mempengaruhi kemampuannya dalam membuat keputusan (Kumala, 2016:8) Pentingnya mengajarkan Ilmu Pengetahuan

Alam (IPA) sejak dini pada anak dikarenakan sikap dan kepribadian yang dimiliki oleh anak akan berpengaruh hingga dewasa. Dengan mengajarkan IPA sejak dini dapat membangun kebiasaan belajar yang berkelanjutan bagi siswa, salah satunya kebiasaan untuk berpikir kritis.

Pada tahun 2016, studi Zubaidah yang menguraikan keterampilan abad XXI menyatakan bahwa siswa harus memiliki keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan fundamental. Di dalam pembelajaran diharapkan tumbuh karakter dalam diri siswa salah satunya adalah kritis dalam berfikir. Kritis dalam hal ini bukan berarti seseorang akan selalu meragukan setiap informasi, namun dapat mengerti bagaimana suatu informasi tersebut dapat dinilai kebenarannya (Herefa & Sarumaha,2020). Keterampilan berpikir kritis juga merupakan kompetensi yang harus dimiliki seseorang untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Rahma, 2012).

“Secara sederhana, berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan dalam membuat penilaian-penilaian logis” (Zubaidah, 2010). Purwanti, dkk (2016) berpendapat bahwa kemampuan berfikir kritis mencakup kemampuan untuk cermat dalam melakukan analisa dan evaluasi berbagai data atau informasi yang didapatkan dari mengamati, menalar, melakukan komunikasi sehingga data yang didapat diakui kebenaran sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional. Pengertian lain juga menyatakan bahwa berpikir kritis penting dalam membuat suatu keputusan (Hidayah, dkk. 2017). Lebih lanjut Hidayah, dkk juga menambahkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan

berpikir secara logis, reflektif, dan sistematis yang diterapkan dalam membuat suatu keputusan yang baik. Ketika siswa dapat memahami suatu konsep dan memecahkan suatu permasalahan dengan pemahaman yang telah dimiliki, serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, siswa tersebut dapat dianggap memiliki kemampuan berpikir kritis (Dewi, dkk. 2017).

Perangkat utama yang digunakan dalam berpikir kritis yaitu logika. Untuk dapat menggunakan logikanya dengan baik, seseorang harus dapat memahami konteks yang mana pada kasus atau hal-hal abstraks, seseorang memerlukan konteks yang familiar dengannya. Misalnya saat bertanya pada siswa “ berapakah hasil 1000×3 ?” siswa akan merasa kesulitan untuk menjawab, namu ketika kita mengubahnya dalam konteks yang familiar dengan siswa seperti “jika harga satu buah permen adalah 1000 maka berapakah harga tiga buah permen?” kemungkinan besar siswa akan lebih mudah menjawab pertanyaan kedua dibanding dengan pertanyaan pertama (Herefa & Sarumaha. 2020:17)

Materi awal yang dipelajari oleh siswa kelas VI pada muatan IPA yaitu perkembangbiakan hewan dan tumbuhan, yang terdapat pada Tema 1 “Selamatkan MakhluK Hidup”. Tujuan dari perkembangbiakan makhluk hidup baik hewan, tumbuhan, dan manusia adalah untuk mempertahankan populasi agar tidak punah. Usaha lainnya yang dapat dilakukan oleh makhluk hidup agar tidak punah adalah dengan cara menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Materi adaptasi makhluk hidup terdapat pada tema 2 “Persatuan dalam Perbedaan”. Materi yang dipelajari dalam muatan IPA

saling terkait antara satu dengan lainnya, sehingga untuk mempelajari materi adaptasi, terlebih dahulu siswa harus mempelajari materi perkembangbiakan makhluk hidup. Materi adaptasi makhluk hidup berkaitan dengan materi sebelumnya, karena materi pada muatan IPA saling terkait satu sama lain. Dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup siswa harus terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran serta dilatih secara aktif dalam menyusun suatu konsep, prinsip, dan generalisasi melalui proses ilmiah salah satunya dengan *learning by doing*. Jika suatu konsep menuntut siswa untuk berpartisipasi langsung di dalamnya, maka penyampaian konsep kepada siswa dapat berjalan dengan baik dibandingkan dengan konsep yang hanya memungkinkan siswa hanya mengamatinya (Wibawanto, 2017:4)

Menurut Piaget, perkembangan siswa pada tahap operasional konkret membutuhkan pengalaman serta objek secara langsung. Wibawanto (2017) berpendapat bahwa melalui pengalaman langsung, siswa akan mengalami pembelajaran bermakna yang akan lebih dipahami oleh siswa. Selain itu, pengalaman langsung juga memperkuat daya ingat siswa. Untuk itu diperlukan praktikum dalam pembelajaran jika memungkinkan. Namun jika praktikum dalam pembelajaran dirasa tidak memungkinkan untuk dilakukan maka diperlukan media pendukung. Sesuai dengan salah satu fungsi media yaitu fungsi manipulatif.

Media pembelajaran menurut Edgar Dale yaitu pengelompokan pengalaman berdasarkan tingkatannya dari yang konkret hingga abstrak, dimana keterlibatan dan pengalaman langsung siswa sangat berpengaruh

terhadap pengalaman belajarnya (Wibawanto, 2017:5). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup diperlukan media pembelajaran yang mendukung.

“Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai sarana yang dimanfaatkan untuk memberikan stimulus kepada siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal” (Ramli, 2012:1). Definisi tersebut sejalan dengan pendapat Hamid, dkk (2020) bahwa media pembelajaran dapat memberikan gambaran dan kerangka sistematis dalam proses pembelajaran serta mempermudah penyampaian materi pembelajaran kepada siswa. Setelah peneliti melakukan observasi lapangan di SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan, peneliti memperoleh fakta bahwa dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup, buku cetak tematik merupakan media pembelajaran utama yang digunakan,serta video yang berasal dari youtube (jika ada dan memungkinkan). Dita Permata Sari, S.Pd selaku guru kelas VI SDN Trajeng 1 dalam wawancaranya dengan peneliti menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep jika terdapat bentuk adaptasi yang informasinya hanya terdapat pada buku tematik saja tanpa ada media pendukung lainnya, sehingga berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, buku tematik yang digunakan oleh siswa tidak berwarna, sehingga kurang menarik perhatian siswa saat belajar.

Motivasi, keterampilan, serta struktur berpikir siswa dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan media interaktif dalam proses pembelajaran. Hamid, dkk (2020) berpendapat bahwa dalam pembelajaran

IPA, penggunaan multimedia interaktif juga dapat membangun konsep-konsep IPA terutama konsep yang bersifat mikroskopis, abstrak, dan sulit didapati siswa di lingkungan tempat tinggalnya. Jika media pembelajaran utama yang digunakan hanya buku cetak, maka sulit untuk meningkatkan minat belajar siswa. Maka dibutuhkan media pembelajaran yang menarik berupa aplikasi belajar.

Setelah melakukan observasi di SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan serta wawancara dengan kepala sekolah dan guru kelas VI, peneliti memperoleh data bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI rendah. Selain itu, buku cetak yang menjadi media utama dalam pembelajaran tidak memiliki warna yang menarik, media pembelajaran yang digunakan guru selama pembelajaran belum bervariasi, pada materi adaptasi makhluk hidup guru tidak mengembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pemaparan tersebut telah dibuktikan oleh beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran, diantaranya:

1. Fitriani, dkk (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa berdasarkan hasil studi literasi dan hasil survey didapatkan bahwa diperlukan multimedia interaktif berbasis inkuiri untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena sesuai dengan karakteristik siswa yang merupakan *digital natives*.

2. Aini, dkk (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi *game puzzle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi yang dilakukan.
3. Ngurahrai, dkk (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta dinyatakan layak dan efektif berdasarkan hasil validasi dan hasil N-Gain.
4. Anggriani (2019) dalam penelitiannya menguraikan bahwa media pembelajaran video animasi efektif dan secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar berdasarkan hasil uji t yang dilakukan.
5. Illahi (2018) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berdasarkan hasil analisis uji t.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan **Pengembangan DigiS-Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan**

B. Rumusan Masalah

Berikut merupakan beberapa rumusan masalah sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan oleh peneliti:

1. Bagaimanakah mengembangkan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis?
2. Bagaimanakah kemenarikan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah menggunakan media *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah disebutkan, diantaranya:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. Untuk mengetahui kemenarikan media *Digi-S-Book* materi adaptasi makhluk hidup untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah menggunakan media *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian ini diantaranya:

1. Manfaat Teoretis

Sebagai rujukan bagi penelitian sejenis, serta meningkatkan wawasan umum yang berhubungan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis android khususnya pada muatan IPA materi adaptasi makhluk hidup.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VI khususnya pada materi adaptasi makhluk hidup dengan penggunaan *DigiS-Book* sebagai media pendamping pembelajaran sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Bagi sekolah/guru

Sebagai bahan untuk mengembangkan pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis multimedia, juga dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan efektif khususnya pada materi adaptasi makhluk hidup pada siswa kelas VI.

c. Bagi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Sebagai bahan kajian dalam dunia pendidikan yang berhubungan dengan pengembangan media pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup.

d. Bagi peneliti

Menambah wawasan serta pengalaman yang berkaitan dengan pembuatan dan pemanfaatan media *DigiS-Book*. Selain itu juga menjadi syarat kelulusan pada S1 Program studi PGMI Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

E. Asumsi Pengembangan

1. Guru dapat terbantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI dengan pemanfaatan media *DigiS-Book* dalam pembelajaran khususnya pada materi adaptasi makhluk hidup.
2. Memberikan pengalaman belajar tematik muatan IPA yang menyenangkan pada siswa melalui pemanfaatan *DigiS-Book* sebagai media pembelajaran.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Peneliti melakukan pembatasan masalah dengan tujuan untuk menghindari perluasan masalah kajian serta agar penelitian berfokus pada produk pembelajaran. Adapun ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa yang berasal dari kelas VI-C berjumlah 22 orang, diantaranya 11 siswa dan 11 siswi.

2. Wilayah Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas VI-C SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan.

3. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Oktober-Desember 2022.

4. Pengembangan Produk Penelitian

Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran bernama “*DigiS-Book*” terbatas pada materi yang terdapat pada tema 2 “Persatuan dalam Perbedaan” muatan IPA “Cara MakhluK Hidup Menyesuaikan Diri dengan Lingkungan”, yang terdiri atas pokok bahasan sebagai berikut:

- a) Pengertian adaptasi makhluk hidup
- b) Pengertian adaptasi morfologi
- c) Pengertian adaptasi fisiologi
- d) Pengertian adaptasi tingkah laku

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan merupakan media dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran bernama *DigiS-Book* berbentuk aplikasi yang merupakan buku digital berbasis multimedia interaktif.
2. *DigiS-Book* lebih memfokuskan pada aspek multimedia interaktif.
3. Media pembelajaran *DigiS-Book* berisi materi IPA kelas VI Tema 2 “Persatuan Dalam Perbedaan” muatan IPA “Cara MakhluK Hidup Menyesuaikan Diri Dengan Lingkungan”
4. Media *DigiS-Book* memuat materi adaptasi makhluk hidup didukung dengan penjelasan berupa gambar maupun animasi agar lebih mudah bagi siswa untuk memahami materi

5. Media pembelajaran *DigiS-Book* dibuat dengan aplikasi *Power Point* ditunjang dengan aplikasi *Ispring suite 9*, *Website 2 Apk builder*, serta aplikasi lainnya sesuai kebutuhan
6. Dalam media *DigiS-Book* terdapat latihan soal sebagai evaluasi
7. Elemen yang terdapat pada *DigiS-Book* berformat sebagai berikut:
 - 7.1 Format teks pada *DigiS-Book* adalah .txt
 - 7.2 Format gambar pada *DigiS-Book* adalah .JPG dan .PNG
 - 7.3 Format animasi pada *DigiS-Book* adalah .GIF
 - 7.4 Format audio pada *DigiS-Book* adalah .WAV

H. Orisinalitas Penelitian

Penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Yusuf Rodhi dan Wasis pada tahun 2014 yang berupa jurnal dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Kalor*". Persamaan dari penelitian Mohammad Yusuf Rodhi dan Wasis dengan penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development*, model pengembangan *ADDIE*, pengembangan media pembelajaran dalam lingkup IPA, dan menguji pengaruh media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan perbedaan penelitian Mohammad Yusuf Rodhi dan Wasis dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu: 1) Penelitian Mohammad Yusuf

Rodhi dan Wasis dilakukan pada jenjang SMP, sedangkan pada penelitian ini dilakukan pada jenjang SD

Penelitian yang dilakukan oleh Vannisa Aviana Melinda, dkk pada 2018 yang berupa artikel dengan judul "*Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Pokok Sistem Tata Surya untuk Siswa Kelas VI SD*". Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Vannisa Aviana Melinda, dkk dengan penelitian ini adalah jenis penelitian penelitian pengembangan atau *Research and Development* dan mengembangkan media pembelajaran dalam lingkup IPA kelas VI. Sedangkan perbedaan penelitian Vannisa Aviana Melinda, dkk dengan penelitian ini adalah: 1) penelitian Vannisa Aviana Melinda, dkk menggunakan model penelitian yang diadaptasi dari model pengembangan multimedia Lee dan Owens, sedangkan penelitian ini menggunakan model penelitian *ADDIE*. 2) penelitian Vannisa Aviana Melinda, dkk mengembangkan media pembelajaran pada materi pokok sistem tata surya, sedangkan pada penelitian ini mengembangkan media pada materi adaptasi makhluk hidup.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi pada 2017 berupa artikel dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Bberbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP*". Persamaan penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*) dan mengembangkan produk berupa media pembelajaran IPA. Sedangkan perbedaan penelitian

Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi dengan penelitian ini yaitu: 1) penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi dilakukan pada jenjang SMP, sedangkan penelitian ini dilakukan pada jenjang SD. 2) penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi merupakan penelitian pengembangan yang mengikuti langkah-langkah yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip, sedangkan penelitian ini menggunakan langkah-langkah dari model *ADDIE*.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusnia pada 2015 berupa skripsi dengan judul "*Pengembangan Media Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku untuk Meningkatkan berpikir Kritis Siswa kelas IV di SDN Ardimulyo 1 Singosari Malang*". Persamaan penelitian Kusnia dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yaitu penelitian pengembangan serta mengembangkan media pembelajaran untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Sedangkan perbedaan penelitian Kusnia dengan penelitian ini yaitu: 1) penelitian Kusnia menggunakan model penelitian Dick & Carey, sedangkan penelitian ini menggunakan model *ADDIE*. 2) penelitian Kusnia dilaksanakan pada kelas IV sedangkan penelitian ini pada kelas VI. 3) penelitian Kusnia mencakup satu subtema, sedangkan penelitian ini terfokus pada muatan IPA.

Tabel 1.1
Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti, Judul, Bentuk (Skripsi/Tesis/Jurnal /dll), Penerbit, dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	Mohammad Yusuf Rodhi dan Wasis, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Kalor, (Jurnal), Jurnal Inovasi Pendidikan Universitas negeri Surabaya, 2014	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian pengembangan atau <i>Research and Development</i> 2. Model pengembangan <i>ADDIE</i> 3. Pengembangan media pembelajaran dalam lingkup IPA 4. Menguji pengaruh media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian Mohammad Yusuf Rodhi dan Wasis dilakukan pada jenjang SMP, sedangkan pada penelitian ini dilakukan pada jenjang SD 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran IPA bernama <i>DigiS-Book</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir
2	Vannisa Aviana Melinda, Dimas Sambung, Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, Imroatul Hayyu Erfantinni,	<ol style="list-style-type: none"> 1. jenis penelitian pengembangan atau <i>Research and</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. penelitian Vannisa Aviana Melinda, dkk mengguna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran IPA bernama <i>DigiS-Book</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir

	<p>Roiyan One Febriani, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Pokok Sistem Tata Surya untuk Siswa Kelas VI SD (Artikel), Madrasah Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2018</p>	<p><i>Development</i></p> <p>2. Mengembangkan media pembelajaran dalam lingkup IPA kelas VI.</p>	<p>kan model penelitian yang diadaptasi dari model pengembangan multimedia Lee dan Owens, sedangkan penelitian ini menggunakan model penelitian <i>ADDIE</i>.</p> <p>2. Penelitian Vannisa Aviana Melinda, dkk mengembangkan media pembelajaran pada materi pokok sistem tata surya, sedangkan pada penelitian ini mengembangkan media pada</p>	<p>kritis siswa</p> <p>2. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan <i>ADDIE</i>.</p>
--	---	--	---	--

			materi adaptasi makhluk hidup.	
3	Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP, (Artikel), Jurnal Refleksi Edukatika Universitas Muria Kudus, 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (<i>Research and Development</i>) 2. Mengembangkan produk berupa media pembelajaran IPA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi dilakukan pada jenjang SMP, sedangkan penelitian ini dilakukan pada jenjang SD. 2. Penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi merupakan penelitian pengembangan yang mengikuti langkah-langkah yang dikembangkan oleh 	

			Alessi dan Trollip, sedangkan penelitian ini menggunakan langkah-langkah dari model <i>ADDIE</i> .	
4	Kusnia, Pengembangan Media Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku untuk Meningkatkan berpikir Kritis Siswa kelas IV di SDN Ardimulyo 1 Singosari Malang (Skripsi), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. jenis penelitian pengembangan atau <i>Research and Development</i> 2. Mengembangkan media pembelajaran untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. penelitian Kusnia menggunakan model penelitian Dick & Carey, sedangkan penelitian ini menggunakan model <i>ADDIE</i> 2. Penelitian Kusnia dilaksanakan pada kelas IV sedangkan penelitian ini pada kelas VI. 3. penelitian Kusnia mencakup satu subtema, sedangkan 	

			penelitian ini terfokus pada muatan IPA.	
--	--	--	--	--

I. Definisi Operasional

1. *DigiS-Book*

DigiS-Book merupakan media pembelajaran berbasis android berupa buku elektronik berbasis multimedia interaktif yang dapat dimanfaatkan dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran. *DigiS-Book* khusus membahas materi adaptasi makhluk hidup yang terdapat pada tema 2 kelas VI.

2. Materi adaptasi makhluk hidup

Materi adaptasi makhluk hidup adalah materi pembelajaran yang terdapat pada buku tematik tepatnya pada tema 2 “Persatuan dalam Perbedaan” kelas VI. Adaptasi makhluk hidup adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap makhluk hidup dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

3. Kemampuan Berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk membuat penilaian-penilaian logis dalam menyelesaikan suatu masalah maupun membuat suatu keputusan.

J. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1.2
Sistematika Pembahasan

BAB	Sistematika Pembahasan
BAB I PENDAHULUAN	Sistematika pembahasan pada Bab I terdiri dari beberapa sub bab diantaranya Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Pengembangan, Manfaat Pengembangan, Asumsi Pengembangan, Ruang Lingkup Pengembangan, Spesifikasi Produk, Originalitas Penelitian, Definisi Operasional, dan Sistematika Pembahasan.
BAB II KAJIAN TEORI	Sistematika pembahasan pada Bab II yaitu landasan Teori yang berisi penjelasan terkait Media Pembelajaran, Materi Adaptasi Makhluk Hidup, Kemampuan Berpikir Kritis, Teori yang menjadi landasan pengembangan media <i>DigiS-Book</i> , serta Kerangka Berpikir
BAB III METODE PENELITIAN	Sistematika pembahasan pada Bab III berisi Metode Penelitian diantaranya Jenis Penelitian, Model Pengembangan, Prosedur Pengembangan, Desain Validasi, Uji Coba Produk, dan Teknik Analisis Data.
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	Sistematika pembahasan pada Bab IV yaitu Hasil yang berisi pemaparan hasil-hasil pengembangan produk, penyajian data validasi yang meliputi Validasi Ahli Materi/Isi, Validasi Ahli Desain/Media, Validasi Praktisi Pembelajaran, dan pemaparan Hasil Uji Coba Lapangan.
BAB V PEMBAHASAN	Sistematika pembahasan pada Bab V yaitu Pembahasan lebih rinci dari hasil pengembangan yang telah dipaparkan pada Bab IV mengenai pengembangan <i>DigiS-Book</i> , kemenarikan media serta efektifitas media
BAB VI PENUTUP	Sistematika pembahasan pada Bab VI yaitu penutup yang berisi Kesimpulan dan Saran penelitian.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

a. Adaptasi Makhluk Hidup

Adaptasi merupakan ciri tertentu yang dimiliki oleh makhluk hidup agar memungkinkan bagi makhluk hidup tersebut bisa bertahan hidup pada lingkungannya. “Adaptasi adalah ciri menurun yang dapat meningkatkan kemampuan suatu organisme agar dapat bertahan hidup dan mempertahankan populasinya selain dengan bereproduksi” (Widodo, dkk, 2014:29). Jenis-jenis adaptasi makhluk hidup terbagi menjadi tiga kelompok yaitu adaptasi morfologi, adaptasi fisiologi, dan adaptasi tingkah laku.

1. Adaptasi Morfologi

“Adaptasi morfologi adalah bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya dalam bentuk penyesuaian struktur tubuh. Selain manusia dan hewan, secara morfologis, organ-organ tumbuhan juga beradaptasi dengan lingkungannya” (Widodo, dkk, 2014:1.29) Beberapa contoh adaptasi morfologi sebagai berikut:

- Bentuk mulut pada serangga berkembang sesuai dengan makanannya. Seekor kupu-kupu memiliki profosis (lidah) berbentuk tabung yang digunakan untuk menghisap nektar bunga, ketika sudah selesai

makan lidah tersebut akan menggulung di bawah kepala kupu-kupu. Serangga lainnya adalah nyamuk, makanan nyamuk adalah darah makhluk hidup sehingga nyamuk memiliki mulut berbentuk jarum. Ketika nyamuk menghisap darah, jarum berujung lancip pada profosis akan ditusukkan pada kulit mangsanya, apabila mengenai pembuluh darah, maka nyamuk bisa menghisap darah sebagai makanannya. Selain kupu-kupu dan nyamuk, serangga lainnya juga memiliki bentuk mulut yang sesuai dengan makanannya (Larter, dkk, 2008:97)

Struktur tubuh pada tumbuhan berdasarkan lingkungan tempat tinggalnya, dibagi menjadi tiga jenis yaitu tumbuhan yang hidup di lingkungan kering (xerofit), tumbuhan yang hidup di lingkungan berair (hidrofit), dan tumbuhan yang hidup di lingkungan lembab (higrofit). Tumbuhan xerofit salah satunya adalah kaktus, kaktus beradaptasi dengan cara mengumpulkan air sebanyak-banyaknya saat hujan dan menyimpannya untuk musim kemarau berikutnya. Agar tidak kehilangan banyak air saat musim kemarau, kaktus hanya akan membuka pori-porinya pada malam hari karena saat udara dingin,

hanya sedikit air yang akan menguap. Selain itu untuk mengurangi penguapan, kaktus juga memiliki batang dengan permukaan yang berlilin. Tumbuhan lain yang beradaptasi dengan lingkungannya adalah hidrofit, salah satunya teratai. Teratai memiliki batang yang menghubungkan dengan akar yang terdapat pada dasar berlumpur, selain itu teratai juga memiliki daun yang keras dan berlilin sehingga air dapat lolos dari permukaan daun dengan mudah. Tumbuhan lain yang juga hidup di air adalah kangkung air dan eceng gondok (Wulandari, 2012:52). Sebagian besar jenis tumbuhan paku dan lumut beradaptasi dengan lingkungan lembab atau higrofit.

