



**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS
ZEP QUIZ UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPAS KELAS IV DI SEKOLAH
DASAR**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan**

Oleh

Citra Hapsari Ekandari

24502400007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ZEP QUIZ UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPAS KELAS 4 DI SEKOLAH DASAR**

Tesis ini untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Program Studi Pendidikan Dasar

Oleh:

Citra Hapsari Ekandari

NIM. 24502400007

Disetujui untuk diajukan pada Ujian Tesis

Dosen Pembimbing



Dr. Yunita Sari. S.Pd., M.Pd

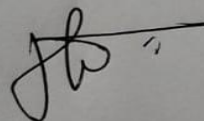
NIK. 211315025

UNISSILA
جامعة سلطان أبو جوع الإسلامية

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar

FKIP Universitas Islam Sultan Agung



Dr. Rida Fironika Kusumadewi. S.Pd., M.Pd

NIK. 2113112012

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ZEP QUIZ UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA
PEMEBLAJARAN IPAS KELAS IV SEKOLAH DASAR

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

CITRA HAPSARI EKANDARI

2450240007

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 02 Maret 2026, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Dasar

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

- | | | | |
|---------------|---|---|---|
| Ketua Penguji | : | Dr. Rida Feronika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd.
NIK 211313012 | () |
| Penguji 1 | : | Dr. Jupriyanto, S.Pd., M.Pd.
NIK 211313013 | () |
| Penguji 2 | : | Dr. Yulina Ishtiyanti, S.Pd., M.Pd.
NIK 211314022 | () |
| Penguji 3 | : | Dr. Yurina Sari, S.Pd., M.Pd.
NIK 211315024 | () |

Semarang, 03 Maret 2026

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. Muhammad Afandi, M.Pd., M.H

NIK 211313015

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Citra Hapsari Ekandari

NIM : 24502400007

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Zep Quiz* Untuk Meningkatkan Hasil belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Di Sekolah Dasar” ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik Sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini **saya secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 24 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,



Citra Hapsari Ekandari

NIM. 24502400007

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Man Jadda Wa Jadda”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Tesis ini yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Zep Quiz* Untuk Meningkatkan Hasil belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Di Sekolah Dasar” telah selesai disusun. Tesis ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan support baik secara mental maupun spiritual dan selalu mendampingi saya disaat apapun.
2. Kedua anak saya Niken Atindriya Pradana dan Bhagaskara Putra Nugraha yang selalu menjadi semangat disaat Lelah dan tidak bersemangat.
3. Rekan-rekan seperjuangan di S2 Pendidikan Dasar Unissula yang dari awal saling memberi support dan dukungan.

ABSTRAK

Ekandari, Hapsari Citra. 2026. Pengembangan Media Interaktif Berbasis Zep Quiz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif siswa Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV Di Sekolah Dasar. Pembimbing : Dr. Yunita Sari S.Pd, M.Pd

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar yang disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang masih konvensional dan kurang menarik. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis digital yang mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media interaktif berbasis Zep Quiz pada muatan IPA materi rantai makanan Kelas IV Sekolah Dasar, (2) mengetahui tingkat kevalidan media interaktif berbasis Zep Quiz, dan (3) mengetahui efektivitas penggunaan media interaktif berbasis Zep Quiz terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian adalah peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, angket respon guru dan peserta didik, serta tes pretest dan posttest. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji t (Independent Sample t-test), serta perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Zep Quiz yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan. Media tersebut terbukti efektif meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini ditunjukkan dari hasil perhitungan N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,775 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,635 dengan kategori sedang. Dengan demikian, media interaktif berbasis Zep Quiz dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar.

Kata Kunci: Media Interaktif, Zep Quiz, ADDIE, IPA, Hasil Belajar Kognitif, Rantai Makanan.

ABSTRACT

Ekandari, Hapsari Citra. 2026. Development of Interactive Media Based on Zep Quiz to Improve Students' Cognitive Learning Outcomes in Science Learning for Grade 4 at Sekolah Dasar. Supervisor: Dr. Yunita Sari S.Pd, M.Pd

This study was motivated by the low cognitive learning outcomes of elementary school students in science learning, which were caused by the use of conventional learning media that are less engaging and less interactive. One effort to overcome this problem is to develop interactive digital learning media that can improve students' motivation and active participation in the learning process. This study aimed to (1) develop an interactive learning media based on Zep Quiz for science learning on the topic of food chains for fourth-grade students at Sekolah Dasar, (2) determine the validity of the developed Zep Quiz-based interactive media, and (3) examine the effectiveness of the Zep Quiz-based interactive media in improving students' cognitive learning outcomes. This research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The subjects of this study were fourth-grade students at Sekolah Dasar. Data were collected through expert validation, teacher and student response questionnaires, and pretest-posttest assessments. Data analysis was conducted using normality tests, homogeneity tests, Independent Sample t-tests, and normalized gain (N-Gain) calculations. The results showed that the developed Zep Quiz-based interactive media was feasible to use in science learning. The media was proven effective in improving students' cognitive learning outcomes. This was indicated by the N-Gain score of the experimental class, which reached 0.775 (high category), while the control class obtained an N-Gain score of 0.635 (medium category). Therefore, the Zep Quiz-based interactive learning media can be used as an alternative instructional tool to enhance science learning outcomes in elementary schools.

Keywords: *Interactive Media, Zep Quiz, ADDIE, Science Learning, Cognitive Learning Outcomes, Food Chain.*

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Zep Quiz* Untuk Meningkatkan Hasil belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Di Sekolah Dasar” Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Prof. Dr. Gunarto, M.H. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis.
3. Dr. Rida Fironika K, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Dasar yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis
4. Dr. Yunita Sari. S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran selama penyusunan tesis

5. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Unissula, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh Pendidikan.
6. Nurul Izzati, S.Pd selaku kepala sekolah SD Islam Sultan Agung 1 yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Istiqomah, S.Pd selaku kepala sekolah SD Islam Sultan Agung 3 yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut .
8. Dr. Rida Fironika K, S.Pd., M.Pd., Dr Evi Chamalah., S.Pd., M.Pd, Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd., Moh Imron, S.Pd., M.Pd., Irin Setiani S.Pd.,M.Pd yang telah membantu validasi instruimen penelitian,
9. Orang tua yang telah memberikan semangat, motivasi dan dorongan selama penyusunan tesis.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 24 Februari 2026



Citra Hapsari E

DAFTAR ISI

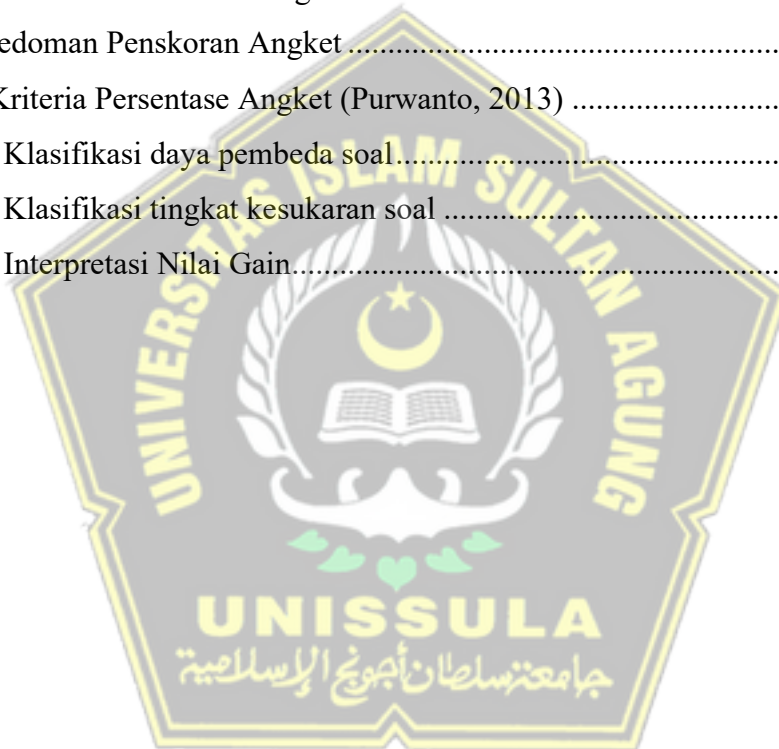
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah	4
1.3 Cakupan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN KAJIAN TEORI.....	10
2.1 Kajian Pustaka.....	10
2.2 Kerangka Teoritis.....	41

2.3 Kerangka Berpikir.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Desain Penelitian.....	45
3.2 Prosedur Penelitian.....	46
3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	51
3.4 Teknik Dan Intrumen Pengumpulan Data.....	52
3.6 Teknik Analisis Data.....	60
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	72
3.1 Tujuan Penelitian Pertama.....	72
3.1.1 Hasil Penelitian.....	72
3.1.2 Pembahasan.....	76
3.2 Uji Kelayakan Media Interaktif Berbasis Zep Quiz.....	76
3.2.1 Hasil Penelitian.....	76
3.2.2 Pembahasan.....	80
3.3 Uji Kepraktisan.....	82
3.3.1 Hasil Penelitian.....	82
3.3.2 Pembahasan.....	83
BAB V PENUTUP.....	92
5.1 Simpulan.....	92
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	98



DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Kisi-Kisi Angket Respon Guru.....	53
Tabel 3 2 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik	54
Tabel 3 3 Kisi-kisi wawancara dengan guru.....	55
Tabel 3 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media	56
Tabel 3 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi.....	57
Tabel 3 6 Kisi-Kisi Ahli Bahasa	58
Tabel 3 7 Pedoman Penskoran Angket	61
Tabel 3 8 Pedoman Penskoran Angket	62
Tabel 3 9 Kriteria Persentase Angket (Purwanto, 2013)	63
Tabel 3 10 Klasifikasi daya pembeda soal.....	66
Tabel 3 11 Klasifikasi tingkat kesukaran soal	67
Tabel 3 12 Interpretasi Nilai Gain.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	44
Gambar 3. 1 Model ADDIE	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 surat ijin penelitian dari kampus.....	99
Lampiran 2 Surat Keterangan telah melaksanakan penelitian	100
Lampiran 3 Surat Keterangan telah melaksanakan penelitian	101
Lampiran 4 Tampilan media interaktif berbasis Zep Quiz	102
Lampiran 5 Instrumen Validasi Ahli Media interaktif berbasis Zep Quiz	104
Lampiran 6 Instrumen Validasi Ahli Materi.....	91
Lampiran 7 Instrumen Ahli Bahasa.....	95
Lampiran 8 Soal-soal Pretest dan postest	98
Lampiran 9 Instrumen Wawancara	102
Lampiran 10 Instrumen Respon Guru.....	102
Lampiran 11 angket respon siswa	103
Lampiran 12 Hasil pretest dan postest	104
Lampiran 13 Uji Validitas soal	105
Lampiran 14 Hasil Uji Pembeda.....	107
Lampiran 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	107
Lampiran 16 Hasil Validasi Ahli Media	107
Lampiran 17 Hasil Validasi Ahli Materi.....	108
Lampiran 18 Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	108
Lampiran 19 Hasil Normalitas Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran 20 Hasil Normalitas Kelas Kontrol	111
Lampiran 21 Uji Homogenitas.....	114
Lampiran 22 Hasil Uji Independent Sample t-test.....	114
Lampiran 23 Hasil validasi angket.....	116
Lampiran 24 Dokumentasi.....	117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sebagai strategi yang disengaja dalam memenuhi warisan budaya yang diwariskan dari satu generasi pada generasi selanjutnya (Rahman et al., 2022) Pandangan dan kepribadian manusia sangat dipengaruhi oleh pendidikan. Manusia memperoleh pengalaman dan informasi melalui pendidikan yang sangat bermanfaat bagi kelangsungan hidup mereka (Pratiwi et al., 2022). Meskipun sektor pendidikan terkadang mengalami dinamika yang unik, namun dengan proses pendidikan akan membantu generasi berikutnya dalam membangun bangsa di masa depan. Sesuai dengan hasil penilaian yang dilakukan oleh PISA (The programme for internasional student assesment) di bawah OECD (Organization for economic co-operation and development) dengan menjelaskan mengenai dalam survey 2018 indonesia memperoleh skor 396 yang menempatkannya dalam urutan peringkat ke-71 dari 79 negara (Hewi et al., 2020). Menurut hasil survey, pendidikan indonesia masih relatif rendah, dan alasan utamanya adalah kurangnya pemahaman konsep dikalangan siswa. (Argawi & Pujiastuti, 2021).