2. Adaptasi Fisiologi

“Adaptasi fisiologi dapat didefinisikan sebagai bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa penyesuaian yang berhubungan dengan metabolisme suatu organisme, misalkan enzim yang digunakan untuk pencernaan dan ekskresi” (Widodo, dkk, 2014:1.29). jenis makanan yang dimakan oleh makhluk hidup berhubungan dengan enzim pencernaan yang dimiliki makhluk hidup tersebut. Sebagai contoh, hewan terbagi menjadi tiga kelompok jika didasarkan pada jenis makanannya yaitu

herbivora (pemakan tumbuhan), karnivora (pemakan daging), dan omnivora (pemakan daging dan tumbuhan atau pemakan segala) (Larter, dkk, 2008:38). Enzim pencernaan yang dimiliki hewan herbivora tidak sama dengan hewan karnivora, sehingga hewan herbivora tidak bisa makan daging karena tidak bisa dicerna dengan baik oleh organ pencernaannya. Contoh adaptasi fisiologi pada tumbuhan salah satunya pada tumbuhan karnivora yaitu kantung semar. Tumbuhan kantung semar merupakan tumbuhan pemakan serangga. Ia memiliki enzim khusus yang dapat mencerna cairan dari serangga yang menjadi mangsanya. Saat serangga telah berhasil ditangkap, perlahan-lahan serangga akan hancur oleh enzim pencernaan yang dihasilkan oleh kantung semar, setelah beberapa hari, yang akan tersisa hanya rangka terluar yang membungkus tubuh serangga sedangkan sisanya telah diserap oleh kantung semar. Kantung semar dan tumbuhan karnivora lainnya dapat membuat makanannya sendiri dari cahaya matahari, serangga yang ditangkap merupakan makanan tambahan baginya (Wulandari, 2012:40).

3. Adaptasi Tingkah Laku

“Adaptasi ini berkaitan dengan cara makhluk hidup menyesuaikan diri melalui tingkah laku yang ditunjukkan” (Widodo, dkk, 2014:1.30). Adaptasi tingkah laku pada hewan contohnya cicak yang akan memutuskan ekornya ketika merasa terancam, kemampuan ini disebut dengan autotomi. Contoh adaptasi tingkah laku lainnya adalah perubahan warna pada bunglon menyesuaikan dengan tempatnya berada dengan tujuan untuk berkamuflase agar terhindar dari pemangsa maupun untuk menangkap mangsa. Landak akan membuat durinya berdiri dan menderikkannya ketika merasa terancam, hal ini dilakukan sebagai bentuk pertahanan diri terhadap musuh atau pemangsa yang mendekatinya. Jika pemangsa tersebut masih tetap mendekatinya maka landak akan membuat duri-duri yang dimilikinya tertancap pada kulit pemangsanya. Duri landak dapat menyebabkan infeksi. Contoh adaptasi tingkahlaku pada tumbuhan adalah memiliki duri seperti pada tumbuhan mawar yang berfungsi untuk melindungi diri dari pemakan tumbuhan. Contoh lain adalah daun tumbuhan putri malu yang akan menguncup ketika tersentuh.

b. Media dan Multimedia Pembelajaran

1. Pengertian media pembelajaran

Media merupakan sarana berkomunikasi dan sumber informasi. “Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang memiliki arti *di antara*” (Cahyadi, 2019:2). Menurut Gagne, media merupakan semua bentuk komponen yang dapat menstimulus siswa agar belajar (seperti dikutip dalam Ramli,2012). Media pembelajaran merupakan sarana fasilitator yang termasuk di dalamnya adalah manusia dan benda maupun peristiwa yang dapat mempermudah siswa untuk mendapat pengetahuan, pemahaman, sikap, atau keterampilan. Berdasarkan berbagai gagasan di atas, dapat dipahami bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang dapat menghubungkan suatu pesan atau gagasan dari pendidik kepada siswa yang dapat menstimulus pikiran, perilaku, minat serta perhatian sehingga dapat tercipta proses pembelajaran yang optimal.

2. Landasan penggunaan media pembelajaran

Empat landasan penggunaan media dalam pembelajaran menurut Cahyadi (2019:14-17) yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- **Landasan Filosofis**

Pandangan bahwa pemanfaatan media yang dihasilkan dari teknologi terbaru dalam proses pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran kurang manusiawi. Dengan kata lain, akan terjadi dehumanisasi dengan adanya penerapan teknologi dalam proses pembelajaran. Pendapat ini sebenarnya tidak perlu diperdebatkan karena dalam hal ini yang terpenting adalah kesadaran guru bahwa siswa adalah anak manusia yang memiliki karakter, motivasi, serta kemampuan yang tidak sama, maka dengan atau tidak digunakannya media pembelajaran hasil teknologi baru, proses pembelajaran akan tetap menggunakan pendekatan humanis.

- **Landasan Psikologis**

Berdasarkan sudut pandang psikologis, lebih mudah bagi anak untuk mempelajari objek yang bersifat konkret. Maka, penting untuk memilih media yang sesuai dengan proses pembelajaran, karena selain menarik perhatian siswa, juga dapat memperjelas objek yang sedang dipelajari. Dalam proses pembelajaran, sebaiknya dimulai dengan

menggunakan gambar kemudian simbol. Poin penting media pembelajaran terletak pada tingkat realistiknya dalam proses penanaman konsep, mulai dari yang paling nyata hingga yang paling abstrak.

- **Landasan Teknologis**

Teknologi pembelajaran merupakan proses kompleks dan terintegrasi yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang muncul dalam pembelajaran. Landasan ini penting karena dapat mempermudah serta mengoptimalkan pembelajaran.

- **Landasan Empiris**

Pemilihan media pembelajaran hendaknya didasarkan pada kesesuaian antara karakteristik belajar peserta didik, dan karakteristik media itu sendiri, karena akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

3. Manfaat dan fungsi media pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai menurut Wibawanto (2017:6-7) dapat memberikan banyak manfaat diantaranya:

- Dapat mempengaruhi motivasi, minat, serta perhatian siswa dalam proses pembelajaran

- Dapat memvisualisasikan suatu hal yang abstrak sehingga siswa lebih mudah dalam memahami
- Dapat membuat proses belajar mengajar lebih aktif melalui penggunaan media yang tepat dan variatif
- Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu
- Membantu guru menyampaikan materi pembelajaran secara konsisten dan tidak menyimpang dari topik materi yang sedang dibahas. Hal ini akan berbeda ketika guru tidak menggunakan media pembelajaran pendukung.

Disamping memiliki banyak manfaat, media pembelajaran menurut Cahyadi (2019:19-25) juga memiliki beberapa fungsi diantaranya:

- **Media sebagai sumber belajar:** dalam proses mendapatkan informasi melalui pengalaman dalam proses belajar yang aktif dan konstruktif, salah satu peran media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar siswa. Maknanya, pengetahuan baru dapat terbentuk dalam diri siswa melalui penggunaan media pembelajaran yang sesuai, sehingga siswa dapat memperoleh pesan dan informasi. Media pembelajaran dapat menggantikan fungsi guru

sebagai sumber informasi bagi siswa pada batas dan kondisi tertentu.

- **Fungsi semantik:** siswa mungkin mempunyai pemahaman yang berbeda-beda terhadap suatu kata, simbol, maupun istilah tertentu. Fungsi semantik pada media pembelajaran dapat membantu mengatasi masalah tersebut, yaitu memberikan pemahaman yang benar kepada siswa, serta memiliki fungsi untuk merealisasikan gagasan juga memberikan kejelasan pengetahuan dan pengalaman belajar siswa. Contoh media yang berfungsi semantik diantaranya kamus, guru, glosari, radio, dan lain-lain.
- **Fungsi manipulatif:** fungsi manipulatif media pembelajaran adalah kemampuan yang dimiliki media pembelajaran dalam menampilkan objek maupun peristiwa dengan berbagai cara. Fungsi manipulatif media pembelajaran sering dibutuhkan oleh guru dalam menjelaskan materi atau menggambarkan suatu benda yang terlalu besar, terlalu kecil, sulit diakses, terlalu berbahaya, maupun mengatasi keterbatasan waktu. Misalkan ketika guru ingin menjelaskan adaptasi yang dilakukan oleh tanaman rafflesia

arnoldi pada siswa, guru dapat menggunakan media pembelajaran berupa gambar atau video tanaman rafflesia arnoldi dalam menjelaskan, dikarenakan tidak memungkinkan bagi guru dan siswa untuk melihat secara langsung tanaman tersebut.

- **Fungsi fiksatif:** dapat didefinisikan sebagai fungsi yang berkaitan dengan kemampuan media pembelajaran untuk merekam, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek maupun peristiwa lampau, dan jika sewaktu-waktu dibutuhkan, peristiwa atau objek tersebut dapat ditampilkan kembali dengan media pembelajaran. Sehingga meskipun tidak mengalami langsung peristiwa yang sedang dibahas, siswa dapat memahaminya dengan bantuan media tersebut.
- **Fungsi distributif:** fungsi distributif dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta mengatasi keterbatasan indera manusia. TV merupakan salah satu contoh media yang memiliki fungsi distributif, seseorang dapat mengetahui suatu informasi maupun peristiwa tanpa perlu datang langsung pada suatu tempat.

- **Fungsi Psikologis:** berdasarkan sudut pandang psikologis, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi diantaranya: 1) fungsi atensi, fungsi ini bertujuan agar siswa dapat tertarik untuk memperhatikan materi yang sedang dipelajari, untuk memaksimalkan fungsi ini maka media pembelajaran harus menarik dan memiliki pesan yang jelas serta diperhatikan pula karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, serta materi yang dipelajari; 2) fungsi afektif, penting bagi guru untuk menyiapkan media pembelajaran yang dapat menstimulus minat belajar serta membentuk sikap siswa terhadap stimulus tersebut; 3) fungsi kognitif, bertujuan untuk memberikan pengetahuan serta pemahaman baru dalam diri siswa mengenai suatu hal; 4) fungsi psikomotorik media pembelajaran yaitu yang berhubungan dengan keterampilan baik berupa fisik maupun tampilan peserta didik. Fungsi ini penting karena selain kemampuan teoretis, akan lebih baik jika siswa juga memiliki kemampuan praktis. Oleh sebab itu media pembelajaran dapat dimanfaatkan guru untuk memaksimalkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa; 5) fungsi imajinatif dimaksudkan

untuk melatih potensi imajinatif siswa, karena siswa dapat memunculkan karya-karya yang kreatif serta inovatif dari imajinasi tersebut; 6) fungsi motivasi, daya ingat siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan media pembelajaran. Hal ini dapat terjadi melalui pemanfaatan media pembelajaran untuk menyampaikan suatu materi pembelajaran sehingga perhatian dan motivasi siswa dapat meningkat.

- **Fungsi Sosio-Kultural:** dalam suatu lingkungan belajar, siswa memiliki tradisi, kebiasaan, lingkungan, dan pengalaman yang tidak sama sehingga siswa juga mempunyai persepsi serta pemahaman yang berbeda. Untuk mengatasi hambatan sosio-kultural tersebut, media pembelajaran dapat memberikan stimulus serta pemahaman tentang pentingnya menjaga keharmonisan dan saling menghargai setiap perbedaan yang ada diantara siswa.

4. Prinsip media pembelajaran

Penting bagi guru untuk memahami prinsip media pembelajaran sebelum memilih jenis media yang hendak digunakan. Prinsip umum media pembelajaran menurut Gerlach dan Ely (seperti dikutip dalam Cahyadi, 2019) adalah sebagai berikut:

1. Kesesuaian
2. Kejelasan sajian
3. Aksesibilitas
4. Keterjangkauan
5. Ketersediaan
6. Kualitas
7. Memiliki alternatif
8. Interaktivitas
9. Organisasi
10. Kebaruan
11. Siswa sebagai subjek pembelajaran (*student center*)

5. Multimedia pembelajaran

Multimedia adalah kombinasi dari berbagai media, seperti teks, gambar, animasi, suara, video, dan lain-lain, melalui integrasi dan kolaborasi komputer serta perangkat elektronik lainnya guna mencapai tujuan tertentu. Multimedia berasal dari kata “multi” dan “media”. Multi berarti banyak dan

media berarti sarana penyampai pesan atau informasi (Surjono, 2017:2). Reddi (seperti dikutip dalam Munir, 2012) berpendapat bahwa multimedia adalah integrasi beberapa elemen media dalam satu unit yang membawa manfaat bagi penggunaanya ketimbang elemen media secara individual. Sedangkan Oblinger (seperti dikutip dalam Munir, 2012) berpendapat bahwa multimedia adalah penggabungan dua atau lebih elemen seperti teks, grafik, animasi, audio, dan video dengan ciri-ciri interaktivitas komputer untuk menghasilkan suatu presentasi menarik. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat dipahami bahwa multimedia merupakan perpaduan dari beberapa media menjadi satu media terpadu yang lebih menguntungkan dibanding dengan hanya satu media. Sedangkan pengertian multimedia dalam pembelajaran adalah aplikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk menyampaikan suatu pesan atau informasi serta menstimulus pikiran, perasaan, perhatian, serta minat belajar siswa sehingga terjadi proses belajar yang memiliki tujuan, terarah, serta terkendali (Munir, 2012:3)

6. Elemen multimedia

Sesuai dengan maknanya, multimedia tersusun atas beberapa elemen yang saling berkaitan. Adapun elemen-elemen tersebut menurut Surjono (2017:6-16) adalah sebagai berikut:

- Teks: teks merupakan elemen dasar multimedia. Teks adalah kumpulan kata yang disusun dengan tujuan untuk menyampaikan pesan atau informasi. pemilihan kata yang tepat akan mempermudah pesan tersampaikan dengan baik. Hampir setiap produk multimedia memiliki elemen teks di dalamnya. Hal yang berkaitan dengan teks dalam multimedia pembelajaran adalah jenis dan ukuran huruf (*font*). Agar pesan atau informasi dalam pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa, maka sebaiknya menggunakan jenis font yang jelas, tidak berkait, dan tegak.
- Gambar: gambar dalam multimedia pembelajaran memiliki peran untuk memvisualisasikan dan memperjelas konsep verbal atau abstrak. Secara teknik, gambar terbagi menjadi dua jenis yaitu gambar vektor dan gambar bitmap. Perbedaan kasat mata yang dapat dilihat adalah jika gambar vektor

diperbesar, tampilannya akan tetap tajam, sedangkan jika gambar bitmap diperbesar, maka tampilannya akan pecah atau kabur.

- Suara: dalam multimedia pembelajaran, suara dapat berupa suara manusia (narasi), suara hewan, suara musik, efek suara, serta benda lainnya. Informasi berupa teks atau gambar dapat lebih mudah dipahami dengan bantuan suara.
- Animasi: merupakan rangkaian gambar bergerak yang berurutan dan bertujuan untuk menyajikan suatu proses tertentu. Animasi seringkali digunakan dalam mempelajari materi pembelajaran yang sulit dipahami oleh siswa dengan tujuan untuk menstimulus minat belajar serta mempermudah siswa memahami konsep abstrak. Penggunaan animasi dalam multimedia pembelajaran sebaiknya tidak disertai dengan teks yang akan membuat siswa tidak fokus, akan lebih baik jika teks tersebut dapat dinarasikan dalam bentuk audio atau suara, sehingga siswa dapat fokus memperhatikan animasi serta fokus mendengarkan narasi (auditory dan visual seimbang).

7. Prinsip multimedia pembelajaran

Menurut Mayer (2014: *part II*) beberapa prinsip multimedia pembelajaran diantaranya:

1. Prinsip *Contiguity*

Gambar dan penjelasannya lebih baik diletakkan sedekat mungkin (*spatial & temporal*). Berdasarkan prinsip kedekatan spasial (*spatial contiguity*), jika kedua elemen tersebut terpisah, maka siswa harus menggunakan memorinya yang terbatas hanya untuk mencocokkan saja. Dengan peletakan gambar dan penjelasan berdampingan, maka dapat meringankan beban kognitif siswa sehingga pembelajaran dapat meningkat. Sedangkan berdasarkan prinsip kedekatan temporal (*temporal contiguity*), animasi dan video harus disajikan bersamaan dengan narasinya, agar lebih mudah bagi siswa untuk menghubungkan keduanya.

2. Prinsip *Coherence*

Elemen multimedia pembelajaran yang tidak relevan harus dihilangkan karena akan menghambat pembelajaran. Dalam hal ini sebaiknya menghindari penggunaan musik latar belakang serta menghindari memasukkan kata-kata yang tidak berkaitan dengan

materi yang sedang dipelajari, demikian pula dengan gambar dan video yang ada dalam multimedia pembelajaran.

3. Prinsip *Signaling*

Dalam multimedia pembelajaran sebaiknya dilengkapi dengan penanda atau identitas, yang membedakan materi pokok dan materi tambahan dengan diberikan fokus warna tertentu pada bagian yang penting. Hal ini akan membantu siswa lebih mudah dalam belajar.

4. Prinsip *Redundancy*

Penerapan prinsip redundansi bertujuan untuk menghasilkan media yang efisien dengan tidak menggunakan elemen multimedia berlebihan serta informasi yang berlebihan, karena akan berpengaruh pada memori kerja siswa.

5. Prinsip *Segmenting*

Untuk materi pembelajaran yang kompleks, rumit dan banyak, sebaiknya dibagi menjadi beberapa bagian yang lebih kecil agar memudahkan siswa dalam memahami materi secara bertahap. Materi yang disajikan dalam jumlah besar akan membebani memori kerja siswa. Dalam pembuatan multimedia pembelajaran sebaiknya dihindari meletakkan beberapa

animasi sekaligus dalam satu bahasan, akan lebih mudah bagi siswa untuk memahami, ketika animasi tersebut diletakkan dalam beberapa frame.

6. Prinsip *Pre-training*

Sebelum menyajikan materi kompleks yang mungkin asing bagi siswa dalam multimedia pembelajaran, sebaiknya didahului dengan informasi awal sebagai pengenalan materi yang asing tersebut. Dengan demikian, ketika masuk dalam materi pokok, siswa sudah memiliki gambaran.

7. Prinsip *Modality*

Penjelasan dari gambar atau animasi yang kompleks lebih baik disajikan dalam bentuk narasi daripada teks. Siswa dapat belajar lebih baik ketika mengaktifkan lebih dari satu indera misalkan indera penglihatan dan indera pendengaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa menggunakan waktu yang lebih sedikit ketika menerima sajian multimedia disertai dengan audio dibandingkan dengan siswa yang menerima sajian visual saja.

8. Prinsip *Multimedia*

Siswa dapat belajar lebih baik serta lebih mudah memahami ketika materi pembelajaran disajikan dalam

bentuk gambar dan teks dibandingkan dengan hanya teks saja begitupun sebaliknya.

9. Prinsip *Personalization*

Penggunaan subjek atau kata ganti orang dalam menyampaikan materi pembelajaran akan lebih mudah dipahami siswa dibandingkan dengan materi yang disajikan dalam bentuk kalimat pasif.

10. Prinsip *Interactivity*

Prinsip interaktifitas menyatakan bahwa siswa lebih optimal dalam belajar jika dia dapat mengatur kecepatan tampilan materi pembelajaran sesuai dengan yang diinginkan. Sehingga, peran tombol navigasi dalam multimedia pembelajaran sangat penting.

8. Prinsip desain multimedia pembelajaran

Dalam mendesain multimedia pembelajaran terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan menurut Wibawanto (2017:22-27) diantaranya:

- Prinsip kesebandingan (proporsi): antara satu bagian dengan bagian lain maupun antara bagian dengan elemen secara keseluruhan harus memiliki perbandingan yang sesuai dengan ukuran output yang ingin dihasilkan.

- Prinsip penekanan: dalam mendesain multimedia pembelajaran, bagian penting harus ditampilkan lebih menonjol dibanding bagian lain. Hal ini dimaksudkan sebagai strategi komunikasi guna mengarahkan persepsi siswa terhadap suatu yang ditonjolkan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengganti ukuran teks, menggunakan warna yang berbeda, dan lain sebagainya.
- Prinsip keseimbangan: faktor posisi suatu elemen, perpaduan antar elemen, ukuran elemen, serta keberadaan elemen dalam luasnya bidang mempengaruhi keseimbangan desain media.
- Prinsip irama (ritme): adanya pengulangan pada bidang/ruang akan menciptakan ritme pada media. Penempatan elemen dalam layout secara berkala dapat memberikan kesan halus pada desain media.
- Prinsip keselarasan: dalam mendesain suatu multimedia pembelajaran untuk membentuk keselarasan, maka bentuk serta warna yang sama diaplikasikan pada elemen sejenis.
- Prinsip kesatuan: beberapa hal yang harus dilakukan dalam mendesain multimedia pembelajaran agar

tercapai prinsip kesatuan diantaranya, menggunakan jenis huruf tidak lebih dari tiga jenis dengan ukuran yang relatif sama, menggunakan warna yang identik pada seluruh halaman, mengulang warna, bentuk atau tekstur agar terbentuk irama dan *eyeflow*, menggunakan proporsi ukuran objek grafis yang sesuai dan peletakan yang teratur, serta menyediakan ruang kosong guna membentuk suatu keselarasan atau harmoni.

c. Buku Elektronik (*E-Book*) Berbasis Multimedia Interaktif

“Buku elektronik (*e-book*) merupakan buku yang ditampilkan di layar komputer” (Ardiansyah & Rakhmawati, 2013). Definisi *E-Book* kemudian mengalami perluasan makna yang mencakup sistem multimedia, hiperteks, hipermedia, serta berhubungan dengan internet dan pasar *E-Book* yang tersedia secara online. Terdapat beberapa format *E-Book* yang beredar hingga saat ini, diantaranya yang paling populer adalah PDF (*Portable Document Format*), EPUB (*Elektronik Publication*) dan HTML (*Hiper Text Markup Language*). Format HTML umumnya digunakan dalam website yang bisa dibaca menggunakan browser. Format ini didefinisikan oleh sebuah badan standar yaitu W3C. Format HTML adalah yang paling sederhana, sehingga sekalipun EPUB yang populer tetap menggunakan HTML

sebagai format dasar yang digunakan dalam standar struktur penulisan isi buku (Sanaky & Hujair, 2011:28).

Keberadaan *E-Book* saat ini sudah menjadi hal normal seperti halnya kebutuhan terhadap buku cetak. Bentuk *E-Book* yang praktis dan mudah diakses serta dibawa menjadi salah satu kelebihanannya. Selain itu *E-Book* juga sangat cocok untuk digunakan pada sistem pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran mandiri. Faturrohman, dkk (2014) menyebutkan bahwa salah satu contoh *E-Book* yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah BSE (Buku Sekolah Elektronik) yang diterbitkan oleh pemerintah sebagai upaya untuk mempermudah siswa dan guru dalam memperoleh sumber belajar dengan mudah dan murah.

E-Book multimedia interaktif dapat dibuat dengan menambahkan konten multimedia yang sifatnya iteraktif sehingga memungkinkan pembaca untu berinteaksi dengan *E-Book*. Faturrohman, dkk (2014) juga menyebutkan bahwa *E-Book* multimedia interaktif juga dapat memuat evaluasi yang dapat langsung memberikan respons berupa nilai atau skor pengguna maupun benar salahnya jawaban pengguna.

d. Berpikir Kritis

Redecker (seperti dikutip dalam Zakiah & Lestari, 2019) berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis meliputi kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat diajarkan, dilatihkan, dan dikuasai. Sedangkan Emily R. Lai berpendapat bahwa berpikir kritis mencakup komponen keterampilan mengkaji pendapat, menyimpulkan menggunakan penalaran yang bersifat induktif atau deduktif, menilai, serta membuat keputusan atau memecahkan suatu masalah. Sehubungan dengan dua pendapat tersebut, Wilingham mendefinisikan berpikir kritis merupakan sudut pandang seseorang dari dua sisi terhadap suatu masalah, tidak menutup diri terhadap suatu peristiwa baru yang kebenarannya belum dapat dipastikan, penalaran yang objektif, meminta bukti yang mendukung dari setiap pernyataan, menyimpulkan fakta, menyelesaikan masalah, dan lain sebagainya. Berpikir kritis bertujuan untuk mempertahankan objektivitas. Ketika seseorang berpikir kritis, maka ia akan mempertimbangkan berbagai sudut pandang dari sebuah pernyataan serta menilai kekuatan dan kelemahan pernyataan tersebut. Sehingga untuk dapat berpikir kritis, seseorang harus aktif mencari sudut pandang lain dari sebuah pernyataan, serta menguji pernyataan dari klaim yang dibuat berdasarkan bukti pendukung (Zakiah & Lestari, 2019:5). Salah satu manfaat dari berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari adalah membantu dalam membuat keputusan, agar tidak membuat keputusan

personal yang salah. Pondasi dari berpikir kritis adalah klaim, masalah, dan argumen. Pentingnya berpikir kritis dalam pendidikan menurut Zakiah & Lestari (2019) diantaranya:

1. Memberikan kesempatan bagi perkembangan pribadi peserta didik
2. Merupakan tujuan ideal pendidikan yang akan mempengaruhi masa depan peserta didik
3. Berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis
4. Melatih peserta didik untuk menyaring informasi yang diperoleh. Dengan kemampuan berpikir kritis, siswa diharapkan mampu mengevaluasi informasi yang diperolehnya sehingga tidak menerima informasi tersebut mentah-matah.
5. Adanya tantangan global yang mendesak kita untuk bisa berpikir kritis.
6. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis berpotensi untuk dapat mempelajari masalah secara terstruktur, serta menghadapi tantangan dengan terorganisir, dan merancang penyelesaian yang relatif baru.

Menurut Ennis indikator keterampilan berpikir kritis terdiri atas lima tahap kemampuan, tahapan tersebut selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel berikut (Sunardjo, 2016):

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kelompok Indikator	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Kriteria
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	1.1 memfokuskan pertanyaan 1.2 menganalisis argumen 1.3 bertanya dan menjawab pertanyaan	a. Merumuskan atau mengidentifikasi masalah b. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan c. Menjawab pertanyaan “apa yang dimaksud”
2	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	2.1 Mempertimbangkan sumber apakah dapat dipercaya atau tidak	a. Memberikan alasan
3	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	3.2 menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi 3.3 membuat dan	a. Menggeneralisasi b. Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis (menyatakan sebab akibat)

		mempertimbangkan nilai keputusan	c. Menerapkan prinsip
4	Memberikan Penjelasan lebih lanjut (<i>Advance Clarification</i>)	4.1 mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	a. Sinonim b. Bentuk contoh dan bukan contoh
5	Mengatur strategi dan taktik	7.5 menentukan suatu tindakan	a. Merumuskan alternatif penyelesaian

e. Teori Kognitif Multimedia Pembelajaran

Teori kognitif multimedia pembelajaran merupakan salah satu teori belajar kognitivisme yang diperkenalkan Richard Mayer. Teori ini berasumsi bahwa memori kerja manusia memiliki dua sub-komponen yang bekerja secara paralel (visual dan auditori) dan jika seseorang menggunakan kedua indera untuk mengelola informasi pada saat yang bersamaan maka pembelajaran yang dilakukan akan lebih berhasil (Wibawanto, 2017:23). Teori Mayer didasarkan pada tiga asumsi yaitu:

1. Saluran Ganda

Saluran ganda yang dimaksud adalah saluran pendengaran dan saluran pengelihatan. Indera pendengara yaitu telinga berfungsi untuk menerima informasi verbal (auditori), sedangkan indera pengelihatan yaitu mata berfungsi menerima informasi berupa gambar (visual). Kerja memori akan optimal jika kedua indera digunakan untuk menangkap informasi secara bersamaan.

2. Kapasitas Terbatas

Informasi yang dapat diterima dan diproses oleh manusia terbatas. Beberapa penelitian menyatakan bahwa manusia hanya dapat menyimpan 5-7 potongan informasi dalam waktu yang bersamaan. Memori kerja manusia akan terbebani jika informasi yang diterima terlalu banyak. Oleh sebab itu, multimedia pembelajaran sebaiknya menyajikan media yang dapat ditangkap oleh kedua indera secara berimbang.

3. Pemrosesan Aktif

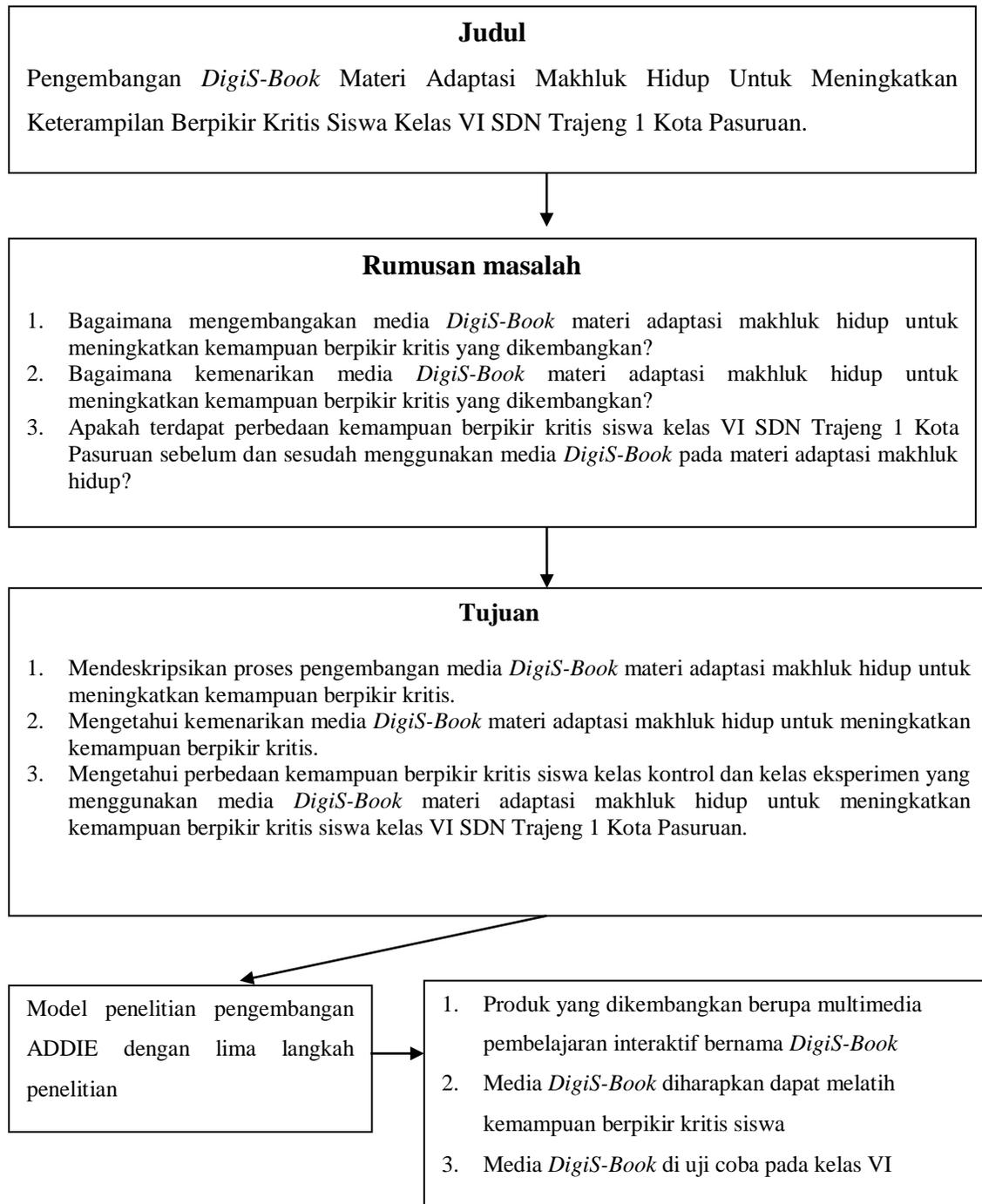
Belajar akan optimal apabila dilakukan secara aktif. Pada proses pembelajaran, siswa menerima dan memproses informasi baru kemudian mengkaitkannya dengan pengalaman belajar yang telah dimiliki. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme.

Menurut teori kognitif multimedia pembelajaran, memori kerja siswa akan menerima beban kognitif ketika mempelajari suatu materi dari multimedia. Menurut Wibawanto (2017:24) beban kognitif dapat terjadi karena tiga proses yaitu:

- Pemrosesan penting (*essential processing*): merupakan pemrosesan kognitif dasar yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Aktivitas ini meliputi proses pemilihan dan pengelolaan informasi baru.
- Pemrosesan generatif (*generative processing*): merupakan pemrosesan kognitif mendalam yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Aktivitas ini meliputi proses pengelolaan dan pengintegrasian informasi baru dengan pengalaman yang telah dimiliki.
- Pemrosesan asing (*extraneous processing*): merupakan pemrosesan kognitif yang tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Beban inilah yang harus dihindari karena tidak berhubungan dengan pencapaian dan tujuan pembelajaran.

B. Kerangka Berpikir

Bagan 2.1 kerangka berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). “*Research and Development* adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut” (Sugiyono, 2019:752). Penelitian dan pengembangan juga dapat digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang sudah ada. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran berupa buku elektronik berbasis multimedia interaktif yang bernama “*DigiS-Book*” untuk menunjang pembelajaran khususnya muatan IPA dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *ADDIE*, adapun langkah-langkah pengembangan seperti yang dikutip oleh Sugiono (2019) diantaranya:

1. Analisis (*Analysis*)

Berkaitan dengan kegiatan menganalisis lingkungan dan situasi pembelajaran, sehingga dapat ditentukan produk apa yang dibutuhkan dan perlu dikembangkan.

2. Desain (*Design*)

Kegiatan perancangan produk sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan.

3. Pengembangan (*Development*)

Kegiatan pembuatan serta pengujian produk yang telah dikembangkan oleh peneliti.

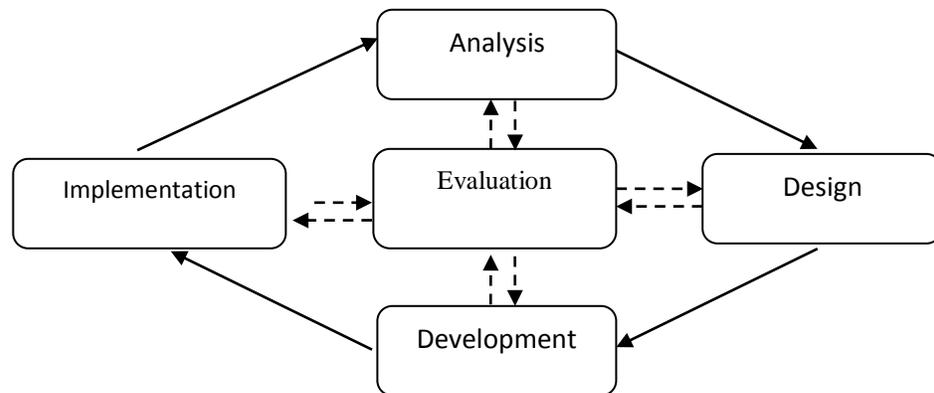
4. Penerapan (*Implementation*)

Kegiatan penerapan atau penggunaan produk dengan maksud menguji ketepatan produk terhadap apa yang telah diasumsikan pada tahap desain. Kerjasama dengan berbagai pihak sangat dibutuhkan pada tahap ini. Selain siswa, juga diperlukan kolaborasi dengan guru sebagai ahli praktisi pembelajaran, ahli desain media, dan ahli materi.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Peneliti memperbaiki produk yang dikembangkan dengan mengacu pada hasil yang diperoleh saat uji coba produk. Perbaikan atau revisi produk dapat dilakukan jika kekurangan atau kesalahannya sedikit, namun jika produk dinilai tidak memuaskan, maka peneliti harus mengambil keputusan dengan mendesain ulang produk yang dikembangkan.

Berdasarkan penjabaran di atas, langkah-langkah penelitian model ADDIE dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 3.1 Langkah-langkah penelitian model ADDIE

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model penelitian ADDIE, prosedur pengembangan yang dilakukan oleh peneliti terbagi menjadi lima tahap yaitu: 1) analisis, 2) desain, 3) pengembangan, 4) penerapan, 5) evaluasi. Langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Peneliti melakukan kegiatan pra pengembangan yang bertujuan untuk mempelajari dan mengumpulkan data terkait permasalahan yang terjadi di lapangan. Ada dua tahap analisis yang dilakukan oleh peneliti diantaranya:

1) Analisis kinerja

Tahap ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan yang terjadi di lapangan yang memerlukan solusi dan perbaikan berupa produk pembelajaran serta menganalisis materi yang memerlukan perbaikan yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti juga menentukan

Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikembangkan dalam produk yang akan digunakan sebagai solusi dari permasalahan yang ada di lapangan. Adapun Kompetensi Dasar yang dipilih adalah:

3.3 Menganalisis cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan

4.3 Menyajikan karya tentang cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan, sebagai hasil penelusuran berbagai sumber

2) Analisis kebutuhan

Peneliti melakukan aktivitas mengkaji teori dan hasil penelitian terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan, menganalisis karakteristik siswa diantaranya pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang telah dimiliki siswa dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan guru kelas di SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Dari hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, diperoleh fakta bahwa beberapa siswa kelas VI kesulitan memahami materi adaptasi makhluk hidup, belum terdapat media pembelajaran khusus yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi adaptasi makhluk hidup, buku tematik yang digunakan oleh siswa tidak berwarna sehingga kurang menarik

perhatian siswa dalam mempelajari materi, sehingga agar lebih mudah memahami materi, siswa membutuhkan media pembelajaran.

2. Tahap Desain (*Design*)

- 1) Setelah memahami permasalahan yang terjadi di lapangan, peneliti menyusun perencanaan produk pembelajaran yang sesuai sebagai solusi dari permasalahan yang berupa media *DigiS-Book*.
- 2) Peneliti membuat rancangan awal produk berupa *storyboard* serta mengumpulkan materi yang akan dikembangkan dalam media pembelajaran.
- 3) Peneliti mengkonsultasikan rancangan media kepada dosen pembimbing.
- 4) Peneliti melakukan perbaikan rancangan media berdasarkan hasil konsultasi yang telah dilakukan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Peneliti mengembangkan media *DigiS-Book*. Dalam mengembangkan media, peneliti melakukan konsultasi materi dengan ahli materi, desain media dengan ahli media, guru mata pelajaran sebagai praktisi pembelajaran dan pihak lain yang berkompeten dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Adapun materi yang disajikan dalam media *DigiS-Book* adalah materi adaptasi makhluk hidup. Materi yang termuat dalam media

ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini diantaranya: 1) penataan isi dan struktur media, 2) menyusun kegiatan pembelajaran, 3) menyusun media *DigiS-Book*, dan 4) menyusun perangkat evaluasi. Berikut kriteria validator yang terlibat dalam penelitian:

1) Validator ahli desain media

1. Telah menempuh pendidikan minimal S2
2. Berpengalaman dalam pengembangan media pembelajaran
3. Bersedia menjadi validator ahli desain media yang dikembangkan

2) Validator ahli isi/materi

1. Telah menempuh pendidikan minimal S2
2. Menguasai materi IPA khususnya materi adaptasi makhluk hidup
3. Bersedia menjadi validator ahli materi media yang dikembangkan

3) Validator praktisi pembelajaran

1. Telah menjadi guru di tingkat SD/MI minimal 5 tahun
2. Memahami materi IPA SD/MI khususnya materi adaptasi makhluk hidup

3. Bersedia menjadi validator praktisi pembelajaran media yang dikembangkan.

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

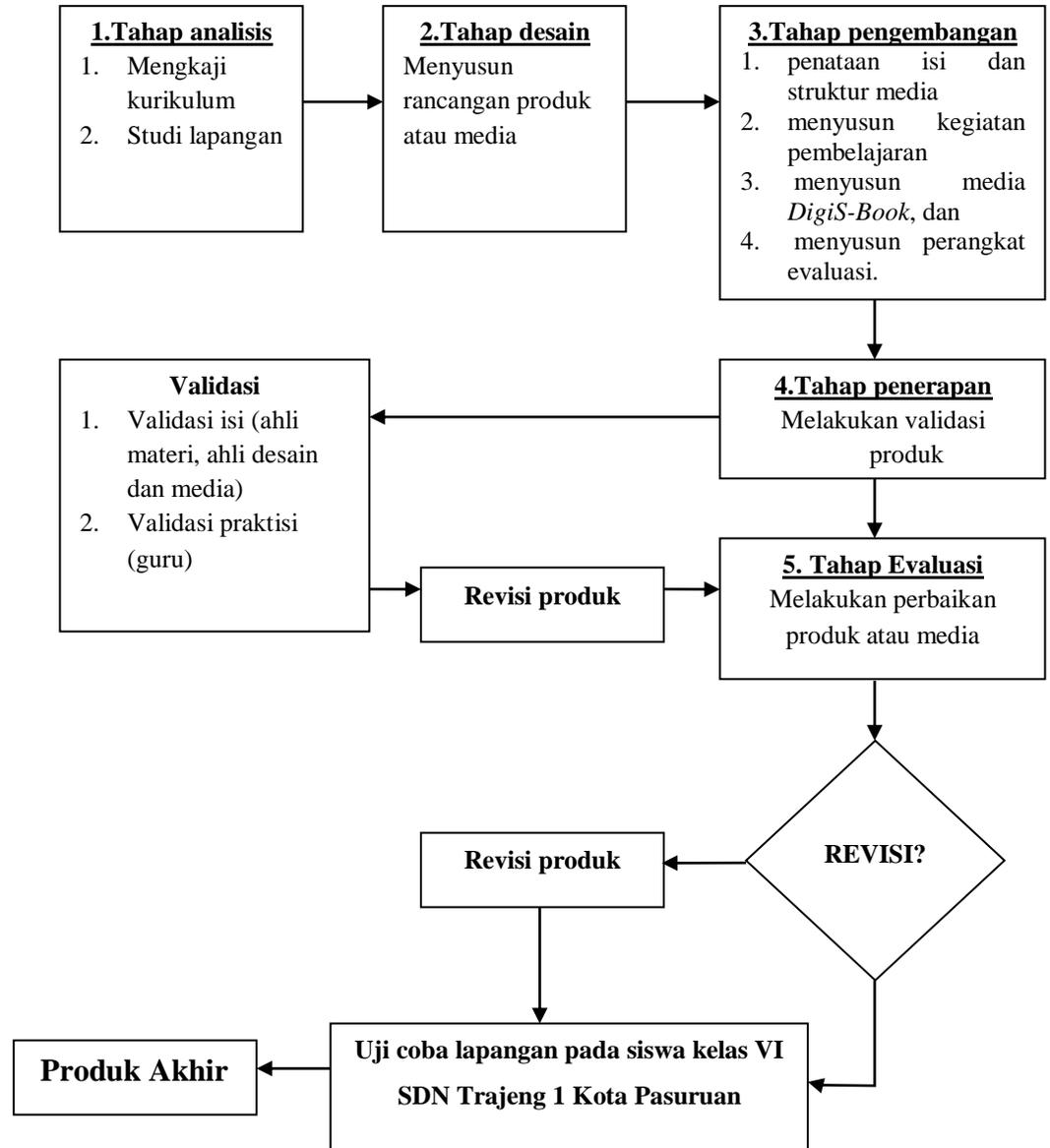
Pada tahap ini peneliti melakukan uji validitas guna mengetahui tingkat kelayakan desain awal yang dihasilkan dari tahap pengembangan media, sehingga dapat dilakukan revisi untuk memperbaiki produk yang berupa media pembelajaran bernama *DigiS-Book*. Adapun validasi produk yang dilakukan diantaranya: 1) validasi produk oleh ahli materi/isi, 2) validasi produk oleh ahli media, 3) validasi oleh praktisi pembelajaran.

Aspek yang dinilai oleh ahli materi adalah kesesuaian isi media *DigiS-Book* dengan konsep yang ada. Aspek yang dinilai oleh ahli media dan desain adalah tampilan media *DigiS-Book*, penyajian, dan desain media. Sedangkan validasi yang dilakukan oleh guru mata pelajaran bertujuan untuk validasi sintaks pembelajaran. Setiap ahli diminta untuk menilai media *DigiS-Book*, dari hasil penilaian dapat diketahui kelebihan dan kekurangan media yang selanjutnya akan dijadikan dasar untuk melakukan revisi media atau tahap evaluasi. Pada tahap ini peneliti juga melakukan penerapan media *DigiS-Book* dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui serta mengukur pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan, serta efisiensi media dalam pembelajaran..

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap ini adalah memperbaiki media berdasarkan analisis yang diperoleh dari para ahli dan siswa. Apabila media sudah dinyatakan valid maka peneliti tidak perlu melakukan revisi atau perbaikan dan produk berupa media pembelajaran siap untuk diimplementasikan. Namun jika media belum dinyatakan valid, maka peneliti harus merevisi produk terlebih dahulu sebelum menjadi produk akhir.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, dapat digambarkan kegiatan pengembangan sebagai berikut:



Bagan 3.2 Prosedur Pengembangan Media

D. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa multimedia pembelajaran yang bernama *DigiS-Book* berisi materi adaptasi makhluk hidup, diuji menggunakan desain *one group pre-test post-test* yang merupakan salah satu dari macam desain eksperimen yaitu *pre eksperimental design*. Pada *one group pre-test post-test design* pengaruh perlakuan yang diberikan dapat diketahui dengan membandingkan data hasil pre-tes dan post-tes siswa. Perlakuan dikatakan berhasil dan berpengaruh positif apabila data hasil post-tes lebih besar dibanding data hasil pre-test. Desain uji coba ini dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2019:129)



Gambar 3.3 *One Group Pre-test Post-test Design*

Keterangan:

O₁ = Nilai siswa sebelum diberikan perlakuan (penggunaan media *DigiS-Book*) atau nilai *pre-test*

O₂ = Nilai siswa sesudah diberikan perlakuan (penggunaan media *DigiS-Book*) atau nilai *post-test*

X = Perlakuan yang diberikan berupa penggunaan media *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup

2. Subyek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan media *DigiS-Book* pada muatan IPA materi adaptasi makhluk hidup adalah siswa SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan yaitu kelas VI-C berjumlah 22 siswa, diantaranya 11 siswa dan 11 siswi.

3. Jenis Data

Jenis data yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan. Berdasarkan jenisnya, data dibagi menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif (Sugiyono, 2019:11). Kedua data tersebut digunakan dalam penelitian ini.

1. Data kualitatif, diperoleh diantaranya melalui wawancara kepala sekolah, guru kelas VI, siswa kelas VI, tanggapan dan saran dari ahli isi, ahli media, observasi, serta dokumentasi.
2. Data kuantitatif, diperoleh dan dikumpulkan melalui angket yang diberikan kepada ahli materi/isi, ahli media dan desain, guru sebagai praktisi pembelajaran, siswa sebagai subjek penelitian dan hasil tes siswa (pre-test dan post-test).

4. Instrumen Pengumpul Data

1) Angket

Angket yang disusun oleh peneliti berupa kumpulan pertanyaan yang berkaitan dengan komponen isi atau tampilan media pembelajaran yang dihasilkan. Angket ini kemudian

juga dijadikan dasar untuk revisi media. Tujuan penggunaan angket adalah untuk mendapatkan data terkait dengan keefektifan, kemenarikan, dan kevalidan media *DigiS-Book* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Adapun angket digunakan diantaranya:

1. Angket validasi ahli materi/isi

Angket validasi ahli materi/isi disusun dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian konsep materi dan soal-soal yang terdapat dalam media *DigiS-Book* yang digunakan, serta bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien media *DigiS-Book*. Data ini juga digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk revisi produk yang dikembangkan oleh peneliti.