Media IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) Sekolah Dasar adalah proses media yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan menggunakan metode ilmiah seperti observasi, eksperimen, penyimpulan,

dan penyusunan teori. Tujuan media IPA adalah agar siswa memiliki pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, serta mengembangkan keterampilan ilmiah, sikap ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis. Media IPA di SD menekankan pada pengamatan, pengklasifikasian, pengukuran, penyimpulan, peramalan, dan komunikasi sebagai keterampilan proses dasar IPA yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Melalui media IPA, siswa diharapkan dapat memahami dunia sekitar mereka secara lebih mendalam dan logis serta dapat menerapkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Pada saat ini masih banyak siswa yang memiliki pemahaman konsep yang rendah, hal ini dibuktikan dengan kesulitan mereka dalam menjawab pertanyaan. Jika siswa tidak memahami materi yang diajarkan, mereka akan sulit menjawab pertanyaan (Khairunnisa et al., 2022). Siswa diharuskan memiliki pemahaman konsep dalam setiap mata pelajaran khususnya pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA merupakan istilah populer untuk pendidikan sains yang mencakup dan memperluas pengetahuan tentang alam semesta dan segala sesuatu yang ada (Novanto et al., 2023).

Media interaktif IPA mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam mempengaruhi minat serta kecenderungan belajar siswa khususnya pada aspek memahami konsep dasar (Sofiana et al., 2023). Namun pada kenyataannya, Media interaktif IPA sering kali masih bersifat tradisional dan sangat bergantung pada guru sebagai penyedia pengetahuan utama. Rendahnya pemahaman konsep dan hasil belajar IPA merupakan akibat dari

kebiasaan ini yang membuat siswa pasif serta kurang terlibat pada kegiatan Media interaktif (Rahmah & Agustin, 2025).

Hal ini sejalan dan selaras dengan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru Kelas IV di Sekolah Dasar, yang mengatakan bahwa terdapat beberapa masalah yang terjadi saat proses belajar mengajar khususnya pelajaran IPA. Masalah yang sering dialami adalah anak-anak masih berada di Kelas IV ini cenderung masih sering terbawa saat belajar di kelas bawahnya, mereka masih suka bermain jika belajar, sedangkan guru hanya bermodel buku dan ceramah oleh guru maka anak akan merasa bosan dan tidak suka belajar. Selain itu, guru mengatakan bahwa pembelajaran yang sedang digunakan di sekolah saat ini menggunakan model ceramah dan diskusi. Beliau juga mengatakan bahwa pembelajaran yang digunakan saat ini menggunakan buku paket, modul. Tidak adanya media berbasis teknologi di sekolah ini disebabkan karena keterbatasan fasilitas dan kemampuan teknologi guru. Transformasi tersebut dengan mengganti pembelajaran klasikal menjadi Media interaktif supaya pengalaman belajar lebih menyenangkan, mendalam, serta menambah hasil belajar kognitif peserta didik menjadi meningkat.

Aplikasi *Zep Quiz* adalah sebuah aplikasi lembar kerja digital yang bisa diakses melalui google. *Zep Quiz* adalah layanan web yang memungkinkan guru membuat kuis secara online. *Zep Quiz* dirancang untuk dapat meningkatkan pengalaman belajar anak yang menyenangkan sehingga minat dan keinginan peserta didik semakin meningkat. Oleh

karena itu sangat penting dalam pengembangan inovasi Media interaktif yang bias meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada penelitian ini, media interaktif berbasis *Zep Quiz* berupa lembar kerja digital yang interaktif sekaligus praktis yang berisikan permasalahan-permasalahan dan video Media interaktif. Media interaktif berbasis *Zep Quiz* ini bukan hanya menstimulus perhatian peserta didik, namun dapat juga menggali pemahaman peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian (Khikmiyah 2021) web *Zep Quiz* ini dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam meningkatkan keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah terutama dalam Media interaktif secara online.

1.2 Identifikasi masalah

- a. Minat belajar anak yang kurang saat dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)
- b. Gaya Belajar masih monoton sehingga peserta didik merasa cepat bosan
- c. Penguasaan teknologi masih rendah
- d. Penggunaan media yang konvensional yang masih biasa sehingga kurang menarik perhatian peserta didik

1.3 Cakupan Masalah

Setelah melakukan identifikasi maka saya dapat membatasi masalah ruang lingkup penelitian sebagai berikut: Bagaimana pengembangan media interaktif interaktif berbasis *Zep Quiz* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik Kelas IV di Sekolah Dasar.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses mengembangkan media interaktif berbasis *Zep Quiz* pada peserta didik Kelas IV di Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kevalidan pengembangan media interaktif berbasis *Zep Quiz*?
3. Bagaimana efektifitas media interaktif berbasis *Zep Quiz* terhadap hasil belajar siswa kelas 4 di Sekolah Dasar?
4. Bagaimana Kepraktisan media interaktif berbasis *Zep Quiz* terhadap hasil belajar siswa kelas 4 di Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Menghasilkan produk berupa media interaktif berbasis *Zep Quiz* untuk menunjang proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).
2. Mengetahui Kevalidan, Kepraktisan dan ke efektifitasan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan media interaktif berbasis *Zep Quiz*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang cara meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik melalui media interaktif yang dapat dipakai juga sebagai bahan kajian ilmu IPA khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan Media interaktif media IPA tema rantai makanan, memperkaya wawasan mengenai keilmuan serta dapat mengembangkan ilmu secara umum sebagai calon peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya khususnya untuk mengoptimalkan hasil belajar

peserta didik. Di samping itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengembangkan pendekatan Media interaktif, khususnya dalam Media interaktif IPA pada peserta didik kelas IV di Sekolah Dasar dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pelajaran IPA.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang cara meningkatkan kemandirian dan hasil belajar peserta didik karena secara tidak langsung guru mendapatkan gambaran lain tentang permasalahan yang terjadi dan menjadikan hal ini Media interaktif yang kooperatif memberikan kesempatan kepada guru untuk bekerja sama dan berinteraksi langsung dengan peserta didik dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah pada Media interaktif yang lain.

3. Bagi peserta didik

Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang cara meningkatkan kemandirian dan hasil belajar mereka, karena secara tidak langsung peserta didik terbantu dalam menyelesaikan soal IPA yang sangat memberi peluang dalam meningkatkan hasil belajar dan dapat memberikan pengalaman belajar dengan menggunakan media interaktif untuk dapat meningkatkan media peserta didik dalam belajar.

1.7 Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Zep Quiz dirancang untuk meningkatkan media interaktif anak sekolah dasar IPA dengan menggunakan platform kuis interaktif yang menyenangkan dan efektif. Fitur kuisnya yang menarik memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dan kompetitif. Jika Zep Quiz digunakan untuk media IPA SD, evaluasi biasanya dilakukan melalui pretest dan posttest. Evaluasi ini dilakukan

dalam format soal pilihan ganda dan pertanyaan terbuka, yang memungkinkan pengukuran pemahaman konsep IPA secara interaktif. Media ini mendukung media berbasis permainan, yang sesuai dengan sifat siswa SD yang menyukai tantangan dan aktivitas bermain sambil belajar. Zep Quiz juga menampilkan skor secara real-time, mendorong siswa untuk terus mengikuti dan menyelesaikan kuis dengan baik.

Untuk mengembangkan media IPA materi rantai makanan di Kelas IV SD, spesifikasi Zep Quiz berikut:

1. Tujuan Media: Memahami konsep dan aliran energi dalam rantai makanan dari produsen ke konsumen. Mengetahui contoh produsen, pembeli, dan pengurai yang tersedia di lingkungan Anda. Mengembangkan kemampuan siswa untuk mengurutkan bagian-bagian rantai makanan.
2. Soal pilihan ganda dengan isian singkat dan gambar yang cocok dengan nama hewan. Soal interaktif yang menunjukkan rantai makanan sederhana.
3. Fitur interaktif dengan umpan balik instan untuk setiap tanggapan. Memberi siswa motivasi dengan skor dan leaderboard.
4. Desain Visual dan Audio: Gunakan gambar dan warna yang menarik bagi anak. Untuk memperkaya pengalaman belajar, tambahkan suara narasi atau efek yang relevan.
5. Jumlah dan Durasi Soal antara 10 soal, yang cukup sulit, tetapi masih sesuai dengan tingkat kognitif kelas IV. Untuk menghindari kelelahan, waktu pengerjaan 20–30 menit.
6. Evaluasi dan Refleksi: Setelah quiz, berikan kesimpulan hasil dan penjelasan tentang konsep penting. Pertanyaan reflektif harus dimasukkan

untuk mendorong siswa untuk mengaitkan materi dengan lingkungan mereka.

7. Aksesibilitas: Pastikan bahwa quiz dapat diakses melalui perangkat mudah seperti tablet atau smartphone. Untuk meningkatkan pemahaman, sertakan informasi singkat dan menarik setelah setiap pertanyaan.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Berikut ini adalah asumsi dan keterbatasan dari pengembangan Zep Quiz sebagai alat media interaktif di sekolah dasar: Menurut pengembangan Zep Quiz, siswa sekolah dasar harus memiliki perangkat digital (tablet, komputer, atau smartphone) dan koneksi internet yang memadai untuk mengikuti kuis online. Guru sudah terbiasa menggunakan teknologi digital untuk membuat dan mengelola kuis. Zep Quiz berfokus pada aspek pemahaman konsep dasar dan disesuaikan dengan kurikulum siswa SD Kelas IV.

Zep Quiz memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi siswa dan keterlibatan mereka dalam media. Zep Quiz dapat membantu guru mendapatkan umpan balik cepat tentang seberapa baik mereka memahami siswa mereka dan apa yang perlu diperbaiki.

Keterbatasan Pengembangan Zep Quiz:

1. Zep Quiz lebih baik untuk menguji pengetahuan faktual dan pemahaman konseptual dasar, tetapi tidak cukup untuk menguji keterampilan berpikir kompleks seperti sintesis dan analisis, yang biasanya memerlukan proyek atau esai sebagai jawaban.
2. Desain soal sangat berpengaruh pada kualitas hasil; soal yang tidak tepat dapat mengurangi efisiensi evaluasi. Di daerah dengan infrastruktur

terbatas, bergantung pada internet dan perangkat digital dapat menjadi kendala.

3. Kuis yang dilakukan tanpa pengawasan ketat, terutama di luar kelas, meningkatkan kemungkinan kecurangan. Jika tidak ada interaksi langsung antara pendidik dan siswa dalam kuis, dapat sulit untuk memperbaiki kesalahpahaman dan menentukan alasan jawaban siswa.
4. Jika tidak ada insentif atau reward fisik yang meningkatkan semangat kompetisi dalam media, beberapa siswa mungkin kurang termotivasi.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN KAJIAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pengertian media interaktif

Menurut Djamarah dan Zain mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala benda atau perangkat yang digunakan oleh guru dalam proses belajar-mengajar untuk memudahkan mencapai tujuan pembelajaran. Media menurut A. S. Hardjasudarma menyatakan media pembelajaran sebagai segala alat atau perantara yang dapat mempengaruhi alat indera manusia dalam mengamati, merasakan, atau memperoleh pengetahuan dan pengalaman. Sedangkan menurut Prof. Dr. Sutrisno Hadi menyebut media pembelajaran sebagai alat atau objek fisik yang dipakai guru dalam proses belajar mengajar untuk mempermudah penyajian bahan pelajaran dan membantu siswa dalam memahami materi. Dari semua pendapat ahli maka dapat disimpulkan bahwa media sebagai alat atau perantara yang membantu proses belajar mengajar, memudahkan pemahaman materi, meningkatkan motivasi, dan menghasilkan perubahan tingkah laku peserta didik melalui penggunaan Indera.

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran secara lebih khusus diartikan sebagai alat atau perantara yang mendukung kegiatan belajar

mengajar. Media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya.

Menurut (Igirisa et al., 2021) mengatakan media pembelajaran interaktif merupakan bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran audio, video, teks, grafik, dan animasi. Menurut (Reslita et al., 2024) mengemukakan media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang mampu mengklarifikasi proses pembelajaran ketika didukung oleh media yang menarik minat dan perhatian siswa. Media ini juga dapat menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan beragam, memungkinkan siswa untuk mengontrol dan menentukan urutan materi pembelajaran sesuai dengan keinginan mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Menurut Hermawan dkk. (2024) dan Imroatus dkk. (2024), media pembelajaran interaktif tampil sebagai solusi yang mengakomodasi gaya belajar generasi digital native, bertujuan mengubah pengalaman belajar menjadi lebih engaging, immersive, dan participatory. Media ini bukan cuma alat bantu, tapi juga pendorong transformasi pembelajaran dari pasif menjadi aktif

Dapat disimpulkan bahwa media interaktif adalah bagian dari proses pembelajaran yang menggunakan kecanggihan teknologi untuk menunjang dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa

2.1.2 Ciri-ciri media interaktif

Menurut (Rindiantika, 2020) media pembelajaran dapat dikategorikan dalam lima kategori sebagai berikut: (1) Media Visual:

Gambar, ilustrasi, foto; (2) Audio (musik, kata, suara, efek suara); (3) *Audio-Visual: sound moving pictures*, televisi, puppets, dan lainnya; (4) Tactile: specimen, objek, ekshibit, artifact, model, dan lainnya; (5) Virtual: internet, website, e-mail, chatting, dan lainnya". Ciri-ciri media pembelajaran interaktif meliputi:

1. Interaktivitas: Siswa dapat berinteraksi langsung dengan konten.
2. Partisipasi Aktif: Mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran.
3. Umpan Balik Langsung: Memberikan respon segera atas interaksi siswa.
4. Fleksibilitas: Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.
5. Penggunaan Multimedia: Menggabungkan berbagai jenis media untuk meningkatkan pemahaman.
6. Adaptabilitas: Dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa.
7. Pengalaman Belajar yang Menarik: Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.
8. Aksesibilitas: Dapat diakses melalui berbagai perangkat.

2.1.3 Kelebihan dan kekurangan media interkatif

Menurut Khasanah dan Yulianti (2021), pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Trimansyah (2021) menyatakan media interaktif meningkatkan inovasi dan interaktivitas dalam sistem

pendidikan, menuntut guru menjadi lebih kreatif, serta mampu menggabungkan teks, gambar, audio, animasi, dan video sehingga motivasi dan pemahaman siswa meningkat. Selain itu, media ini dapat memvisualisasikan materi sulit dan melatih kemandirian siswa dalam belajar (Swara, 2020). Menurut Nugraha (2020), media interaktif membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan menyenangkan, serta mendukung gaya belajar yang berbeda dan memberikan umpan balik langsung.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelebihan dan kekurangan dalam media interaktif diantaranya adalah :

1) Kelebihan media interaktif

- Membuat siswa lebih aktif dan terlibat penuh dalam proses belajar, sehingga meningkatkan motivasi dan minat belajar para peserta didik
- Meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa karena keterlibatan langsung dalam mengeksplorasi materi
- Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam memecahkan masalah
- Meningkatkan keterampilan sosial dan kerja sama melalui interaksi dan diskusi antar siswa
- Membuat media menjadi lebih menyenangkan dan menarik
- Hasil belajar menjadi lebih bermakna dan ingatan lebih melekat karena siswa merupakan subjek aktif dalam media

2) Kekurangan media interaktif

Adapun kelemahan media interaktif adalah ketergantungan pada koneksi internet, keterbatasan interaksi sosial karena melalui online, error aplikasi dan keterbatasan dalam penerapan fisik (Sariani & Suarjana, 2022), Selain itu ada beberapa kelemahan yaitu :

- Membutuhkan persiapan dan perencanaan yang matang dari guru agar media efektif
- Memerlukan keterampilan guru dalam mengelola kelas dan dinamika kelompok agar tidak terjadi ketimpangan partisipasi siswa
- Jika pengelolaan kelompok kurang tepat, siswa yang pasif cenderung tetap pasif dan siswa aktif cenderung menguasai media
- Membutuhkan semua pihak, guru dan siswa, untuk berperan aktif, jika tidak media tidak akan berjalan sesuai harapan

2.1.4 Langkah –langkah pengembangan media interaktif

Menurut Komara E, dalam bukunya belajar dan media interaktif adapun langkah-langkah praktik media interaktif sebagai berikut :

- 1) Menentukan tujuan media, menentukan tujuan yang jelas yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efektifitas keberhasilan proses media. suatu proses media dikatakan berhasil ketika siswa mampu mencapai tujuan secara optimal.
- 2) Persiapan guru. Dalam proses media guru dituntut untuk mampu memotivasi siswa supaya mempunyai minat belajar. Guru harus

mampu mengolah siswa dan mempunyai daya akt4itas yang tinggi dalam menciptakan keberhasilan dalam proses media, sehingga guru dapat mentransformasikan ilmu pengetahuan dan memot4asi siswa dalam belajar, yang akhirnya siswa bisa selalu aktif dalam melibatkan dirinya saat mengikuti media.

- 3) Persiapan kelas. Siswa maupun kelas harus sudah dipersiapkan untuk menerima pelajaran dengan menggunakan strategi media tertentu.
- 4) Langkah penyajian dan pemanfaatan strategi. Pada fase ini penyajian bahan pelajaran dengan memanfaatkan strategi media.
- 5) Langkah kegiatan belajar siswa. pada fase ini siswa belajar dengan memanfaatkan strategi pengajaran.
- 6) Langkah evaluasi pengajaran. Pada langkah ini kegiatan belajar dievaluasi sampai sejauh mana tujuan media tercapai, yang sekaligus dapat dinilai sejauh mana pengaruh strategi sebagai alat bantu dapat menunjang keberhasilan proses belajar siswa

2.1.5 Media interaktif Interaktif Zep Quiz.

Teori Piaget, yang dikembangkan oleh psikolog Swiss Jean Piaget, menjelaskan perkembangan kognitif anak melalui proses aktif membangun pengetahuan dari interaksi dengan lingkungan. Teori ini menekankan bahwa anak bukan tabula rasa, melainkan secara aktif membentuk skema mental melalui adaptasi. Piaget mengidentifikasi enam proses kognitif inti: skema sebagai representasi mental pengetahuan; asimilasi, yaitu memasukkan informasi baru ke skema existing; akomodasi, penyesuaian skema untuk pengalaman baru; organisasi, pengelompokan skema menjadi sistem lebih tinggi; serta

ekuilibrasi untuk mencapai keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi.

Zep Quizzes merupakan salah satu media elektronik yang mentransformasi LKPD cetak menjadi interaktif, juga ditampilkan secara online (Fitriani et al., 2021). Situs web pendidikan yang diciptakan oleh Victor Gayol ini tersedia di mesin pencari google. Situs *Zep Quizzes* memberikan banyak sekali *worksheets* yang tersaji online dan dapat langsung dikerjakan pada lembar kerja tadi, serta otomatis terkoreksi. Fitur interaktif yang ada dalam situs ini merupakan sarana yang dapat dipakai pendidik dan peserta didik berkomunikasi (Sholehah et al., 2021, Hlm. 26)

Zep Quiz adalah platform yang membantu guru dalam membuat lembar kerja elektronik atau formulir tugas peserta didik, sering disebut LKPD. Selain tampilannya yang menarik, lembar kerja ini mudah digunakan. Lembar kerja pada aplikasi ini menawarkan banyak pilihan untuk membuat soal pilihan ganda, menjodohkan hingga menggambar garis, drag and drop, esai dan format lain sesuai keinginan penulis. Agar lebih mudah lagi, yang harus kita lakukan adalah membuat akun terlebih dahulu di www.Zep Quiz.com

Website ini memiliki dua pilihan akses yaitu akses peserta didik dan akses guru. Akses guru ini memberikan keleluasaan kepada guru untuk membuat dan menyiapkan lembar kerja peserta didik. Keunggulan lain dari situs ini adalah terdapat ratusan lembar kerja yang bisa kita gunakan untuk belajar secara gratis. Untuk memilih lembar tugas yang ada, kita klik menu tabel interaktif dan pilih materi sesuai topik yang akan

diajarkan. Jika lembar kerja yang tersedia tidak sesuai dengan materi atau objek Media interaktif, guru dapat membuat lembar kerja sendiri dari menu make interaktif Zep Quiz. Klik get started di menu, lalu klik mulai dan unduh LKS yang sudah selesai.

Selain keunggulan terdapat juga kekurangan pada aplikasi ini yaitu memerlukan pelatihan untuk pengajar karena tidak semua pengajar dapat membuat media Zep Quiz seperti ini mengingat bahwa aplikasi Zep Quiz terhitung belum lama keberadaannya. Selain itu, kelemahan lainnya memerlukan data internet yang memadai karena mengingat aplikasi menggunakan data seluler. Dari penjelasan di atas Zep Quiz merupakan platform yang berisi tentang lembar kegiatan yang dibuat oleh guru yang nantinya akan dibagikan kepada peserta didik dalam bentuk link dan berbagai bentuk soal di dalamnya.

2.1.5 Kelebihan Media interaktif interaktif Zep Quiz

Pendidik bisa berkreasi dan berinovasi dalam pembuatan Media Interaktif, sehingga peserta didik merasakan keadaan belajar baru yang tak membuat jenuh. Kelebihan fitur yang dapat dipakai guna merancang media interaktif berbasis *Zep Quizzes* menurut Sholehah et al (2021) antara lain yaitu:

1. Pembuatan zep quiz mudah dan cepat
2. Memperkuat Pemahaman Konsep
3. Dapat Memantau perkembangan siswa
4. Tampilan Menarik
5. Interaksi Sosial

6. Keterlibatan Siswa
7. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis
8. Membuat pengalaman belajar menjadi lebih menyenangkan

Kekurangan Zep Quiz menurut para ahli pendidikan meliputi beberapa aspek sebagai berikut :

1. Keterbatasan Mengukur Pemahaman Mendalam: Zep Quiz efektif untuk menguji pengetahuan faktual dan pemahaman konseptual dasar, tetapi kurang mampu mengukur pemahaman yang lebih mendalam seperti keterampilan berpikir tingkat tinggi (analisis, sintesis, evaluasi) yang biasanya memerlukan jawaban esai atau proyek.
2. Ketergantungan pada Akses Teknologi: Penggunaan Zep Quiz memerlukan akses internet yang stabil dan perangkat yang memadai, sehingga di lingkungan dengan infrastruktur terbatas, penggunaannya menjadi kendala
3. Desain Soal yang Kurang Optimal: Efektivitas diagnostik dari Zep Quiz sangat bergantung pada kualitas soal. Soal yang tidak dirancang dengan baik dapat mengurangi akurasi hasil diagnosis pemahaman siswa
4. Kurangnya Interaksi Personal: Zep Quiz tidak dapat menggantikan interaksi langsung antara guru dan siswa untuk menggali alasan di balik kesalahan siswa, sehingga observasi dan dialog tetap diperlukan.

2.1.6 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*), pengembangan produk pendidikan dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan, desain, pengembangan produk awal, validasi ahli, uji coba, hingga revisi dan penyempurnaan produk. Pendekatan ini bertujuan menghasilkan produk yang tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis dan aplikatif dalam konteks nyata pembelajaran (Yunita et al., 2022).

Proses pengembangan produk biasanya mengikuti beberapa model pengembangan seperti:

1) Model Borg & Gall

Model ini merupakan model R&D klasik yang digunakan secara luas dalam pengembangan produk pendidikan. Borg & Gall menyusun 10 langkah pengembangan yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga diseminasi produk.

Langkah-langkah utama:

- a. Penelitian dan pengumpulan informasi awal.
- b. Perencanaan pengembangan.
- c. Pengembangan draf produk awal.
- d. Uji coba awal.
- e. Revisi hasil uji coba awal.
- f. Uji coba lapangan utama.
- g. Revisi hasil uji lapangan utama.
- h. Uji coba operasional

- i. Revisi akhir produk.
- j. Diseminasi dan implementasi produk.

Kelebihan: Proses lengkap dan sistematis, menghasilkan produk yang siap digunakan secara luas. Kekurangan: membutuhkan waktu dan sumber daya besar

2) Model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*)

Model ADDIE merupakan model desain instruksional yang populer dan sederhana, banyak digunakan dalam pengembangan media atau bahan ajar.

Tahapan:

- a. Analysis – Menganalisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran.
- b. Design – Merancang tujuan, materi, strategi, dan alat evaluasi.
- c. Development – Mengembangkan produk (media, modul, dll).
- d. Implementation – Menerapkan produk di lapangan (uji coba terbatas).
- e. Evaluation – Melakukan evaluasi formatif dan sumatif untuk penyempurnaan produk.

Kelebihan: Tahapan fleksibel dan mudah diterapkan, cocok untuk penelitian Pendidikan di sekolah dasar.

3) Model *Dick & Carey*

Model ini berorientasi pada sistem pembelajaran dan menekankan

keterkaitan antar komponen: tujuan, materi, strategi, dan evaluasi.

Langkah-langkah:

- a. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan analisis pembelajaran.
- c. Menganalisis karakteristik siswa.
- d. Merumuskan tujuan kinerja (performance objectives).
- e. Mengembangkan alat penilaian.
- f. Menyusun strategi pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih bahan ajar
- h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Melakukan revisi.
- j. Melakukan evaluasi sumatif.

Kelebihan: Terstruktur dan logis, menjamin keterpaduan antara tujuan dan penelitian.

4) Model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*)

Model 4D merupakan model pengembangan yang sederhana namun sangat efektif, sering digunakan untuk pengembangan perangkat pembelajaran di sekolah dasar.

Tahapan:

- a. *Define* (Pendefinisian) – Menetapkan kebutuhan dan tujuan pengembangan.
- b. *Design* (Perancangan) – Mendesain perangkat pembelajaran dan alat evaluasi.
- c. *Develop* (Pengembangan) – Mengembangkan produk

dan melakukan uji coba terbatas.