2. Angket validasi ahli desain media

Angket validasi ahli media disusun dengan tujuan untuk mengetahui penilaian terhadap media *DigiS-Book*, serta tingkat kemenarikan media *DigiS-Book*. Data ini juga digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk revisi produk yang dikembangkan oleh peneliti.

3. Angket validasi praktisi pembelajaran

Angket validasi praktisi pembelajaran disusun dengan tujuan untuk menilai kelayakan media *DigiS-Book* digunakan dalam pembelajaran.

4. Angket respons siswa

Angket respons siswa bertujuan guna mengetahui respons siswa terhadap media *DigiS-Book* yang telah digunakan.

Skala pengukuran yang digunakan dalam menyusun angket adalah skala likert, dengan skor dan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skor Kriteria Penilaian Angket Validasi

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

2) Tes Hasil Belajar Siswa

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa. Tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes formatif dan tes sumatif. Peneliti melakukan tes sebelum diterapkan media *DigiS-Book* (*pre-test*) dan tes setelah diterapkannya media *DigiS-Book* (*post-tes*) kepada siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Tes dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa

sebelum dan setelah menggunakan media *DigiS-Book* dalam pembelajaran IPA materi adaptasi makhluk hidup.

3) Wawancara

Wawancara adalah komunikasi dua arah yang dilakukan antara peneliti dan responden dengan tujuan untuk memperoleh informasi. Wawancara dapat dilakukan secara langsung maupun melalui media komunikasi (Neni, 2018:85). Pada penelitian ini, wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru kelas VI. Tujuan dari wawancara yang dilakukan bersama guru kelas adalah untuk mengetahui permasalahan pembelajaran yang terjadi di UPT SDN Trajeng 1 khususnya pada mata pelajaran IPA serta studi pendahuluan sebagai data analisis kebutuhan. Pedoman wawancara yang telah disiapkan oleh peneliti berisi pokok-pokok bahasan yang dapat dikembangkan saat wawancara.

4) Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui proses belajar mengajar dengan menggunakan media *DigiS-Book* yang telah dikembangkan oleh peneliti. Observasi yang dilakukan oleh peneliti berupa kegiatan mengamati dan juga terlibat dalam proses uji coba produk kepada siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Observasi juga dilakukan oleh peneliti pada studi pendahuluan

dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal serta karakteristik siswa. Hal-hal yang termuat dalam instrumen observasi adalah catatan terkait respon siswa saat menggunakan media *DigiS-Book*.

5) Dokumentasi

Studi dokumen atau dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode wawancara dan observasi (Neni, 2018:85). Dokumentasi dilakukan oleh peneliti untuk mendukung hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan yang berupa foto kegiatan uji coba produk yang dikembangkan.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan oleh peneliti adalah teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.

1. Data kualitatif yang diperoleh peneliti melalui wawancara pra-lapangan, respon guru dan siswa terhadap media *DigiS-Book*, serta saran dari tim validator. Data kualitatif kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif.
2. Data kuantitatif diperoleh peneliti melalui angket dan hasil *pre-test* serta *post-test* siswa.

1) Uji Validitas Produk

Data kuantitatif berupa angket kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang mencakup kevalidan,

kemenarikan, dan efektivitas produk yang dikembangkan oleh peneliti. Analisis deskriptif digunakan untuk mengelola data dari angket yang menggunakan skala likert. Perbaikan produk yang dikembangkan peneliti dilakukan berdasarkan hasil analisis tersebut. Dalam menganalisis data digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah skor jawaban responden

$\sum xi$: Jumlah skor jawaban maksimal

Tingkat kevalidan media *smart book* ditentukan berdasarkan hasil validasi dari tim ahli dan tabel kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi Media

Persentase	Kualifikasi
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Layak
$61\% \leq x \leq 80\%$	Layak
$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Layak
$21\% \leq x \leq 40\%$	Kurang Layak
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Kurang Layak

Tingkat kemenarikan media *DigiS-Book* ditentukan berdasarkan hasil respon siswa terhadap

media interaktif dan tabel kriteria sebagai berikut
(Septia, dkk, 2018:64):

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kemenarikan Media

Persentase	Kualifikasi
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Menarik
$61\% \leq x \leq 80\%$	Menarik
$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Menarik
$21\% \leq x \leq 40\%$	Tidak Menarik
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Menarik

2) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui efektivitas melalui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *DigiS-Book*, data kuantitatif berupa hasil post-test yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*

X_d = Deviasi masing-masing subjek sama dengan $d - M_d$

$\sum X^2_d$ = Jumlah dari kuadrat deviasi

N = Jumlah sampel

df = $N - 1$

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 - 1$ dan peluang $(1-\alpha)$, dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

Pembahasan dalam bab ini adalah hasil pengembangan dan paparan data dari proses analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti bernama *DigiS-Book*.

A. Pengembangan DigiS-Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup

1. Hasil Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media buku interaktif yang diberi nama *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup adalah model pengembangan ADDIE. Berdasarkan model pengembangan tersebut terdapat beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut.

1.1 Analisis (*Analyze*)

Analisis merupakan tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti sebelum mengembangkan media dimana peneliti melakukan observasi serta wawancara untuk menemukan kendala yang terjadi di lapangan sekaligus apa yang dibutuhkan. Wawancara awal dilakukan oleh peneliti dengan kepala sekolah SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan yaitu Bapak Sunarman, S.Pd. berikut pemaparan hasil wawancara dengan kepala sekolah:

“ketika peneliti bertanya terkait kebutuhan sekolah dalam kaitannya dengan pembelajaran, kebutuhan yang mendesak adalah media pembelajaran

yang memanfaatkan teknologi. Sesuai dengan tuntutan keterampilan guru abad 21 bahwa guru yang profesional harus mampu memanfaatkan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran, namun hal tersebut belum bisa terealisasi dengan baik. Sehingga saran saya untuk melakukan pengembangan terkait media pembelajaran yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi yang tentunya disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.”

“ketika peneliti bertanya terkait kemampuan berpikir kritis siswa, siswa kelas tinggi lebih mudah diketahui kemampuan berpikir kritisnya karena sudah mulai menerima materi pelajaran yang lebih kompleks dibandingkan dengan kelas rendah. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui salah satunya dari kemampuan siswa dalam menjawab soal uraian untuk memberika pejelasan sederhana dan penjelasan lebih lanjut. Jika boleh saya memberi saran, sebaiknya pengembangan produk yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis dapat diaplikasikan pada kelas VI, supaya siswa mendapat penguatan kemampuan berpikir kritis sehingga lebih mudah bagi siswa mengembangkan kemmpuan berpikir kritisnya kelak saat memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi yaitu sekolah menengah pertama (SMP)” (Sunarman, komunikasi pribadi, 3 Oktober 2022).

Setelah melakukan wawancara dengan kepala sekolah, peneliti melakukan wawancara dengan guru kelas VI yaitu Ibu Dita Permata Sari, S.Pd, berikut hasil wawancara yang diperoleh peneliti:

“ketika peneliti bertanya terkait kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dengan siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan adalah multimedia interaktif yang disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa, dengan memperhatikan penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa serta didukung dengan gambar penjelasa agar siswa lebih mudah memahami. Kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, pada materi adaptasi makhluk hidup, KD pada

materi berada pada tingkatan C4 yaitu KD 3.3 menganalisis cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan. Saat siswa dihadapkan pada soal uraian yang menuntut siswa memberikan penjelasan sederhana, siswa masih kesulitan. Sehingga saran saya produk yang dikembangkan dirancang untuk bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, jika bisa pada materi adaptasi makhluk hidup, karena pada media pembelajaran utama yang digunakan yaitu buku tematik, masih banyak penjelasan yang memerlukan media pendukung. Saya rasa dengan adanya multimedia akan memudahkan siswa untuk memahami serta melatih kemampuannya dalam berpikir kritis selain itu juga bisa menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.” (D. Permata Sari, komunikasi pribadi, 3 Oktober 2022)

Peneliti kemudian melakukan observasi di dalam kelas untuk mendapatkan data yang mendukung pernyataan kepala sekolah serta guru kelas VI. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, diketahui ketika siswa mendapatkan soal dalam bentuk uraian, siswa mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan sederhana dan membuat penjelasan lebih lanjut. Saat melakukan observasi di kelas, peneliti kemudian bertanya kepada salah satu siswa yang dipilih secara acak. Berikut hasil wawancara yang didapatkan oleh peneliti dengan siswa bernama Lailatul Irmaliana:

“Pembelajaran rasanya membosankan, gambar yang ada di buku tidak berwarna, bahasanya juga ada yang sulit dipahami sehingga membuat saya bingung.” (L. Irmaliana, komunikasi pribadi, 4 Oktober 2022)

Dari data yang diperoleh tersebut peneliti kemudian melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan.

1.1.a Analisis Kinerja (*Performance Analysis*)

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah serta guru kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan, peneliti menemukan fakta bahwa siswa-siswi kelas VI di SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan memiliki kemampuan berpikir kritis yang masih tergolong rendah pada materi adaptasi makhluk hidup. Menurut Dita Permata Sari, S.Pd, kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan dengan masih banyak siswa yang tidak bisa menjawab soal dalam kategori HOTS (*High Order Thinking Skills*) terutama pada soal dalam bentuk uraian.

Berdasarkan rata-rata penilaian harian siswa pada muatan IPA khususnya pada materi adaptasi makhluk hidup, masih banyak siswa yang mendapatkan nilai kurang dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Bahkan siswa yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal masih banyak yang belum memahami materi adaptasi makhluk hidup dengan baik dan benar. Jika didasarkan pada kemampuan kognitif taksonomi bloom, siswa masih berada pada tingkatan

mengingat (C1) dan memahami (C2), sedangkan kompetensi dasar (KD) yang digunakan pada materi adaptasi makhluk hidup yaitu menganalisis cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungannya yang masuk pada tingkatan C4.

Peneliti melakukan tes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa (*pretets*). Berdasarkan hasil *pretest* dari 22 siswa hanya 1 siswa yang mampu mendapatkan nilai sama dengan KKM. Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah 1) siswa belum memahami makna serta kosep dari adaptasi morfologi, fisiologi dan tingkah laku, 2) siswa belum mengetahui perbedaan antara adaptasi morfologi, fisiologi, dan tingkah laku 3) dan kurangnya pengetahuan siswa terkait contoh dari masing-masing bentuk adaptasi.

Berdasarkan fakta yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan masih rendah dan memerlukan inovasi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.1.b Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara dengan kepala sekolah dan wali kelas VI, SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan merupakan sekolah dasar yang sudah memiliki serta menggunakan fasilitas yang berbantuan teknologi. Pada penyampaian materi tertentu guru akan menggunakan proyektor. Pada pembelajaran biasa pada umumnya guru SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan memanfaatkan buku tematik, buku pendamping, dan media pembelajaran. Media pembelajaran yang sudah digunakan berupa gambar dua dimensi serta video pembelajaran yang diambil dari *youtube*. Namun, dalam penerapannya, media yang digunakan guru kurang efektif sehingga memerlukan inovasi media pembelajaran yang dapat menunjang siswa lebih maksimal menerima materi pembelajaran.

Berdasarkan analisis kinerja dan analisis kebutuhan yang telah dipaparkan, peneliti mengembangkan media pembelajaran bernama *DigiS-Book* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi adaptasi makhluk hidup siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Media pembelajaran tersebut dapat menarik minat belajar siswa serta dapat

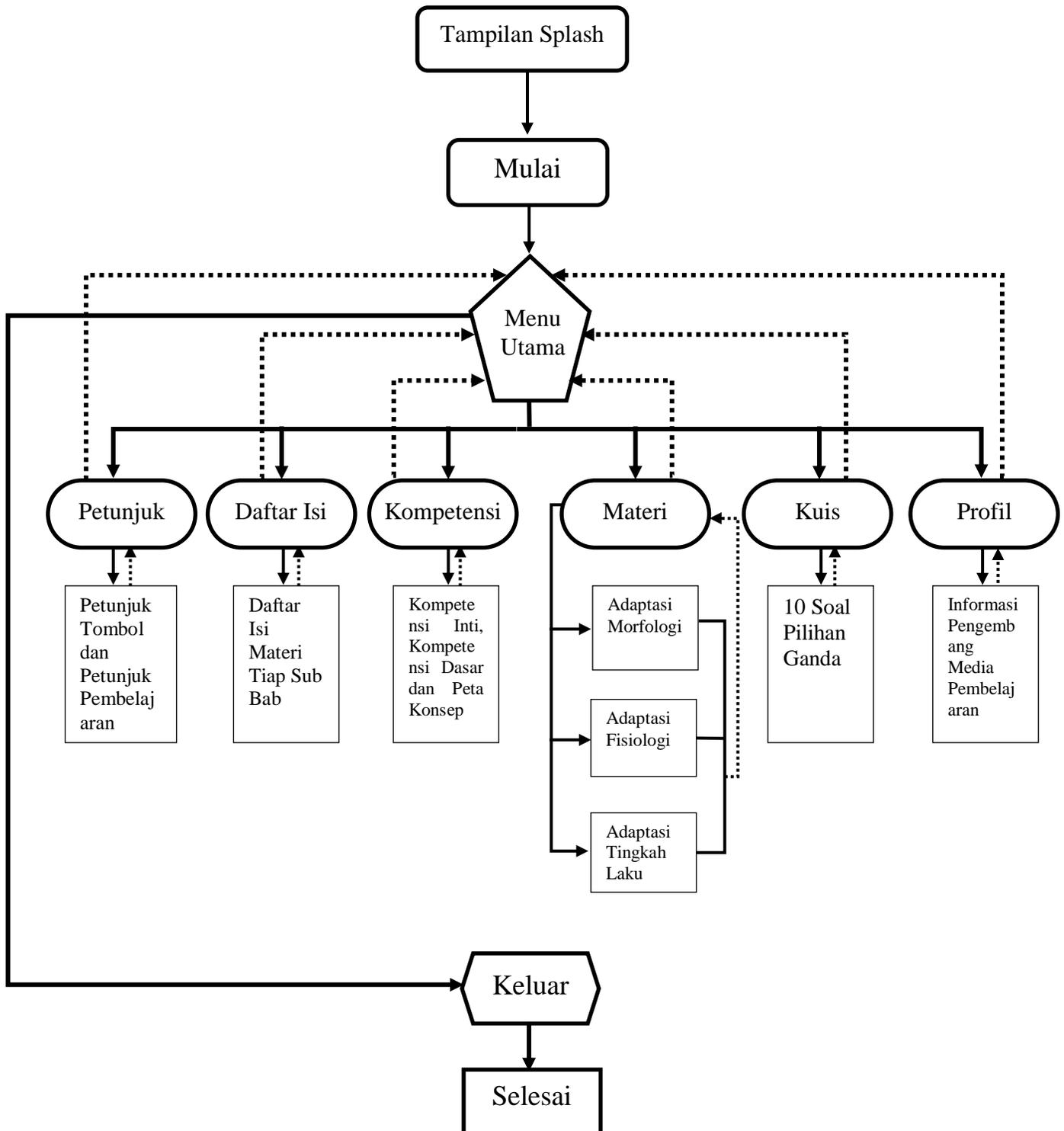
dimanfaatkan berulang baik di dalam kelas maupun secara mandiri oleh siswa ketika belajar di rumah.

1.2 Perancangan (*Design*)

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa buku digital bernama *DigiS-Book (Digital Smart Book)* berbasis media interaktif yang dapat digunakan pada android dengan memuat materi adaptasi makhluk hidup. Materi yang termuat dalam media terdapat pada tema 2 “Persatuan dalam Perbedaan” kelas VI. Desain media yang dikembangkan oleh peneliti ini menggunakan aplikasi *Power Point 2020* ditunjang dengan aplikasi *iSpring Suite 9* untuk mengubah format *Power Point* menjadi HTML. Agar lebih praktis dan mudah digunakan, media berformat HTML kemudian diubah menjadi bentuk aplikasi dengan menggunakan aplikasi *Webite 2 Apk builder*.

Peneliti mendesai media pembelajaran dengan menampilkan enam menu utama diantaranya, 1) petunjuk yang berisi petunjuk penggunaan dan petunjuk pembelajaran, 2) daftar isi yang berisi sub-sub materi yang terdapat pada media, 3) kompetensi yang berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar, 4) materi yang terdiri dari tiga materi utama yaitu adaptasi morfologi, adaptasi fisiologi, dan adaptasi tingkah laku, 5) kuis yang berisi sepuluh soal pilihan ganda, dan 6)

profil yang berisi biodata pengembang media. Berikut gambaran umum alur media pembelajaran berdasarkan diagram alir.

Bagan 4.1 Diagram Alir Perancangan Media *DigiS-Book*

1.3 Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti membuat serta mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Hasil akhir media pembelajaran ini berupa format .apk yang dapat diinstal pada *smartphone* dengan sistem operasi android minimal versi 4.1 *Jelly Bean*

Dalam mengembangkan DigiS-Book materi adaptasi makhluk hidup, alat yang digunakan oleh peneliti diantaranya; 1) laptop, 2) tiga aplikasi utama yaitu *power point 2020*, *iSpring Suite 9*, serta *webite 2 APK Builder*. Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti juga menampilkan ilustrasi gambar serta animasi untuk memperjelas materi.

Pada tahap pengembangan juga dilakukan validasi kelayakan produk oleh beberapa validator diantaranya validator ahli materi, validator ahli desain media, dan validator ahli praktisi pembelajaran. Berikut paparan hasil dari masing-masing validator.

1.3.a Validator Ahli Materi

Validasi materi adaptasi makhluk hidup dilakukan oleh Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Berikut komentar serta saran perbaikan yang diberikan oleh validator disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 4.1 Komentar dan Saran Validator Ahli Materi

Nama Validator	Komentar dan Saran Perbaikan
Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada setiap gambar yang terdapat dalam media diberi sumber 2. Ditambahkan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa 3. Sebaiknya disajikan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengenal adaptasi lainnya dengan mengajak siswa berpikir mengenai contoh adaptasi lain yang ada di sekitarnya.

Berdasarkan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi, peneliti melakukan perbaikan materi yang terdapat pada media pembelajaran. Berikut beberapa perbaikan materi dalam media pembelajaran yang dilakukan peneliti.

Tabel 4.2 Revisi Media oleh Ahli Materi

No	Bagian yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Pada setiap gambar yang terdapat dalam media diberi sumber		

2.	Ditambahkan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa		
3.	Sebaiknya disajikan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengenal adaptasi lainnya dengan mengajak siswa berpikir mengenai contoh adaptasi lain yang ada di sekitarnya.		

1.3.b Validator Ahli Desain Media

Validator ahli desain media pada penelitian ini adalah Galih Puji Mulyoto, M.Pd. Komentar serta saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli desain media disajikan dalam tabel berikut.

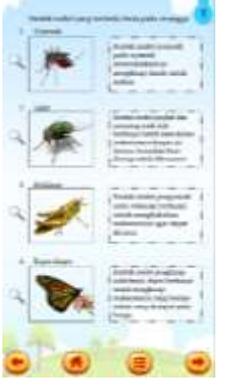
Tabel 4.3 Komentar dan Saran Validator Ahli Desain Media

Nama Validator	Komentar dan Saran Perbaikan
Galih Puji Mulyoto, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daftar isi dibuat berwarna 2. Pada bagian kompetensi ditambah peta konsep agar siswa lebih memahami alur pembelajaran 3. Ikon <i>loop</i> diletakkan di tengah gambar 4. Huruf dipresisikan pada bagian bacaan <i>Rafflesia Ardnoldi</i>

Berdasarkan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli desain media, peneliti melakukan perbaikan pada media pembelajaran. Berikut beberapa perbaikan materi dalam media pembelajaran yang dilakukan peneliti.

Tabel 4.4 Revisi Media oleh Ahli Desain Media

No	Bagian yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Daftar isi dibuat berwarna		
2.	Pada bagian kompetensi ditambah peta konsep agar siswa lebih memahami alur pembelajaran		

3.	Ikon <i>loop</i> diletakkan di tengah gambar		
4.	Huruf dipresisikan pada bagian bacaan <i>Rafflesia Ardnoldi</i>		

1.3.c Validator Praktisi Pembelajaran

Validator praktisi pembelajaran dilakukan oleh salah satu guru kelas VI yaitu Dita Permata Sari, S.Pd. Komentar serta saran perbaikan yang diberikan oleh validator praktisi pembelajaran disajikan dalam tabel berikut.

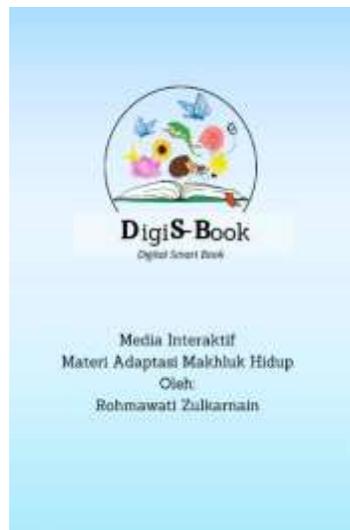
Tabel 4.5 Komentar dan Saran Validator Praktisi Pembelajaran

Nama Validator	Komentar dan Saran
Dita Permata Sari, S.Pd	<i>DigiS-Book</i> sudah disusun dengan baik, inovatif dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang diajarkan.

Berikut merupakan tampilan dari beberapa komponen yang terdapat dalam *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup yang telah direvisi sesuai dengan komentar serta saran yang diberikan oleh validator ahli dan praktisi pembelajaran.

- **Tampilan *Splash***

Tampilan *splash* adalah tampilan awal ketika *DigiS-Book* dioperasikan. Tampilan ini berdurasi tiga detik kemudian digantikan dengan tampilan utama. Tampilan ini berisi informasi tentang logo media, judul media serta pengembang media.



Gambar 4.1 Tampilan *Splash DigiS-Book*

Setelah tampilan *splash* berganti dengan tampilan utama, pengguna media harus menekan tombol mulai agar bisa membuka tampilan menu utama.



Gambar 4.2 Tampilan Utama *DigiS-Book*

- **Menu Utama**

Menu utama merupakan tampilan yang akan muncul setelah tombol mulai pada tampilan utama ditekan. Menu utama berisi tombol-tombol yang akan mengarah pada sub-sub menu diantaranya menu petunjuk, daftar isi, kompetensi, materi, kuis, dan profil.



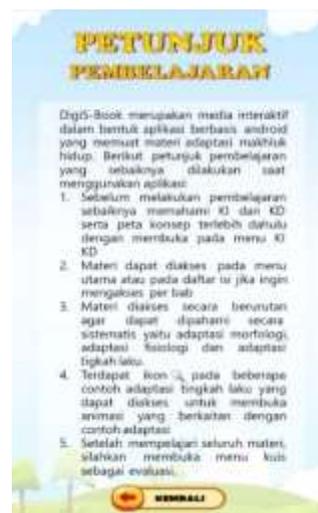
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama *DigiS-Book*

- **Slide Petunjuk**

Slide petunjuk merupakan tampilan yang berisi petunjuk penggunaan serta petunjuk pembelajaran. Petunjuk penggunaan berisi informasi yang dapat memudahkan pengguna media untuk memahami fungsi tombol-tombol yang terdapat dalam media. Sedangkan petunjuk pembelajaran berisi informasi tentang saran penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran.



Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan



Gambar 4.5 Petunjuk Pembelajaran

Pada tampilan petunjuk terdapat tombol selanjutnya dan tombol kembali. Tombol selanjutnya pada tampilan petunjuk penggunaan akan menampilkan petunjuk pembelajaran ketika ditekan. Sedangkan tombol kembali pada tampilan petunjuk pembelajaran akan kembali menampilkan menu utama ketika ditekan.