- d. *Disseminate* (Penyebaran) – Menyebarluaskan produk yang telah d4alidasi.

Kelebihan: Efisien, sederhana, dan sesuai dengan konteks sekolah, Banyak digunakan dalam penelitian R&D bidang pendidikan dasar.

5) Model Kemp

Model Kemp bersifat **non-linear (fleksibel)**, artinya setiap komponen dapat dikerjakan tidak harus berurutan. Fokusnya pada keselarasan antara tujuan, akt4itas, sumber, dan evaluasi.

Komponen utama:

- a. Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- b. Tujuan pembelajaran.
- c. Materi dan isi pelajaran.
- d. Strategi pembelajaran.
- e. Media dan sumber belajar.

Kelebihan: Fleksibel dan adaptif terhadap konteks lapangan, Dapat digunakan untuk pembelajaran ind4idual atau kelompok

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pengembangan dengan model ADDIE. Secara lengkap Widiyanti (2021, Hlm. 19) mengungkapkan prosedur pengembangan media interaktif menggunakan situs *Zep Quizzes*, sebagai berikut:

- 1) Menentukan tujuan instruksional Diawali dengan mengenal peserta didik dengan baik, perilaku dan sifatnya. Berikutnya dapat mengetahui kompetensi umum maupun kompetensi khusus yang harus dicapai peserta didik. Keduanya akan menjadi tujuan Media interaktif umum dan khusus. Tujuan Media interaktif menggambarkan keterampilan yang hendak diraih peserta didik setelah melalui skema Media interaktif yang dilakukan.
- 2) Mengumpulkan materi Materi ataupun tugas yang akan dimasukkan wajib disesuaikan dengan tujuan instruksional. Bahan yang dibutuhkan dapat memanfaatkan materi yang sudah ada sebelumnya, maupun hasil pengembangan mandiri.
- 3) Menyusun komponen maupun unsur pokok media interaktif meliputi materi, tugas, dan latihan dengan format jpg, png, dan atau pdf.
- 4) Membuat media interaktif secara menyeluruh dengan mendesain *Zep quiz*. Desain selanjutnya diberi animasi ataupun video agar menarik dengan memanfaatkan berbagai tools dan fitur yang tersedia didalam situs tersebut.
- 5) Lakukan chek, serta sempurnakan purwarupa media interaktif dengan meminta komentar dan saran kepada ahli materi dan media, agar meminimalisir kesalahan konten dan prosedur yang seharusnya.

2.1.7 Hasil Belajar Peserta Didik

Menurut (Payadnya et al., 2022) dalam kutipan buku (Sartika et al., 2022) mengatakan hasil belajar siswa merupakan kemampuan

dan penguasaan yang telah diperoleh siswa baik dalam segi keterampilan maupun materi terkait mata pelajaran setelah melaksanakan pembelajaran. Pada proses menemukan hasil belajar tidak bisa hanya dirasakan saja namun perlu dikaji lebih dalam dengan membentuk kerjasama secara mendalam seluruh komponen pembelajaran. Hasil belajar dapat ditentukan oleh beberapa bentuk sasaran, sebagai berikut:

1. Pertanyaan intelektual atau (Intelektual Question/IQ)
2. Pertanyaan emosional atau (Emasional Question/EQ)
3. Pertanyaan spiritual (Spiritual Question/SQ)

Menurut (Sappaile et al., 2021) hasil belajar siswa merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar. Berdasarkan pengertian diatas berarti hasil belajar siswa mengarah ke tujuan utama yaitu keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Hasil belajar adalah suatu keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan mencapai target yang ditetapkan oleh pendidik yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut (Wirda et al., 2020) mengatakan kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai), efektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai),

organization (organisasi), *characterization* (karakterisasi) dan psikomotorik adalah meliputi *initiatory*, *preroutine*, dan *routinized*. Psikomotorik juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan bagian akhir yang diperoleh seorang siswa setelah melakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan media interkatif.

2.1.8 Faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik

Menurut (Damayanti, 2022) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan. Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa merupakan faktor yang berasal dari dalam siswa yang meliputi aspek fisiologis (jasmani) seperti pendengaran, pengelihatn, kebugaran anggota tubuh, kondisi kesehatan tubuh, dan psikologis (rohani) seperti kesadaran, perhatian, dan minat. Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa yakni kondisi lingkungan disekitar siswa. Faktor eksternal ini juga terdiri dari dua aspek yaitu, aspek sosial (lingkungan keluarga, guru, dan teman) dan aspek nonsosial (kondisi gedung dan letak tempat belajar/kelas serta fasilitas penunjang lainnya). Sedangkan faktor pendekatan (approach learning), yakni jenis upaya belajar yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk kegiatan pembelajaran dan materi-materi pembelajaran.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketercapaian hasil belajar peserta didik. Menurut Wasliman (dalam Susanto 2016, hlm. 12) mengemukakan hasil belajar peserta didik dipengaruhi berbagai faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang bersumber dari dalam diri peserta didik. Faktor internal meliputi kecerdasan, minat, dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan. Selain faktor internal hasil belajar juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, faktor tersebut merupakan faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang bersumber dari luar diri peserta didik. Faktor eksternal meliputi keluarga, sekolah, dan Masyarakat.

Adapun menurut Slameto (2015, hlm. 54) mengemukakan terdapat dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor internal, merupakan faktor yang ada dari dalam individu itu sendiri yang sedang belajar, adapun yang termasuk dalam faktor internal ini adalah faktor jasmaniah, faktor ini meliputi faktor kesehatan kondisi tubuh peserta didik. Kegiatan belajar peserta didik akan terganggu apabila kesehatannya terganggu, peserta didik akan merasa lebih cepat lelah serta kurang semangat. Lalu selanjutnya faktor psikologis, faktor ini berhubungan dengan intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan. Terakhir yaitu faktor kelelahan, faktor ini berhubungan dengan kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani dapat dilihat dengan lemah lunglainya tubuh serta timbul kecenderungan untuk

membaringkan tubuh, sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan motivasi untuk dapat menghasilkan sesuatu hilang. Selain faktor internal terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor eksternal.

Faktor eksternal merupakan faktor yang ada dari luar diri individu itu sendiri, yang termasuk dalam faktor eksternal yaitu faktor keluarga, faktor ini berasal dari kondisi keluarga peserta didik yang meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, kondisi ekonomian keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan. Selanjutnya faktor sekolah, faktor ini merupakan faktor yang berasal dari lingkungan sekolah yang meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi antar peserta didik, disiplin sekolah, pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, serta tugas rumah. Kemudian faktor masyarakat, merupakan faktor yang berasal dari lingkungan masyarakat sekitar peserta didik yang meliputi teman bergaul peserta didik yang akan mempengaruhi hasil belajar. Berdasarkan dari beberapa pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor internal dan faktor eksternal, kedua faktor tersebut akan saling berhubungan dalam mempengaruhi ketercapaian hasil belajar peserta didik.

2.1.9 Indikator Hasil Belajar

Terdapat berbagai macam cara yang dapat dilakukan untuk melihat tingkat ketercapaian prestasi peserta didik. Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2019, hlm. 46) menyatakan hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Kemudian menurut Bloom (dalam Thobroni, 2015, hlm. 21) mengemukakan hasil belajar dibagi kedalam tiga ranah yaitu ranah kognitif (pengetahuan), ranah emosional (sikap), dan ranah psikomotor (keterampilan).

Hasil belajar kognitif dapat dinyatakan dalam bentuk skor atau nilai yang dicatat dalam rapor, yang menunjukkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran. Sehingga Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2001:66-88) yakni: mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

a) Mengingat (Remember)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini

dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks. Mengingat meliputi mengenali (recognition) dan memanggil kembali (recalling). Mengenali berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal-hal yang konkret, misalnya tanggal lahir, alamat rumah, dan usia, sedangkan memanggil kembali (recalling) adalah proses kognitif yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat

b) Memahami/mengerti (Understand)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan mengklasifikasikan (classification) dan membandingkan (comparing). Mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang siswa berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu. Mengklasifikasikan berawal dari suatu contoh atau informasi yang spesifik kemudian ditemukan konsep dan prinsip umumnya. Membandingkan merujuk pada identifikasi persamaan dan perbedaan dari dua atau lebih obyek, kejadian, ide, permasalahan, atau situasi. Membandingkan berkaitan dengan proses kognitif menemukan satu persatu ciri-ciri dari obyek yang diperbandingkan.

c) Menerapkan (*Apply*)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk

melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). Menjalankan prosedur merupakan proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah dan melaksanakan percobaan di mana siswa sudah mengetahui informasi tersebut dan mampu menetapkan dengan pasti prosedur apa saja yang harus dilakukan. Jika siswa tidak mengetahui prosedur yang harus dilaksanakan dalam menyelesaikan permasalahan maka siswa diperbolehkan melakukan modifikasi dari prosedur baku yang sudah ditetapkan. Mengimplementasikan muncul apabila siswa memilih dan menggunakan prosedur untuk hal-hal yang belum diketahui atau masih asing. Karena siswa masih merasa asing dengan hal ini maka siswa perlu mengenali dan memahami permasalahan terlebih dahulu kemudian baru menetapkan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Mengimplementasikan berkaitan erat dengan dimensi proses kognitif yang lain yaitu mengerti dan menciptakan. Menerapkan merupakan proses yang kontinu, dimulai dari siswa menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan prosedur baku/standar yang sudah diketahui. Kegiatan ini berjalan teratur sehingga siswa benar-benar mampu melaksanakan prosedur ini dengan mudah, kemudian berlanjut pada munculnya permasalahan-permasalahan baru yang asing bagi siswa,

sehingga siswa dituntut untuk mengenal dengan baik permasalahan tersebut dan memilih prosedur yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan

d) Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiaptiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah. Berbagai mata pelajaran menuntut siswa memiliki kemampuan menganalisis dengan baik. Tuntutan terhadap siswa untuk memiliki kemampuan menganalisis sering kali cenderung lebih penting daripada dimensi proses kognitif yang lain seperti mengevaluasi dan menciptakan. Kegiatan pembelajaran sebagian besar mengarahkan siswa untuk mampu membedakan fakta dan pendapat, menghasilkan kesimpulan dari suatu informasi pendukung.

Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributeing*) dan mengorganisasikan (*organizing*). Memberi atribut akan muncul apabila siswa menemukan permasalahan dan kemudian memerlukan kegiatan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan. Kegiatan mengarahkan siswa pada informasi-informasi asal mula dan alasan suatu hal ditemukan dan diciptakan. Mengorganisasikan menunjukkan

identifikasi unsur-unsur hasil komunikasi atau situasi dan mencoba mengenali bagaimana unsur-unsur ini dapat menghasilkan hubungan yang baik. Mengorganisasikan memungkinkan siswa membangun hubungan yang sistematis dan koheren dari potongan-potongan informasi yang diberikan. Hal pertama yang harus dilakukan oleh siswa adalah mengidentifikasi unsur yang paling penting dan relevan dengan permasalahan, kemudian melanjutkan dengan membangun hubungan yang sesuai dari informasi yang telah diberikan

e) Mengevaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektifitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh siswa. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta dapat ditentukan sendiri oleh siswa. Perlu diketahui bahwa tidak semua kegiatan penilaian merupakan dimensi mengevaluasi, namun hampir semua dimensi proses kognitif memerlukan penilaian. Perbedaan antara penilaian yang dilakukan siswa dengan penilaian yang merupakan evaluasi adalah pada standar dan kriteria yang dibuat oleh siswa. Jika standar atau kriteria yang dibuat mengarah pada keefektifan hasil yang didapatkan dibandingkan dengan perencanaan dan keefektifan prosedur yang digunakan maka apa yang dilakukan siswa merupakan kegiatan mengkritisi

(*critiquing*) evaluasi. Evaluasi meliputi mengecek (*checking* dan). Mengecek mengarah pada kegiatan pengujian hal-hal yang tidak konsisten atau kegagalan dari suatu operasi atau produk. Jika dikaitkan dengan proses berpikir merencanakan dan mengimplementasikan maka mengecek akan mengarah pada penetapan sejauh mana suatu rencana berjalan dengan baik. Mengkritisi mengarah pada penilaian suatu produk atau operasi berdasarkan pada kriteria dan standar eksternal. Mengkritisi berkaitan erat dengan berpikir kritis. Siswa melakukan penilaian dengan melihat sisi negatif dan positif dari suatu hal, kemudian melakukan penilaian menggunakan standar ini.

f) Menciptakan (*Create*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Menciptakan sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar siswa pada pertemuan sebelumnya. Meskipun menciptakan mengarah pada proses berpikir kreatif, namun tidak secara total berpengaruh pada kemampuan siswa untuk menciptakan. Menciptakan di sini mengarahkan siswa untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya yang dapat dibuat oleh semua siswa. Perbedaan menciptakan ini dengan dimensi berpikir kognitif lainnya adalah pada dimensi yang lain seperti mengerti,

menerapkan, dan menganalisis siswa bekerja dengan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada menciptakan siswa bekerja dan menghasilkan sesuatu yang baru.