- **Slide Daftar Isi**

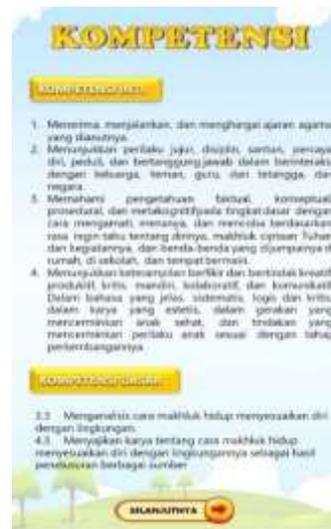
Slide daftar isi memuat sub-sub materi beserta halamannya yang dapat digunakan pengguna jika ingin mengulangi dalam mempelajari materi pada sub tertentu.

DAFTAR ISI	
Ayo Mengenal! 1	1
Ayo Mengenal! 2	2
Ayo Membaca	3
Adaptasi Morfologi	5
Adaptasi Morfologi pada Hewan	6
Adaptasi Morfologi pada Tumbuhan	9
Ayo Berkegiatan	10
Adaptasi Fisiologi	11
Adaptasi Fisiologi pada Hewan	12
Adaptasi Fisiologi pada Tumbuhan	13
Ayo Mengenal! 3	14
Adaptasi Tingkah Laku	15
Adaptasi Tingkah Laku pada Hewan	16
Adaptasi Tingkah Laku pada Tumbuhan	18
Ayo Berkegiatan	21
Kesimpulan	22

Gambar 4.6 Tampilan Daftar Isi *DigiS-Book*

- **Slide Kompetensi**

Slide kompetensi merupakan tampilan yang berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, serta peta konsep yang dapat membantu pengguna memahami alur pembelajaran.



Gambar 4.7 Tampilan Kompetensi



Gambar 4.8 Peta Konsep *DigiS-Book*

- **Slide Materi**

Slide materi memuat tiga materi utama yaitu adaptasi morfologi, adaptasi fisiologi, dan adaptasi tingkah laku yang di dalamnya termuat pengantar materi, pengertian serta contoh adaptasinya pada hewan dan tumbuhan. Sebelum menuju materi utama, pada menu materi terdapat *slide* pengantar yaitu *slide* ayo

mengamati dan *slide* ayo membaca untuk membantu siswa membangun gambaran awal tentang adaptasi makhluk hidup.



Gambar 4.9 Tampilan Ayo Mengamati



Gambar 4.10 Tampilan Ayo Membaca

a. Adaptasi Morfologi

Pada sub bab adaptasi morfologi dijelaskan pengertian serta contoh adaptasi morfologi pada hewan dan tumbuhan. Pada awal materi, siswa diberi gambaran pengantar materi

adaptasi morfologi yang berkaitan dengan lingkungan siswa sehari-hari.



Gambar 4.11 Tampilan Adaptasi Morfologi

Pada contoh adaptasi morfologi pada hewan juga dilengkapi dengan gambar bergerak yang dapat mempermudah pemahaman siswa. Setelah materi beserta contoh adaptasi dipelajari, pada *slide* terakhir materi adaptasi morfologi terdapat praktikum sederhana menggunakan bahan yang mudah ditemukan di lingkungan siswa yang dapat dilakukan siswa untuk menguatkan pemahaman siswa serta melatih kemampuan berpikir kritis siswa terkait materi adaptasi morfologi.



Gambar 4.12 Tampilan Ayo Bereksperimen

b. Adaptasi Fisiologi

Pada *slide* adaptasi fisiologi terlebih dahulu siswa diajak untuk berpikir mengenai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dihubungkan pada pengertian adaptasi fisiologi. Pada materi ini juga terdapat contoh adaptasinya pada hewan dan tumbuhan.



Gambar 4.13 Tampilan Adaptasi Fisiologi

Setelah materi adaptasi fisiologi selesai dipelajari, siswa diajak untuk melatih kemampuan berpikir kritis melalui *slide* ayo mengamati.



Gambar 4.14 Tampilan Ayo Mengamati

c. Adaptasi Tingkah Laku

Pada *slide* adaptasi tingkah laku terlebih dahulu siswa diajak untuk berpikir mengenai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dihubungkan pada pengertian adaptasi tingkah laku.



Gambar 4.15 Tampilan Adaptasi Tingkah Laku

Pada materi ini juga terdapat contoh adaptasinya pada hewan dan tumbuhan yang terdapat gambar bergerak pada sebagian besar contohnya. Siswa harus menekan tombol *loop* untuk dapat membuka gambar bergerak pada masing-masing contoh.



Gambar 4.16 Tampilan Contoh Adaptasi Tingkah Laku pada Hewan

Setelah materi adaptasi fisiologi selesai dipelajari, siswa diajak untuk melatih kemampuan berpikir kritis melalui *slide* ayo bereksplorasi agar siswa mengetahui contoh-contoh adaptasi tingkah laku yang ada di lingkungan sekitarnya.



Gambar 4.17 Tampilan Ayo Bereksplorasi

- **Slide Kuis**

Slide kuis memuat tampilan awal yang terdapat tombol mulai yang harus ditekan jika ingin mulai mengerjakan kuis yang berisi sepuluh soal pilihan ganda yang dibuat sesuai dengan materi-materi yang telah dimuat pada media.



Gambar 4.18 Tampilan Awal Kuis

Tampilan kuis hanya dapat berpindah ke soal selanjutnya ketika pengguna dapat menjawab soal dengan benar, jika jawaban salah maka akan diarahkan untuk menjawab soal kembali.



Gambar 4.19 Tampilan Jawaban Salah



Gambar 4.20 Tampilan Jawaban Benar

- **Slide Profil**

Slide profil merupakan tampilan yang memuat bioata pengembang media.



Gambar 4.21 Tampilan Profil

1.4 Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, produk yang telah dikembangkan oleh peneliti telah melalui proses evaluasi serta revisi sehingga dapat diuji cobakan di lapangan. Produk yang diuji coba sudah melalui tahap validasi dan persetujuan dari validator ahli dan validator praktisi pembelajaran. Media *DigiS-Book* diterapkan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi adaptasi makhluk hidup serta mengetahui kemenarikan media.

Sebelum media *DigiS-Book* diimplementasikan dalam skala besar, peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba dalam

skala kecil guna mengetahui kemenarikan media yang telah dibuat. Peneliti menjelaskan terlebih dahulu kepada kelompok uji coba skala kecil terkait cara menginstal media kemudian mengamati bagaimana respon siswa ketika mengoperasikan media *DigiS-Book*.

Setelah dilakukan uji coba skala kecil, media *DigiS-Book* kemudian diuji cobakan dalam skala besar kepada 22 siswa kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan mulai hari Senin, 14 November 2022 hingga Senin, 21 November 2022. Pembelajaran dilakukan di dalam kelas sesuai dengan saran yang diberikan oleh guru kelas VI serta dalam pengawasan guru kelas. Siswa kemudian diminta untuk mengisi angket respon siswa yang bertujuan agar peneliti mengetahui bagaiman respon siswa terhadap media yang telah diimplementasikan.

1.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan dua jenis evaluasi diantaranya evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Sesuai dengan model pengembangan ADDIE yang terdapat evaluasi pada tiap tahapan pengembangan. Pada tiga tahapan awal yaitu tahap analisis, tahap desain, dan tahap pengembangan, peneliti melakukan evaluasi formatif. Pada tahap analisis peneliti mengevaluasi materi apa saja yang perlu dimasukkan dalam

media dengan didasarkan pada analisis kebutuhan serta saran yang diperoleh peneliti dari guru kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan peneliti pada diagram alir serta proses pengoperasian media sehingga dapat mudah dan efektif ketika digunakan. Kemudian pada tahap pengembangan, evaluasi dilakukan peneliti berdasarkan hasil validasi dari para validator ahli dan praktisi pembelajaran yang disesuaikan dengan komentar serta saran perbaikan yang diberikan.

Evaluasi kedua yang dilakukan oleh peneliti yaitu evaluasi sumatif pada akhir penelitian yang berfungsi sebagai instrumen pengambilan data kemenarikan serta keefektivan media *DigiS-Book*. Bentuk evaluasi sumatif yang digunakan oleh peneliti berupa tes yang dilakukan setelah pemberian perlakuan berupa implementasi media *DigiS-Book* dalam pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup.

2. Hasil Validasi

Dalam mengembangkan media *DigiS-Book* peneliti telah melakukan proses validasi terlebih dahulu diantaranya validasi materi, validasi desain media, serta validasi praktisi pembelajaran. Validasi ahli materi adaptasi makhluk hidup dilakukan oleh dosen jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang. Validasi ahli desain media dilakukan oleh dosen Pendidikan Guru

Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang. Validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh guru kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Berikut adalah identitas validator dalam pengembangan media yang dilakukan peneliti.

Tabel 4.6 Identitas Validator

No	Nama Validator	Jenis Validasi
1.	Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd	Validasi Ahli Materi
2.	Galih Puji Mulyoto, M.Pd	Validasi Ahli Desain Media
3.	Dita Permata Sari, S.Pd	Validasi Praktisi Pembelajaran

Peneliti mendapatkan data data kualitatif dan kuantitatif dari proses validasi yang telah dilakukan. Data kualitatif didapatkan peneliti dari komentar serta saran perbaikan yang diberikan oleh validator saat proses validasi media. Sedangkan data kuantitatif didapatkan peneliti dari angket dengan skala likert. Berikut disajikan skala penilaian yang digunakan peneliti dalam angket validasi ahli dan praktisi pembelajaran.

Hasil validasi yang telah diperoleh kemudian ditentukan tingkat kevalidannya berdasarkan kriteria berikut.

2.1 Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Berdasarkan data yang diperoleh dari angket validasi ahli materi, peneliti melakukan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada setiap item yang ada pada angket. Berikut adalah paparan data hasil analisis angket validasi ahli materi

Tabel 4.7 Data Angket Penilaian Validator Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	x	xi	P (%)	Tingkat Kevalidan
1	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD	5	5	100%	Sangat Layak
2	Keruntutan dalam penyajian materi	5	5	100%	Sangat Layak
3	Pemberian contoh yang sesuai dengan materi	5	5	100%	Sangat Layak
4	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dalam penyajian materi	5	5	100%	Sangat Layak
5	Materi dapat memudahkan pemahaman siswa	5	5	100%	Sangat Layak
6	Penggunaan gambar dan animasi penunjang yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi	5	5	100%	Sangat Layak

7	Terdapat evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa	5	5	100%	Sangat Layak
8	Kesesuaian materi dengan kurikulum	5	5	100%	Sangat Layak
9	Materi dalam aplikasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	4	5	80%	Layak
10	Kemudahan dalam mengakses materi	4	5	80%	Layak
Jumlah		48	50	96%	Sangat Layak

Rumus analisis data yang digunakan pada data yang telah dipaparkan di atas adalah.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{48}{50} \times 100\%$$

$$= 96\%$$

Berdasarkan tabel paparan data hasil analisis tingkat validitas, persentase tingkat validitas yang diperoleh sebesar 96% dengan kategori sangat layak. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi adaptasi makhluk hidup dapat digunakan dalam media *DigiS-Book* serta layak untuk diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran.

2.2 Hasil Validasi Ahli Desain Media

Validasi ahli desain media dilakukan oleh Galih Puji Mulyoto, M.Pd. Berdasarkan data yang diperoleh dari angket validasi ahli desain media, peneliti melakukan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada setiap item yang ada pada angket. Berikut adalah paparan data hasil analisis angket validasi ahli desain media

. Tabel 4.8 Data Angket Penilaian Validator Ahli Desain

No	Aspek yang Dinilai	x	xi	P (%)	Tingkat Kevalidan
1	Ketepatan pemilihan warna pada <i>DigiS-Book</i>	5	5	100%	Sangat Layak
2	Ketepatan pemilihan jenis huruf pada <i>DigiS-Book</i>	4	5	80%	Layak
3	Ketepatan penggunaan ukuran huruf pada <i>DigiS-Book</i>	5	5	100%	Sangat Layak
4	Ketepatan pemilihan gambar ilustrasi sesuai dengan materi	5	5	100%	Sangat Layak
5	Ketepatan tata letak setiap tampilan pada <i>DigiS-Book</i>	5	5	100%	Sangat Layak
6	Desain <i>DigiS-Book</i> sesuai dengan karakteristik siswa	5	5	100%	Sangat Layak

7	Kemenarikan penyajian materi dalam <i>DigiS-Book</i>	4	5	80%	Layak
8	Petunjuk penggunaan dalam <i>DigiS-Book</i> mudah dipahami oleh guru dan siswa	5	5	100%	Sangat Layak
9	Kemudahan dalam penggunaan <i>DigiS-Book</i>	5	5	100%	Sangat Layak
10	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat menjadi inovasi media pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup	5	5	100%	Sangat Layak
Jumlah		48	50	96%	Sangat Layak

Rumus analisis data yang digunakan pada data yang telah dipaparkan di atas adalah.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{48}{50} \times 100\%$$

$$= 96\%$$

Berdasarkan tabel paparan data hasil analisis tingkat validitas, persentase tingkat validitas yang diperoleh sebesar 96% dengan kategori sangat layak. Hasil analisis menunjukkan bahwa desain media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup layak untuk diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran.

2.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

Validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh Dita Permata Sari, S.Pd. Berdasarkan data yang diperoleh dari angket validasi praktisi pembelajaran, peneliti melakukan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada setiap item yang ada pada angket. Berikut adalah paparan data hasil analisis angket validasi praktisi pembelajaran.

Tabel 4.9 Data Angket Penilaian Validator Praktisi Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	x	xi	P (%)	Tingkat Kevalidan
1	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD	5	5	100%	Sangat Layak
2	Keruntutan dalam penyajian materi pada aplikasi	5	5	100%	Sangat Layak
3	Pemberian contoh yang sesuai dengan materi	4	5	80%	Layak
4	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dalam penyajian materi	4	5	80%	Layak
5	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat memudahkan siswa memahami	5	5	100%	Sangat Layak

	materi adaptasi makhluk hidup				
6	Tampilan pada aplikasi <i>DigiS-Book</i> menarik minat belajar siswa	4	5	80%	Layak
7	Terdapat evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa	4	5	80%	Layak
8	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat membantu siswa untuk dapat belajar mandiri	5	5	100%	Sangat Layak
9	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	4	5	80%	Layak
10	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat menjadi solusi media pembelajaran yang tepat	4	5	80%	Layak
Jumlah		44	50	88%	Sangat Layak

Rumus analisis data yang digunakan pada data yang telah dipaparkan di atas adalah.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{44}{50} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Berdasarkan tabel paparan data hasil analisis tingkat validitas, persentase tingkat validitas yang diperoleh sebesar 88% dengan kategori sangat

layak. Hasil analisis menunjukkan bahwa media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup layak untuk diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Kemenarikan DigiS-Book

Kemenarikan media yang dikembangkan oleh peneliti diukur melalui data respon siswa terhadap media. Data respon siswa merupakan data yang diperoleh peneliti dari angket yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan media yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh peneliti sebagai uji coba awal sebelum media diimplementasikan pada uji coba lapangan. Uji coba awal dilakukan kepada tiga orang siswa kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Berikut paparan data analisis hasil respon siswa pada uji coba kelompok kecil

Tabel 4.10 Data Hasil Respon Siswa Kelompok Kecil

No. Subyek	Aspek yang Diamati							Σx	Σxi	P (%)
	1	2	3	4	5	6	7			
1	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
2	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
3	5	5	5	5	4	5	5	34	35	97,1
Σx	15	15	15	15	14	15	15	104		

$\sum xi$	15	15	15	15	15	15	15		105
P (%)	100	100	100	100	93,3	100	100	99,04%	

Rumus analisis data yang digunakan pada data yang telah dipaparkan di atas adalah.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{104}{105} \times 100\%$$

$$= 99,04\%$$

Berdasarkan tabel paparan data hasil analisis tingkat kemenarikan pada kelompok kecil, persentase yang diperoleh sebesar 99,04% dengan kategori sangat menarik. Hasil analisis tingkat kemenarikan menunjukkan bahwa media *smart book* materi adaptasi makhluk hidup sangat menarik dan valid sehingga dapat diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran pada uji coba keompok besar atau uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan pada 22 siswa kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Berikut paparan data hasil uji coba lapangan.

Tabel 4.11 Data Hasil Respon Siswa Uji Coba Lapangan

No. Subyek	Aspek yang Diamati							$\sum x$	$\sum xi$	P (%)
	1	2	3	4	5	6	7			
1	5	4	5	5	5	5	4	33	35	94
2	5	5	5	4	4	4	4	31	35	88,5
3	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
4	5	4	5	4	5	5	5	33	35	94

5	4	4	4	4	5	5	5	31	35	88,5
6	5	5	5	4	5	5	5	34	35	97
7	4	4	4	5	4	4	5	30	35	85,7
8	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
9	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
10	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
11	5	5	4	4	4	4	5	31	35	88,5
12	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
13	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
14	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
15	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
16	5	5	4	5	4	5	4	32	35	91
17	5	4	5	5	5	5	4	33	35	94
18	5	5	4	5	4	5	4	32	35	91
19	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
20	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
21	5	4	5	4	5	5	5	33	35	94
22	5	4	4	4	5	4	5	31	35	88,5
$\sum x$	102	97	98	97	99	100	99	692		
$\sum xi$	110	110	110	110	110	110	110		770	
P (%)	92,7	88,1	89	88,1	90	90,9	90			89,8%

Rumus analisis data yang digunakan pada data yang telah dipaparkan di atas adalah.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{692}{770} \times 100\%$$

$$= 89,8\%$$

Berdasarkan tabel paparan data hasil analisis tingkat kemenarikan di atas, persentase yang diperoleh sebesar 89,8% dengan kategori sangat menarik.

C. Efektivitas DigiS-Book (Hasil *Pretest* dan *Posttest*)

Sebelum peneliti mengimplementasikan media *DigiS-Book* dalam uji coba lapangan, peneliti terlebih dahulu melakukan *pretest* kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi adaptasi makhluk hidup. Hasil *pretest* merupakan salah satu tolak ukur bagi peneliti untuk mengetahui efektivitas media *DigiS-Book*. Setelah dilakukan *pretest*, peneliti kemudian mengimplementasikan media *DigiS-Book* dalam pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup. Siswa kembali mengerjakan tes setelah media yang dikembangkan oleh peneliti selesai diimplementasikan, tes kedua yang dikerjakan siswa bernama *posttest*. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan siswa dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup setelah media diimplementasikan. Hasil *pretest* dan *posttest* dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 4.12 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No. Subyek	Nilai	
	<i>Pretest</i> (x)	<i>Posttest</i> (y)
1	36	80
2	63	90
3	35	83
4	26	69
5	48	93
6	60	87
7	44	79
8	75	92
9	45	90
10	54	85
11	33	78

12	52	88
13	52	90
14	54	80
15	41	81
16	35	78
17	34	75
18	45	83
19	20	78
20	30	77
21	34	75
22	39	82
Jumlah	955	1813
Rata-rata	43,4	82,4

Berdasarkan paparan data di atas, hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan dimana rata-rata *pretest* adalah 43,4 dan rata-rata *posttest* adalah 82,4. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dalam pembelajaran memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan.

Tabel 4.13 Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

No	Nilai	Jumlah Siswa	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Rata-rata
1	<i>Pretest</i>	22	20	75	43,4
2	<i>Posttest</i>	22	69	93	82,4

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa adalah 43,4 dengan nilai minimal 20 dan nilai maksimal 75. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* siswa adalah 82,4 dengan nilai minimal 69 dan nilai maksimal 93. Untuk memperjelas bahwa perlakuan berupa implementasi media *DigiS-Book* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa

dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup, berikut disajikan tabel uji *gain score* antara nilai rata-rata siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Tabel 4.14 Data Kemampuan Berpikir Kritis (*Gain Score*)

No.	Jumlah Siswa	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	<i>Gain</i>
1	22	43,4	82,4	39

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa penggunaan media *DigiS-Book* dalam pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum penggunaan media *DigiS-Book* yang dikembangkan oleh peneliti. Pembelajaran dengan menggunakan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup mengalami peningkatan sebesar 39%. Keefektifan media yang dikembangkan oleh peneliti dapat diketahui melalui analisis uji-t yang digunakan untuk desain penelitian *one-group pretest-posttest*. Untuk dapat mengetahui perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan maka peneliti melakukan analisis dengan membandingkan hasil t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% dengan t_{hitung} .

Berikut langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk mengetahui keefektifan media *DigiS-Book*.

Langkah 1. Membuat H_0 dan H_a dalam bentuk kalimat

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan

sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup

Langkah 2. Mencari t_{hitung} dengan rumus uji t untuk *one-group pretest-posttest design*.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*

Xd = Deviasi masing-masing subjek sama dengan $d - Md$

$\sum X^2 d$ = Jumlah dari kuadrat deviasi

N = Jumlah sampel

df = $N - 1$

Langkah 3 . Menentukan kriteria uji t.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup yang signifikan setelah penggunaan media *DigiS-Book*, H_a diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup yang signifikan setelah penggunaan media *DigiS-Book*, H_a ditolak.

Langkah 4. Menghitung data hasil *pretest* dan *posttest*

Tabel 4.15 Data Hitungan Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No. Subyek	Sebelum (x)	Sesudah (y)	Gain (d) (y-x)	d ²
1	36	80	44	1936
2	63	90	27	729
3	35	83	48	2304
4	26	69	43	1849
5	48	93	45	2025
6	60	87	27	729
7	44	79	35	1225
8	75	92	17	289
9	45	90	45	2025
10	54	85	31	961
11	33	78	45	2025
12	52	88	36	1296
13	52	90	38	1444
14	54	80	26	676
15	41	81	40	1600
16	35	78	43	1849
17	34	75	41	1681
18	45	83	38	1444
19	20	78	58	3364
20	30	77	47	2209
21	34	75	41	1681
22	39	82	43	1849
Jumlah	955	1813	$\sum d = 858$	$\sum d^2 = 35190$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{\frac{\sum d}{N}}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

$$t = \frac{\frac{858}{22}}{\sqrt{\frac{35190 - \frac{(858)^2}{22}}{22(22-1)}}$$

$$t = \frac{39}{\sqrt{\frac{35190 - 33462}{22(21)}}$$

$$t = \frac{39}{\sqrt{\frac{1728}{462}}}$$

$$t = \frac{39}{\sqrt{3,74}}$$

$$t = \frac{39}{1,93}$$

$$t = 20,20$$

Jadi $t_{hitung} = 20,20$

Langkah 5. Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung}

$$df = N - 1$$

$$= 22 - 1$$

$$= 21$$

Taraf signifikansi (α) = 0,05

$$T_{tabel} = 1,72$$

Jadi $t_{hitung} > t_{tabel} = 20,20 > 1,72$

Langkah 6. Menarik kesimpulan

Berdasarkan hasil uji t yang telah dilakukan menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} sehingga:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup (DITOLAK)

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa materi adaptasi makhluk hidup antara siswa kelas VI UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *DigiS-Book* pada materi adaptasi makhluk hidup. (DITERIMA)

Hasil analisis yang telah dilakukan dalam beberapa langkah di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup dengan menggunakan media *smart book*. Rata-rata *pretest* dan *posttest* juga menunjukkan adanya peningkatan dimana *posttest* (y) lebih besar dibandingkan dengan *pretest* (x) yaitu $82,4 > 43,4$. Paparan data tersebut menunjukkan bahwa media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup yang dikembangkan oleh peneliti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

BAB V

PEMBAHASAN

Bab V dalam penelitian ini berisi pembahasan lebih lanjut terkait hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab IV. Pembahasan lebih lanjut dilakukan peneliti mengenai kesesuaian teori dengan data yang telah diperoleh serta dianalisis oleh peneliti terkait pengembangan *DigiS-Book*, kemenarikan *DigiS-Book*, serta efektivitas *DigiS-Book*.

A. Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup

1. Hasil Pengembangan

Pengembangan *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model pengembangan tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu, *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Peneliti memulai pengembangan *DigiS-Book* dengan melakukan analisis yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Tahap analisis dilakukan oleh peneliti pada 2 Oktober 2022. Peneliti melakukan wawancara dengan kepala sekolah serta guru kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Peneliti juga melakukan observasi keadaan kelas dan sekolah. Hasil wawancara dan observasi yang telah diperoleh digunakan sebagai data analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dari analisis kinerja yang telah dilakukan oleh peneliti didapatkan fakta bahwa siswa kelas VI

mengalami kesulitan dalam memahami materi adaptasi makhluk hidup sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya media pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajarkan materi adaptasi makhluk hidup. Materi yang terdapat pada buku yang digunakan tidak memiliki penjelasan yang cukup sehingga muncul kendala pada siswa dalam mempelajari materi tersebut. Selain itu, gambar yang terdapat pada buku tidak berwarna dan memiliki kualitas gambar yang rendah sehingga tidak menarik bagi siswa. Sehingga dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup dibutuhkan media pembelajaran yang inovatif serta dapat menarik minat belajar siswa. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan merupakan sekolah yang telah memiliki serta menggunakan fasilitas yang berbantuan teknologi dalam pembelajaran. Berdasarkan kedua analisis tersebut peneliti memberikan sebuah solusi media pembelajaran yang dapat dijadikan inovasi yaitu berupa media yang bernama *DigiS-Book*. Tujuan peneliti menggunakan media *DigiS-Book* agar siswa tertarik dengan materi yang diajarkan sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa yang akan berdampak pula dalam melatih serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DigiS-Book materi adaptasi makhluk hidup merupakan media pembelajaran yang berbasis teknologi, sesuai dengan landasan teknologis dalam penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan sudut pandang

landasan teknologis, teknologi pembelajaran merupakan proses kompleks dan terintegrasi yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang muncul dalam pembelajaran. Landasan ini penting karena dapat mempermudah serta mengoptimalkan pembelajaran (Cahyadi, 2019:16). Pemanfaatan media pembelajaran yang berbasis teknologi pada sisi keislaman merujuk pada Q.S. Al-Maidah ayat 16:

يَهْدِي بِهِ اللَّهُ مَنِ اتَّبَعَ رِضْوَانَهُ سُبُلَ السَّلَامِ وَيُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِهِ
وَيَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

Artinya: “Dengan kitab itulah Allah menunjuki orang-orang yang mengikuti keridhaan-Nya ke jalan keselamatan, dan (dengan kitab itu pula) Allah mengeluarkan orang-orang itu dari gelap gulita kepada cahaya yang terang benderang dengan seizin-Nya, dan menunjuki mereka ke jalan yang lurus.”

Dari ayat di atas, Allah menyebutkan bahwa Al-Qur’an merupakan media yang Allah ciptakan untuk membantu manusia keluar dari gelap gulita kepada cahaya yang terang benderang dengan seizin-Nya. Keadaan gelap gulita pada ayat tersebut dapat diartikan sebagai kegelapan kekufuran, kemaksiatan, serta kegelapan ilmu yang atas seizin-Nya dengan Al-Qur’an itulah Allah tunjukkan jalan yang lurus yang bisa membawa manusia kepada cahaya yang terang benderang yaitu Islam.

Hasil dari pengembangan *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup digunakan untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran yang

dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *DigiS-Book* dapat digunakan secara mandiri dan berulang oleh siswa dengan bimbingan guru atau orangtua. Keunggulan media ini terletak pada kelengkapan serta keruntutan materi adaptasi makhluk hidup yang disajikan. *DigiS-Book* juga memuat gambar-gambar yang menarik dan mendukung pembahasan dalam media, selain itu juga terdapat gambar bergerak yang memudahkan siswa memahami materi adaptasi makhluk hidup. Hal tersebut juga sesuai dengan manfaat penggunaan media pembelajaran diantaranya, dapat memvisualisasikan suatu hal yang abstrak sehingga siswa lebih mudah dalam memahami, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta membantu guru menyampaikan materi pembelajaran secara konsisten dan tidak menyimpang dari topik materi yang sedang dibahas (Wibawanto, 2017:6-7). Materi yang dikembangkan dalam media juga telah disesuaikan dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis

Pengembangan *DigiS-Book* sesuai dengan landasan psikologis penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan sudut pandang psikologis, lebih mudah bagi anak untuk mempelajari objek yang bersifat konkret. Maka, penting untuk memilih media yang sesuai dengan proses pembelajaran, karena selain menarik perhatian siswa, juga dapat memperjelas objek yang sedang dipelajari (Cahyadi, 2019:15). Gambar-gambar menarik serta gambar bergerak yang terdapat dalam *DigiS-Book* berfungsi memperjelas objek yang sedang dipelajari.

Prosedur pengembangan *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup memiliki lima tahapan, diantaranya:

1. Analisis, peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan berdasarkan hasil dari wawancara dengan kepala sekolah dan guru kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan serta hasil observasi di kelas.
2. Perancangan, peneliti merancang *DigiS-Book* terlebih dahulu dalam bentuk *story board* dan diagram alir. Pada tahap ini, selain merancang desain media yang akan digunakan, peneliti juga merancang materi yang akan dimuat dalam *DigiS-Book*.
3. Pengembangan, berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, peneliti mengembangkan produk yang diberi nama *DigiS-Book*. Proses pembuatan media interaktif membutuhkan waktu kurang lebih dua bulan pengerjaan. Perangkat yang dibutuhkan peneliti diantaranya laptop, aplikasi *power poin*, *ispring suite 9*, dan *Website 2 Apk Builder*. Pada tahap ini, peneliti juga melakukan validasi kepada beberapa ahli terkait media yang telah dikembangkan diantaranya, validasi ahli materi, validasi ahli desain media, validasi praktisi pembelajaran. Dalam proses validasi, peneliti mendapatkan beberapa masukan untuk perbaikan media agar lebih baik. Perbaikan materi dilakukan dengan menambahkan soal evaluasi yang berfungsi untuk mengukur hasil belajar

siswa, peneliti juga perlu menambahkan sumber dari masing-masing gambar yang terdapat dalam media, selain itu, perbaikan materi dalam media diperlukan hal yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mengenal bentuk adaptasi lainnya yang ada di sekitar lingkungan siswa sehingga peneliti menambahkan beberapa latihan sederhana yang dapat menstimulus siswa untuk mengenali bentuk-bentuk adaptasi yang ada di lingkungan sekitar, dengan begitu siswa akan mulai terlatih untuk dapat berpikir kritis. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi sesuai dengan salah satu fungsi psikologis media pembelajaran yaitu fungsi motivasi, daya ingat siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan media pembelajaran. Hal ini dapat terjadi melalui pemanfaatan media pembelajaran untuk menyampaikan suatu materi pembelajaran sehingga perhatian dan motivasi siswa dapat meningkat (Cahyadi, 2019:25). Perbaikan desain media yang dilakukan peneliti sesuai saran yang diberikan oleh validator diantaranya mengubah tampilan daftar isi pada media yang awalnya hanya tulisan monoton kemudian diperbaiki menjadi lebih berwarna dan menarik, peneliti juga menambahkan peta konsep pada bagian kompetensi sesuai saran, mengubah letak ikon *loop* yang awalnya berada di samping gambar menjadi di tengah gambar, serta merapikan bagian teks yang kurang rapi.

4. Implementasi, produk yang telah dikembangkan serta telah melalui tahap validasi dengan beberapa ahli kemudian diimplementasikan pada siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Implementasi media dilakukan dalam dua tahapan oleh peneliti, yaitu tahap implementasi kelompok kecil yang dilakukan dengan mengambil sampel secara acak yaitu tiga orang siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan dan implementasi kelompok besar (uji coba lapangan) yang dilakukan pada 22 siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Melalui uji coba kelompok kecil, peneliti dapat mengetahui kelayakan media sebelum diuji cobakan pada kelompok besar (uji coba lapangan). Setelah media dianggap layak, kemudian dilakukan implementasi pada kelompok besar (uji coba lapangan) guna mengetahui kemenarikan serta efektivitas media. Saat uji coba kelompok kecil, peneliti memberikan kesempatan pada tiga orang siswa yang telah dipilih secara acak untuk mengoperasikan media yang telah dikembangkan oleh peneliti. Setelah mengoperasikan media, siswa diberikan angket berupa angket respon siswa agar diisi sesuai dengan pengalaman masing-masing siswa saat mengoperasikan media. Setelah data yang didapatkan cukup, peneliti kemudian mengimplementasikan media terhadap 22 orang siswa kelas VI. pembelajaran dilakukan di dalam kelas

dengan menggunakan proyektor. Setelah proses implementasi selesai, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa guna mengetahui tingkat kemenarikan media. Selain mengisi angket respon siswa, siswa juga mengerjakan soal *posttest* untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan.

5. Evaluasi, merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam setiap tahapan dalam mengembangkan media yang bertujuan untuk memperkecil peluang terjadinya kesalahan dalam pengembangan media.

2. Hasil Validasi

DigiS-Book materi adaptasi makhluk hidup yang dikembangkan oleh peneliti telah melalui tiga tahap validasi yaitu validasi ahli materi, validasi ahli desain media, dan validasi praktisi pembelajaran. Validasi yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan sebelum diterapkan di lapangan.

2.1 Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi adaptasi makhluk hidup dilakukan oleh Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Berdasarkan instrumen yang berupa angket yang telah diisi oleh validator, *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup mendapatkan persentase kelayakan sebesar 96% dengan kriteria sangat layak. Media yang dikembangkan sudah dapat diuji cobakan di lapangan setelah melalui beberapa revisi sesuai dengan saran yang

diberikan oleh validator ahli materi. Berikut beberapa revisi berdasarkan hasil validasi ahli materi:

1. Menyertakan sumber pada setiap gambar yang ada pada media

Menyertakan sumber pada setiap gambar berkaitan dengan hak cipta pemilik gambar. Menurut Ridwan Khairady (seperti dikutip dalam Irodad, 2020) hak cipta dimasukkan dalam golongan hukum benda (*zakenrecht*) yang mempunyai obyek benda intelektual yaitu benda (*zaak*) tidak berwujud. Sehingga wajib untuk menyertakan darimana sumber gambar diperoleh yang bertujuan untuk menghindari penyalahgunaan hak cipta.

2. Menambahkan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa

“Evaluasi merupakan suatu proses sistematis yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan efisiensi dari program yang bersangkutan” (Astuti, 2017:18). Salah satu bentuk evaluasi yang dilakukan adalah penilaian hasil belajar. Saran perbaikan oleh validator ahli materi agar menambahkan evaluasi merujuk pada evaluasi berupa penilaian formatif. Penilaian formatif dilakukan untuk mengetahui

seberapa jauh tujuan yang telah ditetapkan telah tercapai. Dari hasil penilaian tersebut maka akan diperoleh gambaran siapa saja yang telah berhasil dan yang dianggap belum berhasil untuk selanjutnya diambil tindakan yang tepat (Astiti, 2017:14). Peneliti kemudian menambahkan evaluasi dalam bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 10 soal dengan masing-masing soal telah disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis serta materi yang telah dipelajari dalam media yang dikembangkan.

3. Menyajikan materi yang memotivasi siswa untuk mengenal adaptasi lainnya

Saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi ini berkaitan dengan salah satu fungsi psikologis media pembelajaran yaitu fungsi afektif, dimana penting untuk menyiapkan media pembelajaran yang dapat menstimulus minat belajar serta membentuk sikap siswa terhadap stimulus tersebut (Cahyadi, 2019:24). Sehingga agar fungsi tersebut dapat tercapai, peneliti kemudian menambahkan materi pengantar yang berkaitan dengan kehidupan siswa sehari-hari agar siswa memahami maksud dan konsep awal dari materi yang akan dipelajari.

Penyajian materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari akan memudahkan siswa untuk memahami konsep dari materi yang disajikan yaitu adaptasi makhluk hidup, sehingga ketika siswa telah menguasai konsep tersebut, akan mudah bagi siswa untuk mengenali bentuk lain dari adaptasi makhluk hidup yang ada di sekitarnya. Hal ini sesuai dengan teori kognitif multimedia pembelajaran yang merupakan salah satu teori belajar kognitivisme yang diperkenalkan oleh Richard Mayer. Menurut teori kognitif multimedia pembelajaran, memori kerja siswa akan menerima beban kognitif ketika mempelajari suatu materi dari multimedia. Salah satu beban kognitif terjadi karena pemrosesan generatif (*generative Processing*) yaitu pemrosesan kognitif mendalam yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Aktivitas ini meliputi proses pengelolaan dan pengintegrasian informasi baru dengan pengalaman yang telah dimiliki (Wibawanto, 2017:23). Berdasarkan kepada dasar teori tersebut, peneliti menyajikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa dapat mengaitkan informasi yang berkaitan dengan adaptasi makhluk hidup dengan pengalaman yang telah

dimiliki. Selain itu, peneliti juga menambahkan praktikum sederhana, serta latihan sederhana pada setiap sub-bab yang diasjikan pada media untuk menstimulus siswa mengenal bentuk adaptasi lain yang ada di sekitarnya.

2.2 Validasi Ahli Desain Media

Validasi desain media dilakukan oleh Galih Puji Mulyoto, M.Pd. Berdasarkan instrumen yang berupa angket yang telah diisi oleh validator, *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup mendapatkan persentase kelayakan sebesar 96% dengan kriteria sangat layak. Beberapa perbaikan yang perlu dilakukan oleh peneliti terkait desain media diantaranya:

1. Desain daftar isi dibuat lebih berwarna

Tampilan daftar isi awal yang dibuat oleh peneliti hanya berupa daftar tulisan sehingga terkesan monoton. Peneliti kemudian membuat tampilan baru daftar isi dengan mengikuti prinsip irama desain multimedia pembelajaran yaitu pengulangan pada bidang tau ruang akan menciptakan ritme pada media . penemparan layout secara berkala dapat memberikan kesan halus pada desain media. Selain itu, peneliti juga menyesuaikan desain daftar isi dengan prinsip keselaran multimedia pembelajaran dengan

menselaraskan bentuk serta warna pada elemen sejenis (Wibawanto, 2017:23).

2. Menambahkan peta konsep pada bagian kompetensi

Penambahan peta konsep pada bagian kompetensi bertujuan agar siswa memahami alur materi yang akan dipelajari, sehingga peneliti kemudian membuat peta konsep yang didesain sesederhana mungkin untuk memudahkan siswa memahami alur materi yang nantinya akan dipelajari dan media yang dikembangkan oleh peneliti.

3. Meletakkan ikon *loop* di tengah gambar

Dalam mendesain multimedia pembelajaran, bagian penting harus ditampilkan lebih menonjol dibanding bagian lain. Hal ini dimaksudkan sebagai strategi komunikasi guna mengarahkan persepsi siswa terhadap suatu yang ditonjolkan (Wibawanto, 2017:24). Hal tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan meletakkan ikon *loop* di tengah gambar.

4. Memperbaiki presisi huruf pada tampilan materi

Faktor posisi suatu elemen, perpaduan antar elemen, ukuran elemen, serta keberadaan elemen dalam luasnya bidang mempengaruhi keseimbangan desain media. Sehingga presisi teks juga harus

dipehatikan dalam tampilan media yang dikembangkan.

2.3 Validasi Praktisi Pembelajaran

Validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh Dita Permata Sari, S.Pd. Berdasarkan instrumen yang berupa angket yang telah diisi oleh validator, *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup mendapatkan persentase kelayakan sebesar 88% dengan kriteria sangat layak. Menurut validatoer praktisi pembelajaran media yang dikembangkan oleh peneliti sangat membantu proses pembelajaran dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada materi adaptasi makhluk hidup sehingga Kompetensi Dasar (KD) pada materi tersebut dapat tercapai. Media yang dikembangkan juga dapat menjadi inovasi dalam pembelajaran agar siswa tidak jenuh mempelajari materi adaptasi makhluk hidup. Pembelajaran dengan menggunakan media yang dikembangkan peneliti dapat membuat siswa aktif dengan terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Praktisi pembelajaran juga menyatakan bahwa media yang dikembangkan oleh peneliti sangat mendukung proses pembelajaran karena menampilkan materi yang lengkap dan runtut yang dikemas dengan menarik. Pembelajaran di kelas sebelumnya memanfaatkan buku tematik, buku KS, serta buku

pendamping, yang menjadikan pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik bagi siswa. Dengan adanya media yg dikembangkan peneliti dapat menambah variasi media pembelajaran yang digunakan sehingga dapat menarik minat belajar siswa dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup.

B. Kemenarikan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup

Data kemenarikan *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup didapatkan peneliti melalui angket respon siswa pada tahap implementasi media (uji coba). Uji coba dilakukan peneliti dalam dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Pada uji coba kelompok kecil enam dari tujuh poin mendapat hasil persentase 100% sedangkan poin nomor lima mendapatkan hasil persentase 93,3%. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil tersebut, media *DigiS-Book* dinyatakan layak dan menarik untuk dapat diimplementasikan pada uji coba lapangan kepada 22 siswa SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan.

Hasil uji lapangan didapatkan data yang lebih bervariasi. Sebagian besar siswa menyatakan senang dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup dengan menggunakan media yang dikembangkan oleh peneliti. Hanya sedikit siswa yang merasa kesulitan dalam penginstalan karena sebagian besar siswa memiliki *smartphone* dengan sistem android, sesuai dengan data yang didapatkan dari poin nomor empat tentang kemudahan menggunakan media mendapatkan persentase 88,1%.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan siswa kelas VI, siswa mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan *DigiS-Book* dapat membuatnya bersemangat dalam mempelajari materi adaptasi makhluk hidup karena tampilan media sangat menarik sehingga tidak membosankan saat belajar. Media *DigiS-Book* juga dapat membuat siswa aktif karena siswa terlibat langsung dalam mengoperasikan media.

Hasil respon siswa pada uji coba lapangan didapatkan sebesar 89,8% dengan kriteria sangat menarik. Hasil dan uraian di atas diperkuat dengan kriteria media pembelajaran yang menarik menurut Johar, dkk (2014) diantaranya:

1. Media pembelajaran yang digunakan harus mampu menarik perhatian siswa

Segala aspek dalam media baik tampilan, pemilihan warna, dan isinya harus didesain dengan menarik sehingga membuat siswa semangat dalam mempelajari materi yang disajikan. *DigiS-Book* yang dikembangkan oleh peneliti didesain dengan warna-warna yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Pada usia anak-anak, mereka menyukai warna yang cerah karena dapat membangkitkan semangat (Tampubolon, dkk. 2019:43). Dengan mempertimbangkan hal tersebut peneliti memilih warna-warna cerah pada *DigiS-Book* seperti warna biru, hijau, kuning, merah muda, dan ungu sebagai warna utama. Hal ini diperkuat dengan hasil validasi ahli desain media pada poin ketepatan pemilihan

warna mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat layak. Desain *DigiS-Book* juga terbukti dapat menarik perhatian siswa berdasarkan data respon siswa pada poin “saya lebih tertarik dalam belajar saat menggunakan media ini” yang mendapatkan persentase 90,9% dengan kriteria sangat menarik yang merupakan hasil persentase tertinggi kedua.

2. Uraian isi yang disajikan tidak membingungkan

Materi yang disajikan dalam *DigiS-Book* adalah materi adaptasi yang meliputi sub bab adaptasi morfologi, adaptasi fisiologi, dan adaptasi tingkah laku. Bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi sedemikian rupa peneliti berusaha menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil validasi ahli materi pada poin penggunaan bahasa yang mudah dipahami dalam penyajian materi mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat layak. Begitupun dengan data yang diperoleh peneliti dari angket respon siswa pada poin nomor 3 yang menyatakan “saya memahami bahasa dan perintah yang ada dalam media ini” mendapat persentase 89% dengan kriteria sangat menarik.

3. Menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.

Minat pada dasarnya merupakan perhatian siswa yang bersifat khusus. Siswa yang menaruh minat pada suatu mata pelajaran, perhatiannya akan tinggi dan minat tersebut berfungsi untuk mendorong kuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Hakim, 2019:38). Pernyataan tersebut didukung dengan hasil validasi praktisi pembelajaran pada poin tampilan pada aplikasi *DigiS-Book* menarik minat belajar siswa yang mendapatkan persentase 80% dengan kriteria layak. Data pendukung lainnya didapatkan peneliti dari angket respon siswa pada poin “saya senang mempelajari materi adaptasi makhluk hidup dengan media ini” yang mendapatkan persentase tertinggi yaitu 92,7% dengan kriteria sangat menarik. Tingginya minat belajar siswa setelah menggunakan media juga didukung dengan keinginan siswa mempelajari materi lainnya dengan menggunakan media yang dikembangkan oleh peneliti, hal tersebut didasarkan pada angket respon siswa pada poin “saya ingin mempelajari materi lainnya dengan media ini” yang mendapatkan hasil persentase 90% dengan kriteria sangat menarik.

Minat diimpelentasikan melalui partisipasi aktif dalam suatu kegiatan. Menurut Simbolon (2013) ketika siswa berminat terhadap sesuatu maka siswa tersebut cenderung untuk

memberikan perhatian yang lebih besar terhadap sesuatu yang diminatinya dan mengikuti kegiatan yang dilakukan dengan bersungguh-sungguh dan rasa senang. Pernyataan tersebut diperkuat dengan data respon siswa pada poin “saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini” yang mendapatkan poin 90% dengan kriteria sangat menarik.

DigiS-Book materi adaptasi makhluk hidup yang dikembangkan oleh peneliti sudah sesuai dengan kriteria media menarik yang telah dipaparkan sebelumnya. Berikut disajikan keunggulan lain yang dimiliki oleh media yang dikembangkan oleh peneliti:

1. Media berbasis android

Media yang dikembangkan oleh peneliti merupakan media yang dikemas dalam bentuk aplikasi android sehingga memudahkan siswa untuk mengaksesnya. Siswa, guru, maupun orang tua dapat mengakses media dengan cara mengunduh aplikasi secara mandiri pada website khusus yang telah disediakan oleh peneliti. *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dapat diakses melalui tautan berikut:

<https://sites.google.com/view/digis-book-adaptasi-mh>

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan, siswa menyatakan bahwa siswa mudah mengakses media dan mampu menginstal media secara mandiri berdasarkan arahan dari peneliti dan petunjuk yang terdapat pada situs pengunduhan media. Siswa juga mengatakan bahwa dengan menggunakan

DigiS-Book mereka dapat merasakan pengalaman belajar yang menyenangkan dengan menggunakan *smartphone*. Sesuai dengan data yang didapatkan dari data respon siswa pada poin “saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini” yang mendapatkan persentase 88,1% dengan kriteria sangat menarik.

2. Media memuat gambar yang menarik

Dalam mengembangkan media *DigiS-Book* peneliti menyesuaikan dengan prinsip multimedia pembelajaran. Siswa dapat belajar lebih baik serta lebih mudah memahami ketika materi pembelajaran disajikan dalam bentuk gambar dan teks dibandingkan dengan hanya teks saja begitupun sebaliknya (Surjono, 2017:33). Peneliti menyajikan gambar-gambar yang menarik pada setiap materi yang disajikan dalam media agar siswa lebih mudah memahami materi. Selain gambar, peneliti juga memasukkan animasi pada beberapa bagian dalam materi adaptasi makhluk hidup. “Animasi adalah rangkaian gambar bergerak yang berurutan dan bertujuan untuk menyajikan suatu proses tertentu” (Surjono, 2017:15). Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil angket respon siswa pada poin “saya mudah memahami materi dengan melihat gambar serta penjelasan yang ada pada media ini” mendapatkan persentase 88,1% dengan kriteria sangat menarik.