Ranah Kognitif	Indikator	Pengukuran
Menganalisis (C4)	Siswa mampu memecah rantai makanan menjadi komponen produsen, konsumen primer, sekunder, dan dekomposer, serta mengidentifikasi hubungan antarunsurnya	mind mapping atau analisis gambar dengan akurasi minimal 80%
Mengevaluasi (C5)	Siswa dapat menilai dampak gangguan rantai makanan, seperti penebangan pohon pada ekosistem hutan, dan membenarkan argumennya dengan bukti	Penilaian melalui diskusi kelompok atau esai singkat dengan kriteria logis dan didukung fakta
Mencipta (C6)	Siswa direncanakan rantai makanan baru di lingkungan sekitar, seperti sungai sekolah, dengan menambahkan unsur realistis dan menjelaskan kestabilannya	Diukur dengan proyek poster atau diagram yang orisinal dan dapat diuji kevalidannya

Tabel 2.1 Indikator Ranah Kognitif C4-C6

Menganalisis (C4)	Mengevaluasi (C5)	Mencipta/membuat (C6)
Mengaudit	Membandingkan	Mengumpulkan
Mengatur	Menyimpulkan	Mengabstraksi

Menganimasi	Menilai	Mengatur
Mengumpulkan	Mengarahkan	Menganimasi
Memecahkan	Memprediksi	Mengkatagorikan
Menegaskan	Memperjelas	Membangun
Menganalisis	Menugaskan	Mengkreasikan
Menyeleksi	Menafsirkan	Mengoreksi
Merinci	Mempertahankan	Merencanakan
Menominasikan	Memerinci	Memadukan
Mendiagramkan	Mengukur	Mendikte
Mengkorelasikan	Merangkum	Membentuk
Menguji	Membuktikan	Meningkatkan
Mencerahkan	Memvalidasi	Menanggulangi
Membagikan	Mengetes	Menggeneralisasi
Menyimpulkan	Mendukung	Menggabungkan
Menjelajah	Memilih	Merancang
Memaksimalkan	Memproyeksikan	Membatas
Memerintah	Mengkritik	Mereparasi
Mengaitkan	Mengarahkan	Membuat
Mentransfer	Memutuskan	Menyiapkan
Melatih	Memisahkan	Memproduksi
Mengedit	menimbang	Memperjelas
Menemukan		Merangkum
Menyeleksi		Merekonstruksi
Mengoreksi		Mengarang

Mendeteksi		Menyusun
Menelaah		Mengkode
Mengukur		Mengkombinasikan
Membangunkan		Memfasilitasi
Merasionalkan		Mengkonstruksi
Mendiagnosis		Merumuskan
Memfokuskan		Menghubungkan
Memadukan		Menciptakan
		Menampilkan

Tabel 2. 2 Kata Kerja Operasional Ranah Cognit4e

2.1.10 Pelajaran IPA di sekolah dasar

Widyawati (2021) menyebutkan IPA bukan hanya kumpulan fakta dan konsep, tetapi juga proses penemuan berdasarkan pengamatan dan analisis. Fowler menyatakan IPA adalah ilmu yang sistematis, berbasis pengamatan dan induksi terhadap fenomena alam. Nash menegaskan IPA sebagai metode analitis yang menghubungkan fenomena untuk membentuk perspektif baru. Selain itu, Patel dan Bundu (2025) menyatakan IPA melibatkan proses ilmiah (mengamati, merancang eksperimen), produk ilmiah (prinsip, teori), dan sikap ilmiah (objekt4itas, keingintahuan).. Menurut Kurniasih (2020), IPA adalah ilmu yang mengkaji gejala-gejala alam yang tersusun secara sistematis dan bersumber pada percobaan serta pengamatan manusia, Simanjuntak dkk (2020) menyatakan bahwa IPA atau sains adalah ilmu yang mempelajari alam dan

fenomena di dalamnya secara sistematis, Powler (dalam Samatowa, 2016) mengemukakan bahwa IPA adalah ilmu yang berhubungan dengan gejala alam yang tersusun secara teratur, saling berkaitan, dan diperoleh melalui observasi serta eksperimen, Muslichach Asyari (2006) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan manusia tentang alam yang diperoleh dengan cara terkontrol, yang mencakup IPA sebagai produk dan proses, Rutherford dalam Sujana (2014) menyatakan IPA adalah proses memproduksi pengetahuan berdasarkan pengamatan terhadap fenomena alam dan pembuatan teori dari penelitian yang dilakukan.

2.1.11 Karakteristik Media interaktif Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar

Karakteristik utama dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menurut para ahli tahun 2020 meliputi beberapa aspek penting sebagai berikut:

- a. IPA adalah ilmu yang mempelajari fenomena alam secara sistematis, rasional, dan objektif melalui observasi, eksperimen, dan percobaan. IPA melibatkan pengumpulan fakta, konsep, prinsip, dan teori yang saling terkait secara teratur sehingga membentuk suatu kesatuan ilmu
- b. IPA memiliki dua aspek tidak terpisahkan sebagai produk dan proses. Sebagai produk, IPA terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Sebagai proses, IPA adalah kerja ilmiah yang melibatkan proses

ilmiah seperti observasi, pembentukan hipotesis, eksperimen, dan pengujian teo

- c. Proses Media interaktif IPA adalah aktif dan saintifik, melibatkan kegiatan ilmiah seperti pengamatan langsung, eksperimen, penyusunan hipotesis, diskusi, dan komunikasi hasil. Siswa dituntut aktif secara fisik (hands-on) dan berpikir kritis (minds-on)
- d. IPA bersifat universal dan berlaku umum, artinya teori dan prinsip dalam IPA menjelaskan fenomena alam yang dapat diuji kebenarannya melalui eksperimen dan observasi berulang oleh siapapun. IPA juga menghasilkan pengetahuan yang dapat diprediksi dan diuji keabsahannya secara ilmiah.
- e. IPA menuntut sikap ilmiah, yaitu rasa ingin tahu, kejujuran, ketelitian, ketekunan, keterbukaan, dan berpikir kritis serta kreatif dalam memahami dan menyelidiki alam
- f. IPA menekankan metode ilmiah sebagai dasar proses penemuan dan pengembangan pengetahuan, sehingga bukan hanya penguasaan fakta dan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan ilmiah dalam memecahkan masalah dan memahami hubungan sebab-akibat dalam fenomena alam.

2.1.12 Tujuan Media interaktif IPA di Sekolah Dasar

Media interaktif membantu siswa memahami konsep-konsep IPA yang abstrak melalui tampilan grafis, animasi, simulasi, dan feedback

langsung sehingga materi lebih mudah dipahami dan diingat (So, Che, & Wan, 2019; Putra & Negara, 2021). Selain itu, media interaktif juga berperan sebagai sarana pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif siswa, membantu guru dalam menyampaikan materi secara visual dan auditori, serta memudahkan guru dalam menilai sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Ifani, Munzil, & Setiawan, 2021; penelitian di SDN Karadenan). Penggunaan media interaktif terbukti dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar IPA siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual (Amalia, 2024)

Dengan demikian, tujuan utama media interaktif dalam pembelajaran IPA menurut para ahli meliputi:

- Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.
- Memudahkan pemahaman konsep IPA yang sulit atau abstrak.
- Mendukung keterlibatan aktif dan pengalaman belajar yang bermakna.
- Membantu guru menyampaikan materi secara efektif dan melakukan evaluasi pemahaman siswa.

2.1.13 Penelitian Yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan judul penelitian ini antara lain:

1. (Sari & Ulia, n.d.) menyatakan bahwa penelitian oleh ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar komik IPA di kelas V SDN Ponowareng 01 pada mata pelajaran IPA. Subyek dalam penelitian adalah siswa kelas V SDN Ponowareng 01. Metode penelitian ini

menggunakan metode penelitian eksperimen berbentuk quasi experimental design. Desain metode penelitian ini berbentuk nonequivalent control group design. Dalam penelitiannya disimpulkan bahwa bahan ajar komik dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

2. Prasetyo, Agung Yudi (2022) *Pengembangan Media Marfisan (Media Metamorfosis Pada Hewan) Berbasis Digital Siswa Sd Kelas*
3. Undergraduate thesis, Universitas Islam Sultan Agung Semarang). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi belajar materi metamorfosis pada hewan serta mengetahui kelayakan dan kepraktisannya dan mendapatkan hasil bahwa aplikasi Marfisan sangat layak dan praktis untuk materi metamorphosis hewan pada siswa kelas 3 SDN 1 gunungri.
3. Arya Anggara. 2024. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Man 1 Garut. (Anggara, 2024) dalam penelitiannya menghasilkan bahwa menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.
4. Reslita Lukman Hakim dan Henni Riyanti. 2024. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 136 Palembang. (Reslita et al., 2024) mendapatkan hasil bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar IPA siswa Kelas IV SD Negeri 136 Palembang

5. (Martínez-men & Alonso-, 2024) *The overall field results show positive effects on student engagement, motivation, and self-efficacy, while having retrieved negative results regarding collaboration, and mixed outcomes when it comes to learning result. Future research lines are discussed, aiming at building a framework of reference in relation to good practices in the use of gamification, as well as its proper implementation in teacher training courses.*

2.2 Kerangka Teoritis

Penggunaan media interaktif Zep Quiz untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar melalui interaksi, umpan balik langsung, dan pembelajaran berbasis permainan. Media interaktif berbasis Zep Quiz adalah platform pembelajaran yang menyajikan konten IPA SD dalam bentuk kuis interaktif, tugas berbasis jalur, serta elemen gamifikasi, dengan kemampuan siswa untuk berinteraksi, menjawab soal, menerima umpan balik real-time, dan melacak kemajuan belajar. Cakupan IPA SD mencakup materi seperti materi pokok IPA tentang rantai makanan.

Media Interaktif: Media interaktif memungkinkan siswa berinteraksi secara aktif dengan guru, teman, dan materi belajar. Melalui diskusi, tanya jawab, dan investigasi, media interaktif memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan secara mandiri. Agar proses belajar menjadi lebih bermakna dan efektif, strategi ini mendorong keterlibatan mental dan rasa ingin tahu siswa. Media interaktif terdiri dari gambar, teks, audio, video, dan animasi yang memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan

berbagai cara, seperti mengklik, menggeser, atau mengisi jawaban. Hal ini berkontribusi pada peningkatan keterlibatan dan pemahaman konsep.

Penggunaan Zep Quiz dalam Media Rantai Makanan: Materi rantai makanan melibatkan gagasan pengurai, produsen, dan konsumen. Soal-soal ini dapat disajikan melalui gambar, pilihan ganda, atau mencocokkan urutan rantai makanan. Zep Quiz memberi siswa kesempatan untuk berpartisipasi dalam proses belajar secara aktif dan interaktif, memungkinkan mereka untuk menghubungkan teori mereka dengan dunia sekitar mereka. Kerangka Proses Media yang menggunakan Zep Quiz untuk mempersiapkan guru dan siswa, serta menyusun soal yang sesuai dengan kurikulum. memberikan kuis interaktif yang membantu Anda mempelajari ide-ide tentang rantai makanan. umpan balik langsung yang meningkatkan pemahaman Diskusi dan refleksi untuk meningkatkan penguasaan materi

Manfaat dan Tantangan Penggunaan Zep Quiz: Melalui pendekatan media bermakna berbasis gamifikasi, pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa SD. Namun, desain soal yang tepat dan akses teknologi yang cukup penting untuk keberhasilannya.