3. Materi yang disajikan luas

Materi yang disajikan dalam media *DigiS-Book* meliputi sub bab adaptasi morfologi, adaptasi fisiologi, dan adaptasi tingkah laku. Sengan masing-masing jenis adaptasi dilengkapi dengan contohnya pada hewan dan tumbuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas VI, materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi serta mendukung tercapainya kompetensi yang berada pada ranah kognitif C4 yang termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi karena materi yang disajikan sudah disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang juga termasuk pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, materi yang disajikan dalam media juga runtut sehingga memudahkan siswa memahami alur pembelajaran. Menurut Ibu Dita Permata Sari, S.Pd selaku guru kelas VI, dengan adanya media yang dikembangkan peneliti dapat menumbuhkan minat belajar siswa karena materinya yang sesuai kd dan juga runtut. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil validasi praktisi pembelajaran pada poin “kesesuaian isi materi dengan KI dan KD” mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat layak serta poin “keruntutan dalam penyajian materi pada aplikasi” juga mendapat persentase 100% dengan kriteria sangat layak.

C. Efektifitas *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup

DigiS-Book materi adaptasi makhluk hidup yang telah divalidasi dan dinyatakan valid dapat diuji cobakan dalam pembelajaran. Untuk mengetahui efektivitas media peneliti menggunakan *one-group pretest-posttest* dengan sampel 22 siswa kelas VI SDN Trajeng Kota Pasuruan.

Peneliti terlebih dahulu melakukan tes berupa *pretest* kepada siswa guna mengetahui kemampuan awal siswa. Soal *pretest* yang diujikan kepada siswa telah melalui tahap validasi terlebih dahulu sehingga layak untuk digunakan, begitu pula dengan soal *posttest*. Setelah *pretest* selesai dan didapatkan data kemampuan awal siswa, tahap selanjutnya adalah pemberian perlakuan berupa *DigiS-Book* dalam pembelajaran, selanjutnya dilakukan tes kembali berupa *posttest*. Dari kedua hasil tes yaitu *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah diteapkannya media *DigiS-Book*.

Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (seperti dikutip dalam Sunardjo, 2016) yaitu meliputi, memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Hasil rata-rata *pretest* siswa adalah 43,4 sedangkan hasil rata-rata *posttest* siswa adalah 82,4. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa media *DigiS-Book* dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi adaptasi makhluk hidup.

Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dengan menggunakan uji t sehingga mendapatkan hasil $t_{hitung} = 20,20$. Hasil tersebut kemudian digunakan untuk uji hipotesis dengan taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (df) = 21, sehingga didapatkan hasil $t_{tabel} = 1,72$. Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan uji t adalah nilai t hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel sehingga dinyatakan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak yang artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi adaptasi makhluk hidup setelah menggunakan media *DigiS-Book*.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa juga dapat dilihat dari perbedaan hasil persentase kemampuan siswa pada tiap indikator kemampuan berpikir kritis yang sudah dituangkan dalam soal *pretest* dan *posttest*. Paparan data hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dijelaskan sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana: kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator memberikan penjelasan sederhana sebelum menggunakan media adalah 32,7% kemudian meningkat setelah media diimplementasikan yaitu menjadi 79,5%. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan pada indikator memberikan penjelasan sederhana. Memberikan penjelasan sederhana dapat dikatakan meningkat jika siswa mampu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta

bertanya dan menjawab pertanyaan dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan sub indikator kemampuan berpikir kritis (Sunardjo, 2016:37)

2. Membangun keterampilan dasar: kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator membangun keterampilan dasar sebelum menggunakan media sebesar 61,8% kemudian meningkat menjadi 88,6% setelah penggunaan media. Membangun keterampilan dasar dapat dikatakan meningkat jika siswa mampu memberikan alasan serta mempertimbangkan sumber yang dapat dipercaya dengan baik (Sunardjo, 2016:27). Menurut guru kelas VI keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator membuat keterampilan dasar dapat berkembang dengan baik dikarenakan siswa mampu memberikan alasan dari sebab adanya adaptasi makhluk hidup.
3. Menyimpulkan: kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator menyimpulkan sebelum menggunakan media sebesar 29,5% kemudian meningkat menjadi 82,% setelah penggunaan media. Dari hasil tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan media. Kemampuan menyimpulkan dapat dikatakan meningkat jika siswa mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi serta mampu membuat pertimbangan nilai keputusan (Sunardjo, 2016:27). Menurut guru kelas VI keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator

menyimpulkan dapat berkembang dengan baik dikarenakan siswa mampu menggeneralisasikan, memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis, serta dapat menerapkan prinsip adaptasi makhluk hidup.

4. Memberikan penjelasan lebih lanjut: kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut sebelum menggunakan media sebesar 47,7% kemudian meningkat menjadi 84,5% setelah menggunakan media. Memberikan penjelasan lebih lanjut dapat dikatakan meningkat jika siswa mampu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dengan baik (Sunardjo, 2016:27). Menurut guru kelas VI keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut dapat berkembang dengan baik dikarenakan siswa mampu mendefinisikan istilah pada materi adaptasi makhluk hidup serta mampu menunjukkan contoh dan bukan contoh disertai penalaran implisit.
5. Mengatur strategi dan taktik: kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator mengatur strategi dan taktik sebelum menggunakan media sebesar 53,1% kemudian meningkat menjadi 81,3% setelah menggunakan media. Mengatur strategi dan taktik dapat dikatakan meningkat jika siswa mampu menentukan suatu tindakan dengan baik (Sunardjo, 2016:27). Menurut guru kelas VI keterampilan berpikir kritis pada indikator mengatur strategi dan taktik dapat

berkembang dengan baik dikarenakan siswa mampu merumuskan alternatif penyelesaian pada materi adaptasi makhluk hidup.

Beberapa keunggulan media *DigiS-Book* yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan diantaranya, pengembangan media *DigiS-Book* disesuaikan dengan Kompetensi yaitu berpikir tingkat tinggi yang sesuai dengan keterampilan berpikir kritis. Sehingga media *DigiS-Book* dikembangkan sesuai kebutuhan, maka tujuan dari adanya pengembangan dapat tercapai. Selain itu media *DigiS-Book* yang didesain dalam bentuk aplikasi android dapat memudahkan akses siswa. Pada segi muatan materinya, media *DigiS-Book* memuat materi yang luas dan dilengkapi dengan gambar, audio, animasi, serta teks yang mudah dipahami yang telah disesuaikan dengan indikator keteampilan berpikir kritis. Media yang menarik dapat membangun minat belajar siswa terhadap materi yang disampaikan. Materi yang termuat dalam media dilengkapi dengan contoh serta gambar pendukung yang sesuai dengan fungsi manipulatif media pembelajaran yaitu dapat menjelaskan atau menggambarkan suatu benda yang terlalu besar, terlalu kecil, sulit diakses, terlalu berbahaya, maupun mengatasi keterbatasan ruang dan waktu (Cahyadi, 2019:20).

Media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dapat digunakan secara berulang hingga siswa memahami materi dengan baik yang kemudian akan berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa. Media ini juga memenuhi syarat kemanfaatan karena dapat membantu guru dan orangtua dalam memunculkan variasi pembelajaran agar tidak monoton dan membosankan.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup pada siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, diantaranya:
 - a. *Analyze* (analisis), pada tahap ini peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Sumber data analisis didasarkan pada hasil wawancara dengan kepala sekolah dan guru kelas serta observasi di SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan.
 - b. *Design* (perancangan), pada tahap perancangan peneliti mendesain media *DigiS-Book* berdasarkan hasil analisis melalui pembuatan diagram alir. Pada tahap ini peneliti juga menyusun materi, kompetensi serta konten yang dimuat dalam media.
 - c. *Development* (pengembangan), pada tahap ini peneliti mengembangkan produk berupa media *DigiS-Book* sesuai dengan desain yang telah dibuat. Proses pengembangan juga melalui beberapa revisi sesuai saran yang diberikan oleh para validator ahli dan praktisi pembelajaran. Perolehan hasil validasi materi sebesar 96% dengan kriteria sangat layak, validasi ahli desain media sebesar

96% dengan kriteria sangat layak, dan praktisi pembelajaran sebesar 88% dengan kriteria sangat layak.

- d. *Implementation* (implementasi), pada tahap ini dilakukan uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kelayakan serta kemenarikan media yang akan diuji cobakan pada uji coba lapangan. Sedangkan uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kemenarikan serta efektivitas media *DigiS-Book*. Efektivitas media diketahui melalui tes berupa *pretest* dan *posttests*.
 - e. *Evaluation* (evaluasi), tahap ini dilakukan peneliti pada setiap tahapan pengembangan guna memperkecil peluang terjadinya kesalahan dalam pengembangan media. Evaluasi yang dilakukan yaitu evaluasi sumatif dan evaluasi formatif.
2. Hasil kemenarikan media yang didapat melalui angket respon siswa yaitu sebesar 89,8% dengan kriteria sangat menarik. Beberapa kemenarikan serta keunggulan media yang dikembangkan oleh peneliti adalah mampu menarik perhatian siswa, uraian isi yang disajikan tidak membingungkan, menggugah minat siswa untuk menggunakan media, berbasis android, memuat gambar yang menarik, serta keluasan materi yang disajikan dalam media.
 3. Hasil uji coba media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan. Hasil *pretest* dan *posttest*

menunjukkan peningkatan sebesar 39% dengan rata-rata hasil *posttest* lebih tinggi sebesar 82,4 dibandingkan dengan rata-rata hasil *pretest* sebesar 43,3. Hasil uji t memperoleh $t_{hitung} (20,20) > t_{tabel} (1,72)$, sehingga H_a diterima dan H_o ditolak.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran serta pengembangan produk lebih lanjut:

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dimanfaatkan pada proses pembelajaran siswa kelas VI Tema 2 “Persatuan dalam Perbedaan”
- b. Media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh.
- c. Media *DigiS-Book* dapat diunduh melalui website <https://sites.google.com/view/digis-book-adaptasi-mh> kemudian dapat diunduh dan diinstal mandiri sesuai petunjuk yang sudah dijelaskan pada website.
- d. Media *DigiS-Book* dapat digunakan secara berulang
- e. Media *DigiS-Book* telah melalui proses uji coba dan terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga dapat diasumsikan bahwa media *DigiS-Book* efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran

2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan audio narasi materi sehingga mendukung siswa dengan tipe belajar audiotori. Peneliti lanjutan baiknya mengembangkan media dengan menyesuaikan karakteristik kebutuhan siswa. Pengembangan lanjutan diharapkan juga mampu mengunggah aplikasi media *DigiS-Book* pada *playstore* sehingga dapat dimanfaatkan lebih banyak pihak. Selain itu media *DigiS-Book* materi adaptasi makhluk hidup selanjutnya dapat menjadi rujukan bagi pengembangan lanjutan dengan memuat materi lain selain adaptasi makhluk hidup maupun mata pelajaran lainnya dengan disertai sumber-sumber yang lebih relevan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, Baiq Olatul dkk. 2019. Pengembangan *Game Puzzle* sebagai Edugame Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika siswa SD. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika, Universitas Muhammadiyah Mataram*. 3(1), 74”79. Dari <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article>
- Anggriani, Neng Yuli. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. 6(1), 31”36. Dari <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JTPPm/article/view>
- Ardiansyah, D & Rakhmawati, L. Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Interaktif pada Mata Kuliah Elektronika Digital di Jurusan Teknik Elektro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya*. No. 1 Vol. 2 th. 2013. hlm. 327-332.
- Astiti. K.A. 2017. *Evaluasi Pembelajaran* . Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Cahyadi, A. 2019. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia
- Faturrohman, Yusup. M, & Sanjaya. I.G.M. 2014. Pengembangan Ebook Interaktif Caritocilli (*Cartoon Introduce To Colligative*) sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Unesa*. (3)
- Fitriani, Windi dkk. (2021). Berpikir Kritis dan Komputasi: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendedikan Sains Indonesia, Universitas Negeri Yogyakarta*. 9(2). 234”242. Dari <https://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/19040/13632>
- Hakim, L. 2019. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Hamid, Mustofa Abi dkk. 2020. *Media Pembelajaran*. (online) Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hidayah, Ratna., Salimi,M., & Susiani,T.S. 2017. Critical Thinking Skills: Konsep Dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia Universitas Sebelas Maret*. 01(02), 127”133.
- Herefa, D & Sarumaha, M. 2020. *Teori pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam pada Anak Usia Dini*. Banyumas: PM Publisher.
- Illahi, T.A.R., dkk. 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Materi Jenis-jenis Pekerjaan untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kritis. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*. 4(3). Dari <https://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>
- Irodad,R. 2020. *Perlindungan Preventif Terhadap Hak Cipta Potret Pada Mesin Pencarian Google Gambar*.*Jurnal Hukum Positum*. 5(1), 13”31.
- Johar, A., dkk. 2014. Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Web pada Bidang Studi Bahasa Inggris di Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Bengkulu dengan Menggunakan PHP dan MYSQL. *Rekrusif: Jurnal Informatika*. 2(1), 4.
- Kumala, F.N. 2016. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Malang: Penerbit Ediide Indografika.
- Larter, S., dkk. 2008. *E.Encyclopedia Fauna, Terj.*Damaring Tyas Wulandari dan Broto Raharjo. Jakarta Timur: Penerbit Erlangga.
- Mayer, R.E. 2014. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge Univrsity Press.
- Munir. 2012. *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Ngurahrai, Aisyiyah Hidayah,. Dkk. 2019. Media Pembelajaran Materi Momentum dan Impuls Berbasis *Mobile Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. 7(1). 62”70. Dari <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/bipf/article/view>
- Parker, H., dkk. 2012. *Eyewitness Plant*. Jakarta Timur: Penerbit Erlangga.
- Purwanti, Ratna., Hobri., & Fatahillah Arif. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan kuadrat pada Pembelajaran Model *Creative Problem Solving*. *Kadikma: Jurnal Universitas Jember*. 7(1), 84”93. Dari <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma>
- Putra, S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis SAINS*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahma, A.N. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan. *Jurnal Of Educational Research And Evaluation, Universitas Negeri Semarang Indonesia*. 1(2). Dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jere>

- Ramli, Muhammad. 2012. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Ratna Dewi, N.P.S., Wibawa, I.M.C., & Latria Devi, N.L.P. 2017. Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran Siklus Belajar 7E Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Indonesia Universitas Pendidikan Ganesha*. 6(1), 125”133. Dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI>
- Salirawati, Das., Subiantoro, A.W., & Pujiyanto. 2011. Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan. *Inotek: Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*. 15(1), 97”108. Dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/inotek>
- Sanaky, & Hujair A.H. 2011 *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Simbolon, N. 2013. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik. *ESJ: Jurnal PGSD FIP UNIMED*. 1(2).
- Sunardjo, R.N. 2016. Analisis Implementasi Keterampilan Berpikir Kritis Dasar dan Kompleks dalam Buku IPA Pegangan Siswa Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Procedings Biology Education Conference*. 13.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: ALFABETA.
- Surjono, H.D. 2017. *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. Yogyakarta:UNY Press.
- Tampubolon, H., dkk. 2019. *Modul Pembelajaran Busana Anak Berbantuan Jobsheet*. Yayasan Kita Menulis.
- Wibawanto, Wandah. 2017. *Desain Dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.
- Widodo, A., dkk. 2014. *Materi Kulikuler Biologi SMP*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Wedyawati, N & Lisa, Y. 2019. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: DEEPUBLISH
- Zakiah, Linda & Lestari, Ika. 2019. *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran* .Jakarta: Erzatama Karya Abadi.

Zubaidah, Siti. 2010. Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Biologi FMIPA, Universitas Negeri Malang*.

Zubaidah, Siti. 2016. Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Jurnal Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*.

Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faksimile (0341) 552398 Malang
 http://fik.uin-malang.ac.id, email : fik@uin-malang.ac.id

Nomor : 2009/Un.03.1/TL.00.1/11/2022 01 November 2022
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala UPT SDN Trajeng 1 Pasuruan
 di
 Pasuruan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Rohmawati Zulkarnain
 NIM : 17140011
 Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
 Semester - Tahun Akademik : Ganjil - 2022/2023
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Smart Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
 Lama Penelitian : November 2022 sampai dengan Januari 2023 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan,
 Dekan Bidang Akademik

 Muhammad Walid, MA
 NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi PGMI
2. Arsip

Lampiran 2 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KOTA PASURUAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT SD NEGERI TRAJENG I

NSS : 101056601021 NPSN : 20535462
 Alamat : Jl. Halmahera No. 127 Kec. Gadingrejo Kota Pasuruan Kode Pos 67134
 Telp. (0343) – 424951 Email : trajeng1@gmail.com



SURAT KETERANGAN

No. 422/183/423.102.16/2022

Kepala UPT SDN Trajeng I, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Rohmawati Zulkarnain
 NIM : 17140011
 Universitas : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Fakultas : FITK
 Jurusan : PGMI
 Judul Skripsi : Pengembangan Smart Book Materi Adaptasi Makhluk
 Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis
 Siswa Kelas VI SDN Trajeng I Kota Pasuruan

Mahasiswa tersebut di atas telah mengadakan Penelitian / Research di UPT SDN Trajeng I Kota Pasuruan mulai bulan Oktober 2022 s/d November 2022

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pasuruan, 21 November 2022
 Kepala UPT SDN Trajeng I


SUNARMAN S.Pd.
 NIP. 196604071988031029

Lampiran 3: Bukti Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
 Jalan Gajayana Nomor 50, Telepon (0341) 552398
 Website : <http://fitk.uin-malang.ac.id>. Faximile (0341) 552398 Malang

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Rohmawati Zulkarnain
 NIM : 17140011
 Judul : Pengembangan *DigiS-Book* Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
 Dosen Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd
 NIP : 19780707 200801 1 021

No	Tgl/Bln/Thn	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	3 Oktober 2022	Instrumen Penelitian	
2	8 Oktober 2022	Materi DigiS-Book	
3	7 November 2022	Media DigiS-Book	
4	29 November 2022	Bab IV Hasil	
5	5 Desember 2022	Bab V Pembahasan.	
6	12 Desember 2022	ACC Ujian Skripsi	

Malang, 12 Desember 2022
 Dosen Pembimbing

Agus Mukti Wibowo, M.Pd
 NIP.19780707 200802 1 021

Lampiran 4 : Hasil Validasi Ahli Materi

**INSTRUMEN VALIDASI PENGEMBANGAN SMART BOOK MATERI
ADAPTASI MAKHLUK HIDUP UNTUK AHLI MATERI**

Nama : Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd
 NIP : 19910419 20180201 2 144
 Instansi : PGMI – UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Pendidikan : S2 Pendidikan Biologi

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Ibu dimohon untuk mempelajari isi materi yang telah dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silahkan Ibu memberi tanda centang (√) pada salah satu kolom skor yang tersedia, sesuai dengan kriteria penilaian Ibu.
3. Keterangan skor kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
2	Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
3	Cukup (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
4	Tepat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
5	Sangat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)

4. Jika Ibu memiliki kritik dan saran terhadap materi yang telah dikembangkan, silahkan Ibu mengisi kolom kritik dan saran yang tersedia.

B. Pertanyaan Angket

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD					√
2	Keruntutan dalam penyajian materi					√
3	Pemberian contoh yang sesuai dengan materi					√
4	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dalam penyajian materi					√
5	Materi dapat memudahkan					√

	pemahaman siswa								
6	Penggunaan gambar dan animasi penunjang yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi								√
7	Terdapat evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa								√
8	Kesesuaian materi dengan kurikulum								√
9	Materi dalam aplikasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa						√		
10	Kemudahan dalam mengakses materi						√		

C. Kritik dan Saran

Kritik:

Langsung tertulis pada naskah

Saran:

Telah dilakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan

Malang, 8 Oktober 2022

Validator Materi



Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd

NIP. 19910419 20180201 2 144

Lampiran 5 : Hasil Validasi Ahli Desain Media

**INSTRUMEN VALIDASI PENGEMBANGAN SMART BOOK MATERI
ADAPTASI MAKHLUK HIDUP UNTUK AHLI DESAIN**

Nama : Galih Puji Mulyoto, M.Pd
 NIP : 19880322 20180201 1 146
 Instansi : PGMI – UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Pendidikan : S2

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Bapak dimohon untuk mempelajari atau mengoperasikan media yang telah dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silahkan Bapak memberi tanda centang (√) pada salah satu kolom skor yang tersedia, sesuai dengan kriteria penilaian Bapak.
3. Keterangan skor kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
2	Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
3	Cukup (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
4	Tepat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
5	Sangat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)

4. Jika Bapak memiliki kritik dan saran terhadap materi yang telah dikembangkan, silahkan Bapak mengisi kolom kritik dan saran yang tersedia.

B. Pertanyaan Angket

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan pemilihan warna pada <i>Smart Book</i>					✓
2	Ketepatan pemilihan jenis huruf pada <i>Smart Book</i>				✓	
3	Ketepatan penggunaan ukuran huruf pada <i>Smart Book</i>					✓
4	Ketepatan pemilihan gambar					✓

	ilustrasi sesuai dengan materi					
5	Ketepatan tata letak setiap tampilan pada <i>Smart Book</i>					✓
6	Desain <i>Smart Book</i> sesuai dengan karakteristik siswa					✓
7	Kemenarikan penyajian materi dalam <i>Smart Book</i>				✓	
8	Petunjuk penggunaan dalam <i>Smart Book</i> mudah dipahami oleh guru dan siswa					✓
9	Kemudahan dalam penggunaan <i>Smart Book</i>					✓
10	Aplikasi <i>Smart Book</i> dapat menjadi inovasi media pembelajaran materi adaptasi makhluk hidup					✓

C. Kritik dan Saran

Malang, 3 November 2022

Validator Desain



Galih Puji Mulyoto, M.Pd

NIP. 19880322 20180201 1 146

Lampiran 6 : Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI PENGEMBANGAN SMART BOOK MATERI
ADAPTASI MAKHLUK HIDUP UNTUK AHLI PRAKTIKSI
PEMBELAJARAN**

Nama : Dita Permata Sari, S.Pd
 NIP : 19931001 201903 2 013
 Instansi : UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
 Pendidikan : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Ibu dimohon untuk mempelajari atau mengoperasikan aplikasi yang telah dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silahkan Ibu memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor yang tersedia, sesuai dengan kriteria penilaian Ibu.
3. Keterangan skor kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
2	Kurang (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
3	Cukup (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
4	Tepat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)
5	Sangat (tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah)

4. Jika Ibu memiliki kritik dan saran terhadap materi yang telah dikembangkan, silahkan Ibu mengisi kolom kritik dan saran yang tersedia.

B. Pertanyaan Angket

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD					✓
2	Keruntutan dalam penyajian materi pada aplikasi					✓
3	Pemberian contoh yang sesuai dengan materi				✓	
4	Penggunaan bahasa yang mudah				✓	

	dipahami dalam penyajian materi					
5	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat memudahkan siswa memahami materi adaptasi makhluk hidup					✓
6	Tampilan pada aplikasi <i>DigiS-Book</i> menarik minat belajar siswa				✓	
7	Terdapat evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa				✓	
8	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat membantu siswa untuk dapat belajar mandiri					✓
9	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat meningkatkan motivasi belajar siswa				✓	
10	Aplikasi <i>DigiS-Book</i> dapat menjadi solusi media pembelajaran yang tepat				✓	

C. Kritik dan Saran

Smart book sudah disusun dengan baik, inovatif dan sesuai dengan KD yang diajarkan.