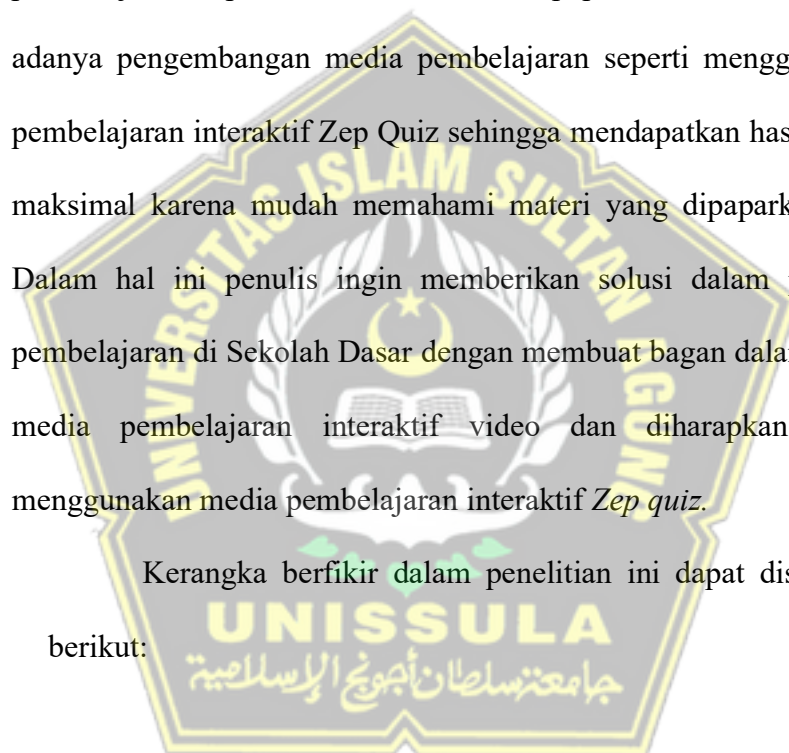
2.3 Kerangka Berpikir

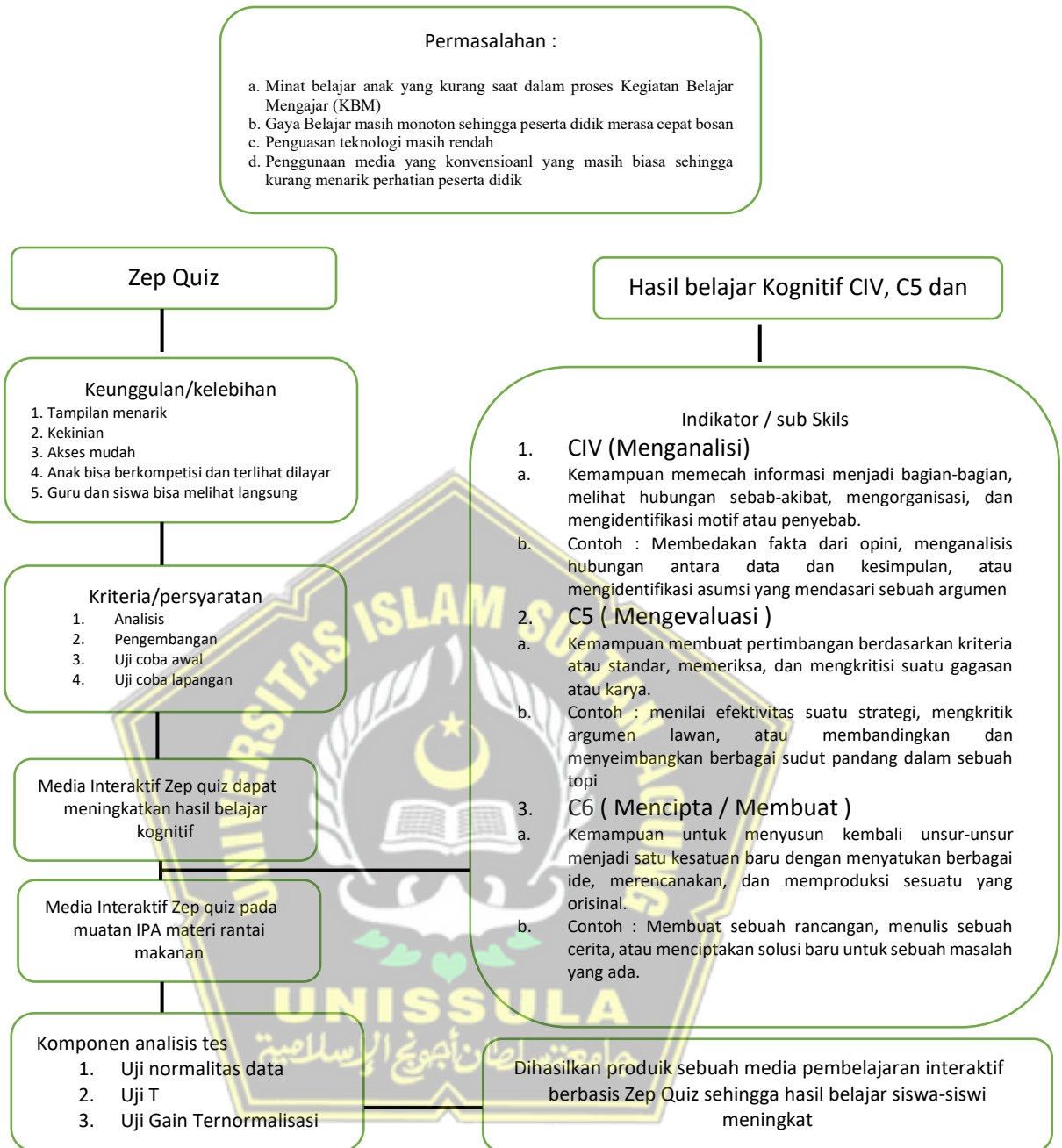
Kerangka berpikir dapat di definisikan suatu dasar pemikiran yang menggabungkan teori, fakta, dan observasi terkait rantai makanan, yang kemudian dijadikan landasan atau alur logika dalam penyusunan penelitian atau media. Kerangka berpikir ini berfungsi sebagai gambaran sistematis yang menjelaskan hubungan antara konsep-konsep seperti produsen, konsumen, dan pengurai dalam rantai makanan, serta bagaimana aspek tersebut saling berinteraksi dalam ekosistem yang dipelajari siswa Kelas IV

SD. Dengan kata lain, kerangka berpikir merupakan sebuah visualisasi atau uraian yang mendasari proses memahami dan menjelaskan fenomena rantai makanan secara runtut dan logis dalam konteks media di sekolah dasar.

Sekolah Dasar ditemukan adanya masalah dalam pembelajaran berdasarkan observasi langsung yaitu kebanyakan siswa hasil belajarnya kurang maksimal dengan metode yang dipaparkan oleh guru. Hal ini dikarenakan guru masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran seperti menulis materi di papan tulis dalam hal itu perlu adanya pengembangan media pembelajaran seperti menggunakan media pembelajaran interaktif Zep Quiz sehingga mendapatkan hasil belajar yang maksimal karena mudah memahami materi yang dipaparkan oleh guru. Dalam hal ini penulis ingin memberikan solusi dalam proses belajar pembelajaran di Sekolah Dasar dengan membuat bagan dalam penggunaan media pembelajaran interaktif video dan diharapkan guru dapat menggunakan media pembelajaran interaktif *Zep quiz*.

Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat disajikan seperti berikut:





Gambar 2. 1 Prosedur Pengembangan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah produk dan menguji efektifitasnya. Jenis penelitian pengembangan (R&D) Menurut Borg & Gall (Jalinus et al., 2021) jenis penelitian pengembangan memerlukan tahapan yang sistematis dalam mendesain produk, mengembangkan produk, proses dan evaluasinya. Adapun yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta didik berbantuan media *Zep Quiz* pada materi geometri bangun ruang sisi datar. Adapun model pengembangan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick & Carey tahun 1996. Menurut Cahyadi (2019) salah satu model pengembangan yang sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar yaitu model ADDIE dengan melalui 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Menurut (Soesilo & Munthe, 2020) kelebihan model pengembangan ADDIE yaitu lebih sederhana, teratur, dan sering dipakai dalam membuat program atau pengembangan produk Media interaktif secara efektif dan tervalidasi oleh ahli.

Metode R&D memiliki berbagai macam desain pengembangan. Desain pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu desain ADDIE. Desain ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design*

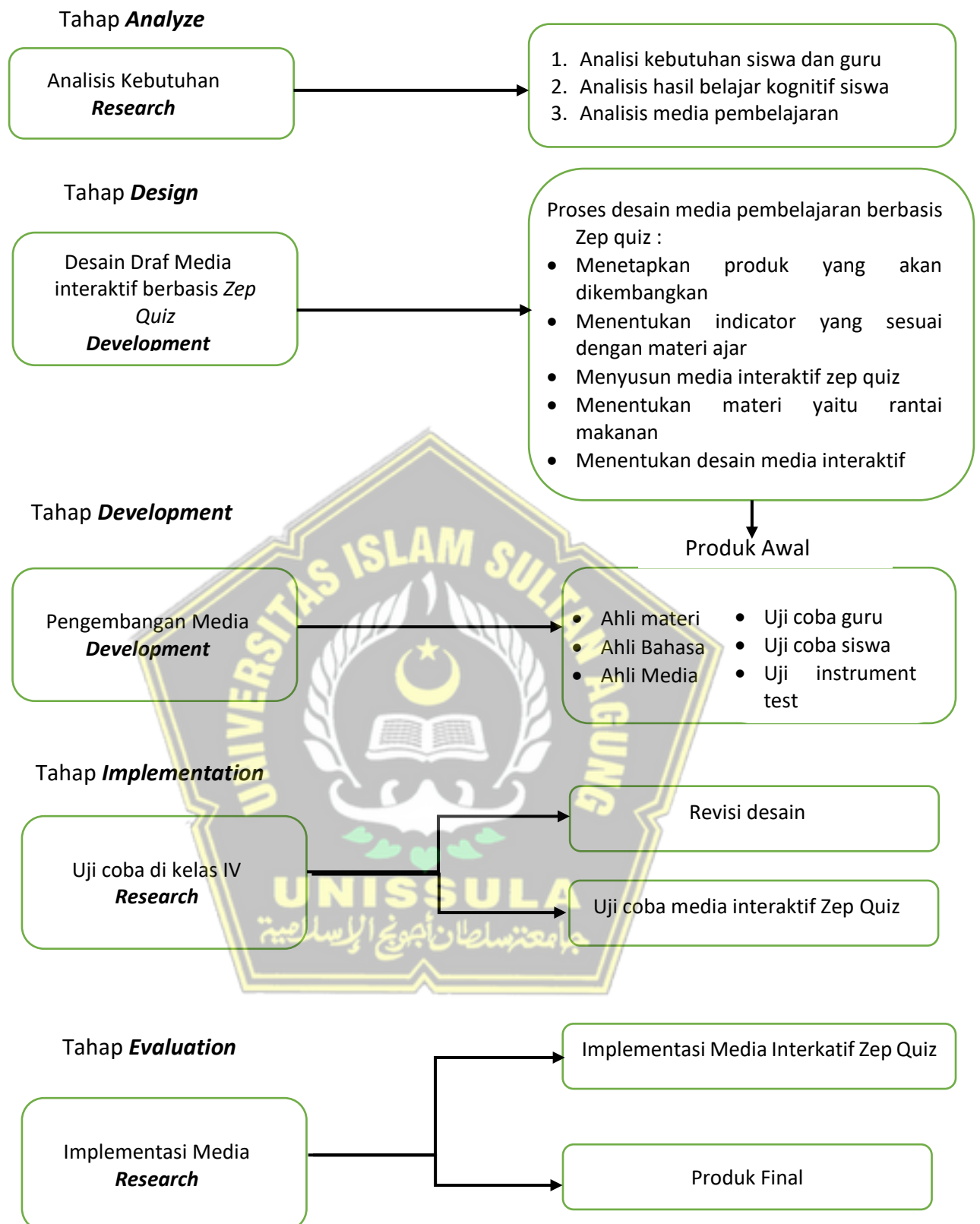
(pendesainan atau perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi) (Sugiono, 2015). Alasan peneliti memilih desain ADDIE ini adalah desain ini dapat digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yang terdapat pada bab pendahuluan. Selain itu, desain ADDIE mempunyai kelebihan pada tahapan penelitiannya yang sistematis, serta lebih sederhana dan praktis jika dibandingkan dengan desain penelitian pengembangan lain, walaupun tahapnya lebih sederhana penelitian pengembangan ADDIE ini tetap dapat menghasilkan produk yang valid dan efektif.

3.2 Prosedur Penelitian

Berdasarkan model penelitian pengembangan yang digunakan, yakni desain ADDIE, maka tahap pengembangan produk ada 5, yaitu:



Gambar 3. 1 Model ADDIE



Gambar 3.2 Pengembangan dengan model ADDIE

1. *Analysis* (Analisis)

Kegiatan pertama dalam mengembangkan suatu produk adalah menganalisis. Tahap analisis dilakukan guna mendapatkan informasi dan bahan yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk. Adapun tahap analisis yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari 2 tahap yaitu:

a. *Performance Analysis* (Analisis Kinerja)

Analisis kinerja dilakukan dengan cara observasi dan wawancara kepada guru Kelas IV SD Islam Sultan Agung 1 guna mengetahui proses Media interaktif IPA terutama media Media interaktif yang digunakan untuk mengerjakan soal atau lembar kerja.

b. *Need Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Dari permasalahan yang ditemukan, maka dibutuhkan pengembangan suatu produk media Media interaktif. Pada tahap ini peneliti akan menentukan media Media interaktif seperti apa yang dibutuhkan yang akan peneliti kembangkan untuk dapat membantu guru menyampaikan materi agar menarik dan mudah dipahami peserta didik. Dalam penelitian ini melihat dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada siswa-siswi dan guru Sekolah Dasar maka didapatkan sebuah analisis untuk membuat media interaktif berbasis *Zep Quiz*.