Pasuruan, November 2022

Validator Praktisi Pembelajaran


Dita Permata Sari, S.Pd
NIP. 19931001 201903 2 013

Lampiran 7 : Uji Coba Kelompok Kecil

DAFTAR NAMA RESPONDEN SISWA UJI COBA KELOMPOK KECIL

No. Subjek	Nama Siswa	Instansi
1	MA	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
2	MHR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
3	MD	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan

ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Smart Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI UPT SDN Trajeng I Kota Pasuruan

Nama : M.chabibur R
 Hari/Tanggal : Sabtu, 12, November, 2022

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Isilah nama dan hari/tanggal pada kolom yang telah tersedia di atas
- Berikan tanda silang pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

- Saya senang mempelajari materi adaptasi makhluk hidup dengan media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami materi dengan melihat gambar serta penjelasan yang ada pada media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya memahami bahasa dan perintah yang ada dalam media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
- Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya lebih tertarik dalam belajar saat menggunakan media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
- Saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini.
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju

ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Smart Book Materi Adaptasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan

Nama : M. Dimas B
 Hari/Tanggal : Sabtu, 12.11.22

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- a. Isilah nama dan hari/tanggal pada kolom yang telah tersedia di atas
- b. Berikan tanda silang pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Saya senang mempelajari materi adaptasi makhluk hidup dengan media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
2. Saya mudah memahami materi dengan melihat gambar serta penjelasan yang ada pada media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
3. Saya memahami bahasa dan perintah yang ada dalam media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
4. Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
5. Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
6. Saya lebih tertarik dalam belajar saat menggunakan media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju
7. Saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini.
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
 - e. Sangat tidak setuju

Lampiran 8 : Uji Coba Lapangan

DAFTAR NAMA RESPONDEN SISWA UJI COBA LAPANGAN

No. Subjek	Nama Siswa	Instansi
1	EP	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
2	F	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
3	HM	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
4	IR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
5	IF	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
6	IF	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
7	LI	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
8	MA	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
9	MRR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
10	MHR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
11	MDA	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
12	MS	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
13	MR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
14	MAM	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
15	MD	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
16	MFN	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
17	MFS	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
18	NR	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
19	NF	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
20	STD	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
21	SS	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan
22	YF	SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan

DATA ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7
EP	SS	S	SS	SS	SS	SS	S
F	SS	SS	SS	S	S	S	S
HM	S	S	S	S	S	S	S
IR	SS	S	SS	S	SS	SS	SS
IF	S	S	S	S	SS	SS	SS
IF	SS	SS	SS	S	SS	SS	SS
LIL	S	S	S	SS	S	S	SS
MA	SS						
MRR	S	S	S	S	S	S	S
MHR	SS						
MDA	SS	SS	S	S	S	S	SS
MS	S	S	S	S	S	S	S
MR	S	S	S	S	S	S	S
MAM	SS						
MD	SS						
MFN	SS	SS	S	SS	S	SS	S
MFS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S
NR	SS	SS	S	SS	S	SS	S
NF	S	S	S	S	S	S	S
STD	S	S	S	S	S	S	S
SS	SS	S	SS	S	SS	SS	SS
YF	SS	S	S	S	SS	S	SS

Ket.

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 9 : Soal *Pre Test*

48

Soal pre-test materi adaptasi makhluk hidup

Nama : ~~Herawati Fidy~~Kelas : ~~V₁ c~~

Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang tidak benar tentang hewan pada gambar adalah

- a. adaptasi morfologi yang dilakukan adalah memiliki bentuk paruh yang pendek dan runcing untuk mematuk biji-bijian dan hewan-hewan kecil
- b. memiliki kaki berselaput yang memudahkannya berjalan di tempat berlumpur
- c. memiliki bulu yang berminyak untuk mempertahankan suhu tubuhnya
- d. bentuk kakinya yang kokoh dan memiliki kuku runcing berfungsi untuk mengais tanah dan mencari makan

2. Pasangan perbedaan yang tepat antara adaptasi morfologi dan adaptasi fisiologi pada tabel berikut adalah

Adaptasi Morfologi	Adaptasi Fisiologi
<input checked="" type="checkbox"/> a. bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungan berupa bentuk atau struktur tubuh	bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungan berupa fungsi organ tertentu
<input checked="" type="checkbox"/> b. bentuk paruh pada unggas yang berbeda-beda merupakan salah satu contohnya	cicak memutuskan ekornya saat merasa terancam, merupakan salah satu contohnya
c. bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa perilaku tertentu	bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa bentuk atau struktur tubuh sesuai lingkungannya
d. manusia cenderung berkeringat saat musim panas dan cenderung sering buang air kecil saat musim dingin	ikan air laut menghasilkan urin yang lebih pekat dibandingkan dengan ikan air tawar

3. Paus merupakan salah satu hewan terbesar di dunia, meskipun hidup di dalam air, namun paus bernapas menggunakan paru-paru. Paus termasuk ke dalam mamalia atau hewan yang menyusui. Untuk tetap menjaga suhu tubuhnya tetap stabil, paus memiliki lapisan lemak yang tebal dibalik kulitnya. Paus akan muncul ke permukaan laut untuk menghirup oksigen sebanyak-banyaknya sampai paru-parunya penuh. Berdasarkan ciri-cirinya, adaptasi yang dilakukan paus adalah
- Morfologi
 - Fisiologi
 - Biologi
 - Tingkah laku
4. Di Indonesia, Trenggiling termasuk ke dalam kategori hewan yang terancam punah. Trenggiling banyak diburu dan diperjual belikan. Trenggiling merupakan hewan mamalia yang akan menggulung tubuhnya sebagai bentuk pertahanan diri ketika merasa terancam. Adaptasi yang dilakukan trenggiling merupakan bentuk adaptasi tingkah laku. Pengertian adaptasi tingkah laku adalah
- penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa fungsi organ tertentu yang dimiliki
 - penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa penyesuaian bentuk atau struktur tubuh
 - penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa perilaku tertentu
 - penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa kebiasaan yang dilakukan

5. Perhatikan gambar berikut!



- Adaptasi yang dilakukan tumbuhan pada gambar adalah
- morfologi, karena memiliki daun yang akan menutup ketika ada benda yang masuk
 - fisiologi, karena memiliki cairan yang beracun
 - tingkah laku, karena memiliki daun yang akan menutup ketika ada benda yang masuk
 - tingkah laku, karena makanannya adalah serangga

6. Perhatikan gambar berikut!



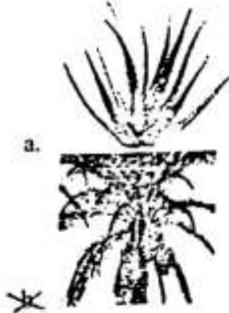
Hewan pada gambar di samping bernama cicak. Pada saat merasa terancam, ia akan memutuskan ekornya dengan tujuan mengelabui musuhnya. Adaptasi yang dilakukan oleh cicak disebut juga dengan

- a. mimikri
- b. autotomi
- c. kamuflase
- d. morfologi

7. Xerofit adalah istilah yang digunakan untuk tumbuhan yang dapat hidup di lingkungan yang kering. Ciri-ciri tumbuhan xerofit antara lain adalah:

- Memiliki daun yang berbentuk duri berfungsi untuk mengurangi penguapan.
- Memiliki batang yang tebal dan dilapisi lilin yang berfungsi untuk menyimpan cadangan air.
- Memiliki akar panjang yang berfungsi untuk mencari sumber air.

Berdasarkan deskripsi di atas, yang termasuk tumbuhan xerofit di bawah ini kecuali ...



Penguin merupakan hewan yang termasuk dalam jenis burung namun tidak bisa terbang. Ketika menyelam penguin akan melambatkan detak jantungnya sehingga bisa menghemat oksigen dan dapat menyelam lebih lama ketika mencari makanan. Jenis adaptasi yang dilakukan oleh penguin adalah

- a. morfologi, karena merupakan jenis burung yang tidak bisa terbang
- (b) fisiologi, karena detak jantungnya akan melambat saat menyelam
- c. fisiologi karena merupakan jenis burung yang tidak bisa terbang
- d. morfologi, karena detak jantungnya akan melambat saat menyelam

9. Adaptasi tingkah laku adalah penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya dalam bentuk perilaku tertentu. Di bawah ini yang merupakan bentuk adaptasi tingkah laku adalah ...

- a. Nyamuk memiliki mulut berbentuk jarum sehingga mudah menghisap darah manusia
- b. Kaktus memiliki duri berbentuk duri untuk memperbesar penguapan
- c. Siput akan masuk ke dalam cangkangnya saat merasa terancam
- d. Tumbuhan venus memiliki zat khusus untuk mencerna serangga

10. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- 1) Mawar memiliki batang berduri yang bertujuan untuk melindungi diri
- 2) Tumbuhan jarak mengandung racun pada buahnya
- 3) Kalajengking akan menggunakan sengatnya yang mengandung racun saat merasa terancam
- 4) Cicak akan memutuskan ekornya untuk mengelabui musuh
- 5) Panjang usus hewan berbeda-beda sesuai dengan jenis makanannya

Pernyataan yang sesuai dengan konsep adaptasi fisiologi adalah ...

- a. 1 dan 4
- b. 2 dan 5
- c. 1 dan 2
- d. 3 dan 4

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!



1. Singa merupakan hewan karnivora atau pemakan daging. Ia memiliki gigi yang kuat dan tajam yang memungkinkan membunuh serta memakan mangsanya. Ekor singa berfungsi untuk menjaga keseimbangan saat mereka berjalan. Singa juga memiliki organ jacobson yaitu organ pembantu dalam sistem penciuman. Indera penciuman singa sangat baik karena organ khusus tersebut terletak di bagian dalam atas mulut singa.

Berdasarkan teks narasi di atas, tentukan bentuk dan jenis adaptasi yang dilakukan oleh singa!

adaptasi tingkah laku

2. Mengapa kaktus dapat bertahan hidup di tempat yang kering?

10 karena memiliki daun yang berbentuk duri untuk mengurangi penguapan dan memiliki batang yang tebal dan dilapisi lilin yang berfungsi menyimpan cadangan air

3. Saat berada di tempat terang, pupil mata kita akan menyempit, sedangkan saat berada di tempat yang gelap, pupil mata kita akan melebar. Mengapa bisa demikian? Jelaskan!

8 karena ketika di tempat terang cahaya akan ke mata kita

4. Sebutkan 3 contoh tumbuhan beserta cara hewan tersebut menyesuaikan diri dengan lingkungannya!

4 mawar memiliki batang berduri yang ke luar untuk melindungi diri

5. Pada saat libur sekolah, Fitri bersama keluarganya berlibur ke taman bunga matahari yang ada di kota Batu, Jawa Timur. Fitri sangat senang melihat banyak bunga matahari sehingga ia berfoto bersama keluarganya untuk kenangan. Keesokan harinya, Fitri mengatakan kepada ibunya bahwa ia ingin merawat bunga matahari. Kemudian Fitri dan ibunya pergi ke penjual tanaman untuk membeli bunga matahari. Karena sangat senang, Fitri memutuskan untuk meletakkan bunga matahari di dalam kamarnya agar dapat selalu melihatnya. Namun 4 hari kemudian, bunga matahari Fitri terlihat layu. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang seharusnya dilakukan oleh Fitri agar tanaman bunga matahari tidak layu?

5 penyinaran dan meraruh di tempat yang terkena sinar matahari

Lampiran : Soal *Post-test*

93

Soal post-test materi adaptasi makhluk hidup

Nama : Muhammad FKelas : Vic

Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang tidak benar tentang tumbuhan pada gambar adalah ...

- a. adaptasi fisiologi yang dilakukan adalah memiliki cairan dengan bau khas yang berguna untuk menarik perhatian serangga
 - b. memiliki zat khusus yang dapat mengubah serangga menjadi bentuk yang dapat dicerna
 - c. mampu bertahan hidup di tempat kering seperti gurun pasir
 - d. daunnya akan langsung menutup saat ada benda asing masuk yang merupakan bentuk adaptasi tingkah laku
2. Pasangan perbedaan yang tepat antara adaptasi morfologi dan adaptasi tingkah laku pada tabel berikut adalah ...

Adaptasi Morfologi	Adaptasi Tingkah Laku
a. bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungan berupa bentuk atau struktur tubuh	bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungan berupa fungsi organ tertentu
<input checked="" type="checkbox"/> b. bentuk paruh pada unggas yang berbeda-beda merupakan salah satu contohnya	cicak memutuskan ekornya saat merasa terancam, merupakan salah satu contohnya
c. bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa perilaku tertentu	bentuk penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa bentuk atau struktur tubuh sesuai lingkungannya
d. manusia cenderung berkeringat saat musim panas dan cenderung sering buang air kecil saat musim dingin	ikan air laut menghasilkan urin yang lebih pekat dibandingkan dengan ikan air tawar

3. Nyamuk adalah hewan golongan serangga yang menjadikan darah manusia sebagai salah satu makanannya. Umumnya, makanan utama nyamuk adalah nektar. Nyamuk betina membutuhkan protein tambahan untuk bertelur sehingga mereka juga menghisap darah manusia maupun hewan karena mengandung protein yang tinggi. Nyamuk memiliki bentuk mulut seperti jarum yang memudahkannya untuk menghisap darah. Adaptasi yang dilakukan oleh nyamuk merupakan bentuk

- a. morfologi
- b. fisiologi
- c. biologi
- d. tingkah laku

4. Elang dapat mengoyak tubuh mangsanya dengan menggunakan paruhnya yang runcing. Elang merupakan hewan karnivora. Adaptasi yang dilakukan elang merupakan bentuk adaptasi morfologi. Pengertian adaptasi morfologi adalah...

- a. Penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa fungsi organ tertentu yang dimiliki
- b. Penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa penyesuaian bentuk atau struktur tubuh
- c. Penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa perilaku tertentu
- d. Penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya berupa kebiasaan yang dilakukan

5. Perhatikan gambar berikut!



Adaptasi yang dilakukan hewan pada gambar adalah

- a. morfologi, karena memiliki dua tentakel panjang yang digunakan untuk menangkap mangsa
- b. fisiologi, karena memiliki tiga jantung yang salah satunya berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh, sedangkan dua lainnya untuk mengatur insang
- c. tingkah laku, karena jika tentakel pendeknya terputus maka akan tumbuh lagi
- d. tingkah laku, karena akan mengeluarkan tinta saat merasa terancam sehingga dapat mengelabuhi musuh

6. Perhatikan gambar berikut!



Hewan pada gambar disamping bernama kumbang kura-kura emas. Pada saat merasa terancam dan sedang gelisah, mereka akan mengubah warna tubuhnya. Adaptasi yang dilakukan oleh kumbang kura-kura emas disebut juga dengan

- a. mimikri
- b. autotomi
- c. kamuflase
- d. morfologi

7. Hidrofit adalah istilah yang digunakan untuk tumbuhan yang hidup di air. Ciri-ciri tumbuhan hidrofit antara lain adalah:

- Akarnya berada di dalam air
- Memiliki rongga udara dalam batang atau tangkai daun
- Daunnya berada di permukaan air

Berdasarkan deskripsi di atas, yang termasuk tumbuhan hidrofit di bawah ini kecuali...



Apakah kamu pernah melihat hewan pada gambar disamping?

Nama hewan tersebut adalah rayap. Terkadang kita bisa menemukannya pada benda yang terbuat dari kayu seperti kursi, almari, dan lainnya. Rayap termasuk golongan serangga yang memakan kayu. Untuk dapat mencerna kayu, rayap dibantu oleh enzim khusus yang bernama enzim selulosa. Jenis adaptasi yang dilakukan oleh rayap adalah...

- a. morfologi, karena merupakan serangga pemakan kayu
- b. fisiologi, karena memiliki enzim khusus bernama enzim selulosa untuk mencerna kayu

- c. fisiologi karena merupakan serangga pemakan kayu
 d. morfologi, karena memiliki enzim khusus bernama enzim selulosa untuk mencerna kayu
9. Adaptasi morfologi adalah penyesuaian bentuk atau struktur tubuh makhluk hidup dengan lingkungannya. Dibawah ini yang merupakan bentuk adaptasi morfologi adalah ...
- a. nyamuk memiliki mulut berbentuk jarum sehingga mudah menghisap darah mausia
 b. kaktus memiliki daun berbentuk duri untuk memperbesar penguapan
 c. siput akan masuk ke dalam cangkangnya saat merasa terancam
 d. tumbuhan venus memiliki zat khusus untuk mencerna serangga
10. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- 1) Mawar memiliki batang berduri yang bertujuan untuk melindungi diri
 - 2) Tumbuhan jarak mengandung racun pada buahnya
 - 3) Kalajengking akan menggunakan sengatnya yang mengandung racun saat merasa terancam
 - 4) Cicak akan memutuskan ekornya untuk mengelabui musuh
 - 5) Panjang usus hewan berbeda-beda sesuai dengan jenis makanannya
- Pernyataan yang sesuai dengan konsep adaptasi tingkah laku adalah ...
- a. 1 dan 4
 b. 2 dan 5
 c. 1 dan 2
 d. 3 dan 4

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!



1. Mawar merupakan tanaman tertua di dunia, hal ini dibuktikan dengan penemuan fosil mawar sekitar 35 juta tahun yang lalu di Florissant, Colorado, Amerika Serikat. Tanaman mawar memiliki banyak spesies dengan variasi warna serta bentuk. Mawar memiliki duri pada batangnya yang berfungsi untuk melindungi dirinya. Selain itu bunga mawar memiliki nektar dan bau yang khas berfungsi untuk menarik perhatian serangga. Bau bunga mawar akan menarik perhatian serangga dan kemudian serangga akan memakan nektar bunga, ketika memakan nektar bunga, akan ada benang sari yang menempel pada tubuh serangga. Saat serangga berpindah dari bunga satu ke bunga yang lain maka benang sari yang menempel akan jatuh dan terjadilah penyerbukan. Berdasarkan teks narasi di atas, tentukan bentuk dan jenis adaptasi yang dilakukan oleh tanaman mawar!

Batangnya beduri dan memiliki aroma khas
 Jenis adaptasinya: tingkah laku

2. Mengapa pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau?

↳ Untuk mengurangi penguapan karena pohon jati akan mati jika terus menguap saat kemarau karena kekurangan air

3. Saat musim kemarau udara menjadi lebih panas sehingga kita akan lebih banyak berkeringat. Sedangkan saat musim hujan, udara menjadi lebih dingin sehingga kita akan lebih sering buang air kecil. Mengapa bisa demikian? Jelaskan!

↳ karena tubuh kita akan menyesuaikan suhu di lingkungan

4. Sebutkan 3 contoh hewan beserta cara hewan tersebut menyesuaikan diri dengan lingkungannya!

↳ Cicak dengan memutuskan ekornya yang disebut autotomi bentuk adaptasi tersebut adaptasi tingkah laku
 Bunglon mengubah warnanya yang disebut mimikri bentuk adaptasinya adaptasi tingkah laku
 Cumi-cumi melepaskan tentakelnya bentuk adaptasinya adaptasi tingkah laku

5. Pada hari Minggu Cantika pergi bersama ibunya ke tempat penjual tanaman. Lalu Cantika tertarik pada satu tanaman yaitu kaktus. Kemudian ia meminta izin kepada ibunya untuk dapat membeli serta merawat tanaman tersebut. Ibu Cantika mengizinkan kemudian membelikan kaktus yang dipilih Cantika. Cantika merawat kaktusnya dengan senang hati. Ia menyiram kaktusnya setiap hari. Kemudian pada hari ke-5 Cantika terkejut karena menemukan tanaman kaktusnya membusuk. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang seharusnya dilakukan oleh Cantika agar kaktus tersebut tidak busuk?

↳ karena cantika terus menerus menyiram kaktusnya, seharusnya cantika tidak terus menerus menyiramnya dan merawat ditempat kering

Lampiran 11: Dokumentasi Kegiatan



Proses Validasi oleh Praktisi Pembelajaran



Pengoperasian Media DigiS-Book oleh Siswa



Implementasi DigiS-Book



Praktikum Sederhana yang terdapat dalam *DigiS-Book*

Nama : Lailatul Irma Wana
Kelas : UIC
No. absen : 8

19/11/2022

1. Karena batu lebih berat daripada spons.
2. Karena batu keras sedangkan spons kalau di pegang terasa ringan.
3. Spons bisa ngambang karena spons kalau di celupkan ke dalam air bisa ngambang itu terasa ringan dan tidak terasa berat sama sekali...
4. Tidak semua batu bisa tenggelam karena ada batu yg bisa ngambang yaitu: Batu mengapung. Batu tersebut bisa ngambang karena ia mempunyai lubang-lubang supaya ia bisa ngambang di air.

Nama : M. Chabibur R
Kelas : 6C
No Absen : 11

Senin
19 November 2022

1. Karena Spons Adalah benda yg ringan Sedangkan batu adalah benda yg berat.
2. Karena Spons tersebut berongga-rongga sehingga Spons bisa mengambang

Nama : YUSUF. FIRMANSYA
Kelas : 6C
No : 23

1. Karena memiliki ~~lubang-lubang~~ sehingga dapat mengambil oksigen maka bisa mengapung
2. Karena tidak memiliki lubang sehingga tidak dapat mengambil oksigen maka batu akan tenggelam

Jawaban hasil praktikum siswa

Lampiran 12 : Qr Code Gambar pada Skripsi

 <p>Tampilan Media Sebelum Diberi Sumber Gambar</p>	 <p>Tampilan Media Setelah Diberi Sumber Gambar</p>	 <p>Tampilan Sebelum Revisi Materi</p>
 <p>Tampilan Daftar Isi Sebelum Revisi</p>	 <p>Tampilan Daftar Isi Setelah Revisi</p>	 <p>Tampilan Loop Sebelum Revisi</p>
 <p>Tampilan Loop Setelah Revisi</p>	 <p>Tampilan Ayo Membaca Sebelum Revisi</p>	 <p>Tampilan Ayo Membaca Setelah Revisi</p>
 <p>Tampilan Splash <i>Digis-Book</i></p>	 <p>Tampilan Utama <i>Digis-Book</i></p>	 <p>Menu Utama <i>Digis-Book</i></p>

 <p>Tampilan Petunjuk Penggunaan</p>	 <p>Tampilan Petunjuk Pembelajaran</p>	 <p>Tampilan Daftar Isi</p>
 <p>Tampilan Kompetensi</p>	 <p>Tampilan Peta Konsep</p>	 <p>Tampilan Ayo Mengamati 1</p>
 <p>Tampilan Ayo Membaca</p>	 <p>Tampilan Adaptasi Morfologi</p>	 <p>Tampilan Ayo Bereksperimen</p>
 <p>Tampilan Adaptasi Fisiologi</p>	 <p>Tampilan Ayo Mengamati 2</p>	 <p>Tampilan Adaptasi Tingkah Laku</p>

 <p>Tampilan Contoh Adaptasi Tingkah Laku Pada Hewan</p>	 <p>Tampilan Ayo Bereksplorasi</p>	 <p>Tampilan Awal Kuis</p>
 <p>Tampilan Awal Soal Kuis</p>	 <p>Tampilan Jawaban Salah</p>	 <p>Tampilan Jawaban Benar</p>
 <p>Tampilan Profil Pengembang Media</p>		

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rohmawati Zulkarnain
Tempat Tanggal Lahir: Jakarta Selatan, 28 Februari 1999
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Tahun Masuk : 2017
Alamat Rumah : Jl. Halmahera Gg. 9A RT.003 RW.005
Kec. Gadingrejo, Kota Pasuruan
E-Mail : rahmawatizulkarnain13@gmail.com
No. Telepon/ HP : 089698943750
Riwayat Pendidikan : 1. UPT SD Negeri Trajeng 1 Kota Pasuruan
2 SMP Negeri 7 Kota Pasuruan
3 MAN Kota Pasuruan
4 S-1 PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Malang, 12 Desember 2022

Penulis

Rohmawati Zulkarnain