2. *Design* (Desain atau Perancangan)

Tahap kedua yang harus dilakukan dalam penelitian pengembangan desain ADDIE adalah *design* atau merancang produk. Kegiatan yang akan peneliti lakukan adalah merancang media Media Interaktif berbasis *Zep Quiz* dengan tema rantai makanan. Adapun

langkah-langkah yang dilakukan merancang media media interaktif *Zep Quiz* ini antara lain:

- a. Menentukan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam membuat media interaktif berbasis *Zep Quiz*.
- b. Mencari dan mengumpulkan referensi yang dapat digunakan untuk membuat media media interaktif berbasis *Zep Quiz*.
- c. Membuat kerangka media media interaktif berbasis *Zep Quiz*, yang terdiri dari (1) sampul; (2) cara pengisian; (3) bagian isi, terdiri dari terdiri atas beberapa soal yang berbagai variasi cara pengisiannya.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* merupakan tahap mewujudkan desain produk pada desain penelitian pengembangan ADDIE (Cahyadi, 2019). Adapun kegiatan yang akan peneliti lakukan yakni mengembangkan dan merealisasikan kerangka media media interaktif *Zep Quiz* yang telah dibuat pada tahap *design* atau perancangan. Pengembangan yang dilakukan peneliti antara lain adalah membuat materi tentang rantai makanan.

4. *Implementation* (Implementasi atau Penerapan)

Tahap *implementation* merupakan tahap mengimplikasi atau menerapkan produk media media interaktif *Zep Quiz* yang telah peneliti kembangkan pada proses Media interaktif nyata di kelas (Cahyadi, 2019). Pada tahap ini peneliti akan menerapkan media media interaktif *Zep Quiz* di sekolah yang peneliti pilih sebagai tempat penelitian yaitu Sekolah Dasar. Desain implementasi atau uji coba media media interaktif *Zep Quiz* adalah dengan menggunakan desain *pre-experimental* model *one group*

pretest-posttest design menurut (Sugiyono, 2015). Adapun desain implementasi desain ini menurut (Sugiyono, 2015) dapat digambarkan:

O₁ X O₂

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* (sebelum menggunakan media media interaktif *Zep Quiz*)

O₂ = nilai *posttest* (sesudah menggunakan media media interaktif *Zep Quiz*)

Sebelum implementasi media media interaktif *Zep Quiz* peserta didik diberi *pretest* terlebih dahulu. Dan setelah implementasi peserta didik diberi *posttest*. Hal ini bertujuan agar dapat mengetahui keefektifan

5. *Evaluation* (Evaluasi).

1. **Validasi Ahli**

Validasi ahli adalah proses evaluasi kelayakan, ketepatan, dan kesesuaian suatu produk atau instrumen oleh para ahli yang kompeten di bidangnya. Proses ini melibatkan ahli materi, ahli media, dan terkadang ahli bahasa, yang akan memberikan penilaian dan saran untuk perbaikan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa produk pengembangan (seperti modul pembelajaran atau media) layak untuk digunakan.

Media interaktif berbasis *Zep Quiz* d4alidasi oleh dua jenis ahli, yaitu:

- Ahli model pembelajaran, yang bertugas menilai ketepatan penerapan model ADDIE dalam desain pembelajaran, serta kesesuaian alur kegiatan dengan prinsip teori belajar kognitif.

- Ahli materi, yang menilai kelayakan isi materi IPA, kesesuaian dengan kurikulum, serta keakuratan konsep sains yang disampaikan.

Validasi dilakukan menggunakan instrumen angket yang mencakup indikator penilaian berbentuk skala Likert dan kolom saran terbuka. Hasil validasi digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul ajar sebelum diuji cobakan kepada siswa.

Setelah validasi dilakukan, peneliti melakukan revisi produk berdasarkan masukan dari ahli. Perbaikan dilakukan terhadap aspek yang dinilai kurang, baik dari sisi substansi materi maupun implementasi model pembelajaran. Tujuan tahap ini adalah menghasilkan modul ajar versi kedua yang lebih baik dan siap untuk diuji coba di lapangan.

Kegiatan evaluasi produk dilakukan berdasarkan hasil tahap implementasi yang telah dilakukan. Kegiatan evaluasi ini dilakukan dengan menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*, serta angket respons guru dan peserta didik.

3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian

1. Sumber Data

Data pada penelitian ini diperoleh dari sumber primer. Sumber primer adalah data yang didapat secara langsung dari sumber data atau informan (Sugiyono, 2017). Adapun sumber data penelitian pengembangan ini adalah guru dan peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar.

2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian media media interaktif *Zep Quiz* ini adalah peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar. Adapun jumlah peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar adalah 16 peserta didik.

3.4 Teknik Dan Intrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian pengembangan ini, data dikumpulkan menggunakan beberapa cara. Adapun teknik untuk mengumpulkan data yang digunakan oleh peneliti diantaranya:

a. Non Test (Angket)

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2019). Pemberian angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait dengan kelayakan modul ajar yang terdiri dari empat jenis yaitu validasi modul, validasi materi, angket respon guru dan angket respon siswa setelah menggunakan modul ajar. Sebelum ke empat angket tersebut diuji coba, terlebih dahulu angket d4alidasi oleh validasi ahli instrumen. Angket atau kuisisioner adalah cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data dengan memberikan sekumpulan pertanyaan atau pertanyaan secara tertulis kepada informan (Widoyoko, 2018). Angket pada penelitian ini terdiri dari:

1) Angket Lembar Validasi Ahli

Angket lembar validasi ahli media bertujuan guna mengukur kevalidan media media interaktif *Zep Quiz*.

Terdapat 5 pilihan jawaban pada angket lembar validasi ahli yakni sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket ini diisi oleh tiga validator. Hasil validasi produk oleh ahli ini selanjutnya dijadikan pedoman untuk melakukan perbaikan agar produk yang dihasilkan menjadi lebih sempurna.

2) Angket Respon Guru

Angket respon guru bertujuan guna mengukur respon guru terkait kepraktisan media media interaktif *Zep Quiz*. Terdapat 4 pilihan jawaban pada angket respon guru ini, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket respon guru ini diisi oleh guru setelah media media interaktif *Zep Quiz* diuji coba dalam kegiatan Media interaktif.

Tabel 3 1 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kejelasan desain	Guru mudah memahami langkah-langkah pembelajaran	1
2	Kesesuaian waktu	Durasi sesuai alokasi waktu pembelajaran	1
3	Kemudahan penggunaan	Tidak menyulitkan guru dalam pelaksanaan	1
4	Minat siswa	Desain mendorong siswa aktif dan antusias	1

3) Angket Respons Peserta Didik

Angket respons peserta didik bertujuan untuk mengukur respon peserta didik terkait kepraktisan media media interaktif *Zep Quiz*. Terdapat 2 pilihan jawaban pada angket respon peserta didik ini, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Angket respons peserta didik ini oleh peserta didik setelah media media interaktif *Zep Quiz* diuji cobakan dalam proses Media interaktif.

Tabel 3 2 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Tampilan Quiz	- Tampilan menarik dan menyenangkan - Gambar/ilustrasi membantu memahami materi	1, 2
2	Keterbacaan	- Bahasa mudah dipahami siswa - Petunjuk jelas dan tidak membingungkan	3, 4
3	Kemudahan memahami	- Isi materi mudah dipahami - Latihan soal sesuai dengan materi	5, 6
4	Motivasi belajar	- <i>Zep Quiz</i> membuat saya semangat belajar IPA - <i>Zep Quiz</i> membuat saya ingin mencoba belajar lebih lanjut	7, 8

5	Keterlibatan siswa	- Modul mendorong saya aktif dalam diskusi - Modul membuat saya lebih berani mengemukakan pendapat	9, 10
---	--------------------	---	-------

4) wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi langsung dari guru tentang kondisi pembelajaran IPA di Kelas IV, khususnya hambatan yang dihadapi dalam membangun pemahaman konsep siswa.

Tabel 3.3 Kisi-kisi wawancara dengan guru

No	Aspek yang Ditanyakan	Indikator
1	Kegiatan pembelajaran IPA	Strategi yang digunakan, kesesuaian metode
2	Permasalahan pembelajaran	Kesulitan siswa dalam memahami konsep
3	Media dan bahan ajar	Jenis media, kebermanfaatan
4	Harapan guru terhadap pembelajaran	Harapan guru terhadap model pembelajaran baru

b. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat efektifitas penggunaan produk yang dikembangkan. Tes diberikan sebanyak dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran

dengan menggunakan bahan ajar interaktif berupa soal *Pre-test* dan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berupa soal *Post-test*. Hasil dari kedua tes tersebut selanjutnya dibandingkan, sehingga terlihat antara hasil *Pre-test* dan *Post-test*. Peningkatan tersebut digunakan dalam *pre-test* dan *post-test* berupa naskah tes. Soal yang diberikan sebanyak 10 soal berupa soal pilihan ganda. Soal-soal tersebut dikembangkan dengan tujuan untuk mengukur hasil belajar kognitif (c4, c5,c6) yang telah ditentukan sebelumnya pada materi rantai makanan

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Angket Validasi Ahli

Angket ini digunakan oleh ahli model untuk menilai kesesuaian modul pembelajaran dengan tahapan *ADDIE* Bertujuan untuk Menilai kualitas sistematika dan kesesuaian media interaktif yang dikembangkan.

Tabel 3 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian dengan langkah ADDIE	Semua langkah terimplementasi dengan tepat	3
2	Urutan dan struktur	Alur pembelajaran logis dan sistematis	2
3	Kesesuaian dengan teori belajar	Konsisten dengan prinsip teori kognitif	2

4	Kejelasan instruksi	Instruksi tiap langkah mudah dipahami guru	3
---	---------------------	--	---

Angket ini digunakan untuk menilai isi materi rantai makanan dalam produk yang dikembangkan agar sesuai dengan kurikulum dan tidak mengandung miskonsepsi. Bertujuan Menilai kebenaran, keluasan, dan kesesuaian materi IPA untuk siswa Kelas IV SD.

Tabel 3 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi

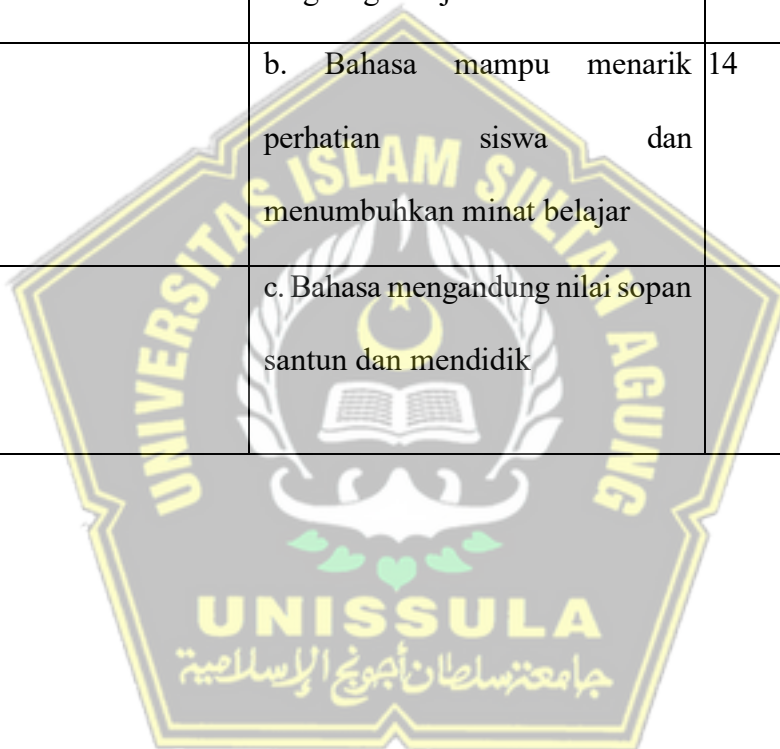
No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian kurikulum	Sesuai KD dan tujuan pembelajaran	3
2	Keakuratan isi	Tidak ada miskonsepsi	3
3	Bahasa yang digunakan	Bahasa sederhana, sesuai tingkat siswa	2
4	Kedalaman materi	Materi sesuai dengan usia dan konteks siswa	2

Angket ini digunakan untuk menilai kualitas kebahasaan produk pengembangan, mencakup kejelasan, kesesuaian, dan keefektifan bahasa yang digunakan dalam modul, media, maupun panduan pembelajaran.

Tabel 3 6 Kisi-Kisi Ahli Bahasa

Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Skala Penilaian
1. Kesesuaian penggunaan bahasa	a. Bahasa sesuai dengan kaidah Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	1	1–5
	b. Struktur kalimat efektif dan mudah dipahami	2	1–5
	c. Diksi (pilihan kata) tepat dan sesuai konteks pembelajaran SD	3	1–5
2. Kejelasan dan keterbacaan	a. Kalimat tidak berbelit dan mudah dipahami oleh siswa SD	4	1–5
	b. Paragraf tersusun runtut dan logis	5	1–5
	c. Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca (jika berbentuk media cetak/digital)	6	1–5
3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik SD	a. Bahasa disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SD	7	1–5
	b. Bahasa komunikatif dan bersifat edukatif	8	1–5

Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Skala Penilaian
	c. Penggunaan istilah ilmiah dijelaskan secara sederhana	9	1-5
5. Keefektifan pesan pembelajaran	a. Instruksi atau perintah disampaikan dengan kalimat langsung dan jelas	13	1-5
	b. Bahasa mampu menarik perhatian siswa dan menumbuhkan minat belajar	14	1-5
	c. Bahasa mengandung nilai sopan santun dan mendidik		1-5



3.5 Uji Keabsahan Data

Pada penelitian pengembangan, layak atau tidaknya produk yang dihasilkan dapat diketahui dengan melakukan uji kelayakan. Uji kelayakan produk media media interaktif *Zep Quiz* pada penelitian pengembangan ini uji kelayakan dilakukan dengan dua cara yaitu uji validasi oleh ahli dan uji respon guru dan peserta didik. Uji validasi dilakukan oleh 3 validator yaitu saran ahli, guru Sekolah Dasar dan siswa. Terdapat 2 jenis uji respon pada penelitian ini, yakni uji respons guru akan dilakukan oleh guru Kelas IV, sedangkan uji respon peserta didik akan dilakukan oleh peserta didik Kelas IV yang terdiri dari 28 peserta didik

3.6 Teknik Analisis Data

Pada suatu penelitian data yang telah terkumpul, dianalisis dengan suatu cara yang disebut dengan teknik analisis data. Data yang dianalisis merupakan data hasil angket validasi dan angket respon, serta hasil tes. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan guna mengkaji data berbentuk angka yang didapatkan dari hasil angket dan tes. Sedangkan analisis data kualitatif dilakukan guna mengkaji saran validator terkait perbaikan media. Adapun teknik analisis data penelitian ini dapat diuraikan secara rinci seperti berikut:

1. Analisis Angket Lembar Validasi Ahli

Analisis kevalidan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan media media interaktif *Zep Quiz* dengan materi dan proses Media interaktif. Analisis kevalidan digunakan untuk menganalisis data dari angket validasi media oleh ahli. Berikut tahapan dalam melakukan analisis kevalidan media:

- a. Mengkonversi hasil Skor yang diperoleh dari angket dikonversi dengan menggunakan pedoman Skala *Likert*. Skala *Likert* adalah jenis skala yang digunakan untuk mengukur pendapat, atau persepsi dan sikap seseorang atau sekelompok orang mengenai suatu kejadian sosial (Sugiyono, 2017). Berikut ini pedoman penskoran angket validasi ahli menurut Widoyoko (2018):

Tabel 3 7 Pedoman Penskoran Angket

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Ragu-Ragu (RG)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

- b. Selanjutnya, skor setelah skor uji validitas diketahui, hitunglah menggunakan rumus indeks V dari Aiken berikut ini:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]}, \text{ dimana } S = r - l_0$$

(Purwanto, 2013)

Keterangan:

V = indeks validitas dari Aiken

n = jumlah ahli

c = skor kategori tertinggi

r = nilai rating yang diberikan ahli

l₀ = skor kategori terendah

- c. Kriteria validitas media yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3 8Pedoman Penskoran Angket

Indeks V	Kualifikasi
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Valid
$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup Valid
$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang Valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Kurang Valid

- d. Valid atau tidaknya Media media interaktif *Zep Quiz* dapat diketahui dari hasil analisis yang diperoleh. Media media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Valid” jika hasil analisis memenuhi kriteria minimal “Valid” atau memperoleh indeks V $0,40 < V \leq 0,60$. Begitupun sebaliknya jika hasil analisis tidak memenuhi kriteria “Cukup Valid” atau memperoleh indeks V kurang dari $0,40 < V \leq 0,60$, maka media media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Tidak Valid”.
2. Analisis Angket Respons Guru dan Respons Peserta didik
- Analisis angket repons guru dan respons peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media media interaktif *Zep Quiz* dengan materi dan proses Media interaktif. Berikut tahapan dalam melakukan analisis angket respons:
- a. Mengkonversi skor yang diperoleh dari angket dikonversi dengan berdasarkan pada pedoman. Hasil skor angket respons guru yang diperoleh dikonversi dengan menggunakan pedoman Skala *Likert*. Sedangkan angket respons peserta didik menggunakan pedoman Skala *Guttman*. Skala *Guttman* adalah skala yang penggunaannya bertujuan agar mendapatkan jawaban pasti. Skor dari tiap

jawaban pada jenis skala ini tertinggi satu (1) dan terendah adalah nol (0) (Sugiyono, 2017). Jawaban “Ya” pada angket ini mendapat skor 1, dan jawaban “Tidak” mendapat skor 0.

- b. Setelah skor tiap pernyataan diketahui, kemudian jumlahkan semua skor yang diperoleh.
- c. Skor data yang diperoleh, selanjutnya dikonversi menjadi bentuk persen dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh (x)}}{\text{Jumlah skor maksimal (xi)}} \times 100\%$$

Sumber: (Sugiyono, 2017)

(Sugiyono, 2017)

- d. Setelah diketahui persentase yang diperoleh, selanjutnya hasil persentase hasil angket respons dikategorikan berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria kepraktisan media dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3 9 Kriteria Persentase Angket (Purwanto, 2013)

Persentase	Kualifikasi
81% – 100%	Sangat Baik
61% – 80%	Baik
41% – 60%	Cukup Baik
21% – 40%	Kurang Baik
< 20%	Sangat Kurang Baik

- e. Praktis atau tidaknya Media media interaktif *Zep Quiz* dapat diketahui dari hasil analisis yang diperoleh. Media media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Praktis” jika

hasil analisis memenuhi kriteria minimal “Baik”. Begitupun sebaliknya jika hasil analisis tidak memenuhi kriteria minimal “Baik”, maka media media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Tidak Praktis”.

3. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes

a. Uji Validitas Instrumen Tes

Valid memiliki arti suatu alat ukur mampu dipakai untuk mengukur dengan tepat sesuatu yang perlu diukur (Sugiyono, 2015). Uji validitas instrumen tes dilakukan bertujuan untuk mengetahui soal yang valid dan mampu mengukur keefektifan media media interaktif *Zep Quiz* Adapun soal tes pada penelitian ini, yaitu 7 soal pilihan jawaban (choice) 5 soal menjodohkan dan 7 soal esay. Materi yang digunakan pada soal adalah materi Bangun Ruang, pada kelas yang telah mempelajari materi tersebut, yakni Kelas IV Sekolah Dasar.

Uji validitas data dilakukan dengan *SPSS Statistics 20*. Kriteria pengujian pada validitas soal adalah jika nilai Sig (2-tailed) $< \alpha$ (0,05) maka soal dinyatakan valid, begitu pula sebaliknya. Adapun langkah uji validitas menggunakan SPSS adalah:

- 1) Membuat lembar kerja dan masukkan data yang akan diolah di SPSS.
- 2) Pilih *Analyze > Correlate > Bivariate*.
- 3) Variabel yang perlu diuji dimasukkan ke kotak variable, klik OK.

b. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas soal pilihan ganda diuji menggunakan rumus *Spearman-Brown*, sedangkan soal uraian diuji dengan rumus *Alpha Cronbach* memanfaatkan bantuan *SPSS*. Langkah uji reliabilitas soal pilihan ganda menggunakan SPSS adalah:

- 1) Membuat lembar kerja dan masukkan data yang akan diolah di SPSS.

- 2) Klik *Analyze > Scale > Reliability Analysis*.
- 3) Masukkanlah variabel (soal yang valid) yang akan diuji ke kotak item.
- 4) Pilih model *Split-Half* lalu pilih OK.

Sedangkan langkah uji reliabilitas soal uraian dengan SPSS adalah:

- 1) Membuat lembar kerja dan masukkan data yang akan diolah di SPSS.
- 2) Klik *Analyze > Scale > Reliability Analysis*.
- 3) Masukkanlah variabel (soal yang valid) yang akan diuji ke kotak item.
- 4) Pilih model *Alpha* lalu pilih OK.

Setelah koefisien reliabilitas diperoleh, peneliti menginterpretasikannya berdasarkan kriteria dari Guilford berikut:

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

(Sundayana, 2014)

Tabel 3. 1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

c. Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Daya pembeda soal pilihan ganda dan uraian pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus yang berbeda. Daya pembeda soal pilihan ganda dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Sundayana, 2014)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

JB_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab salah

JS_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

Daya pembeda soal uraian dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

(Sundayana, 2014)

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Setelah daya pembeda setiap soal diperoleh, peneliti menginterpretasikannya berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3 10 Klasifikasi daya pembeda soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang/Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Sundayana, 2014)

Tingkat kesukaran soal merupakan tingkatan suatu soal apakah termasuk pada kategori sukar, sedang, atau mudah. Tingkat kesukaran soal pilihan ganda

dan uraian pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus yang berbeda.

Tingkat kesukaran soal pilihan ganda dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{JB_A - JB_B}{2 \cdot JS_A}$$

(Sundayana, 2014)

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

JB_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab salah

JS_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

Tingkat kesukaran soal uraian dihitung menggunakan rumus:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

(Sundayana, 2014)

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Setelah tingkat kesukaran setiap soal diperoleh, peneliti menginterpretasikannya berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3 11 Klasifikasi tingkat kesukaran soal

Tingkat Kesukaran Soal	Interpretasi
TK = 0,00	Sangat Sukar

$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat Mudah

(Sundayana, 2014)

Analisis Hasil Tes

Pada penelitian ini terdapat 2 tes, yaitu *pretest* dan *posttest*, tujuannya adalah mengukur keefektifan media media interaktif *Zep Quiz* dalam proses Media interaktif. *Pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum Media interaktif menggunakan media biasa dengan cara mengisi dilembar yang dibagikan oleh guru dan *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah pelaksanaan Media interaktif menggunakan media interaktif *Zep Quiz*. Hal ini dilakukan guna mengukur peningkatan prestasi belajar peserta didik antara sebelum dan setelah Media interaktif dengan media media interaktif *Zep Quiz*. Tahapan dalam melakukan analisis hasil tes meliputi:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk menganalisis sebaran data hasil tes, termasuk dalam kategori normal ataukah tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan *SPSS* menggunakan uji *Shapiro-Wilk test*. Kriteria pengujian pada normalitas data adalah jika signifikansi (Sig.) $> \alpha$ (0,05) maka data berdistribusi normal, begitupun sebaliknya. Langkah uji normalitas dengan *SPSS* adalah:

- 1) Membuat lembar kerja dan masukkan data yang akan diolah di *SPSS*.
- 2) Klik *Analyze > Descript4e Statistics > Explore*.
- 3) Variabel yang perlu diuji, dimasukkan ke kotak *Dependent List*, lalu pilih *Plots*.

- 4) Berilah tanda pada kotak *Normality pots with test*, kemudian klik *Continue > OK*.

b. Uji t (*Independent Sample T-test*)

Independent sampel t-test adalah uji statistik yang membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas (*independent*). *Independent sampel t-test* digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok tersebut (ditinjau dari rata-rata).

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 = Nilai rata-rata kelompok sampel pertama

X_2 = Nilai rata-rata kelompok sampel kedua

N_1 = Ukuran kelompok sampel pertama

N_2 = Ukuran kelompok sampel kedua

S_1 = Simpangan baku kelompok sampel pertama

S_2 = Simpangan baku kelompok sampel kedua

Menentukan t_{tabel}

$$Db = n_1 + n_2 - 2$$

Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $T_{hitung} < t_{table}$ = tidak ada perbedaan yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ $T_{hitung} > t_{table}$ = ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol Uji Gain Ternormalisasi

c. Uji Gain

Analisis hasil *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan cara memberikan soal tes pemahaman konsep dan diukur hasil belajarnya untuk melihat tingkat efektifitas dari produk. Peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar, di perhitungkan menggunakan rumus *N-gain* ditentukan berdasarkan rata-rata gain. *gain score* yang diperoleh merupakan hasil dari perbandingan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*. Rata-rata gain yang dibandingkan (*N-gain*) dinyatakan dalam persamaan berikut:

Keterangan:

S_{post} : Rata-rata skor *Post-test*

S_{pre} : Rata-rata skor *Pre-test*

S_{maks} : Skor maksimal

Selanjutnya apabila nilai tersebut diperoleh maka langkah selanjutnya nilai tersebut dikonversikan ke dalam interpretasi nilai *gain* seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 12 Interpretasi Nilai Gain

No	Nilai (g)	Klasifikasi
1	$(N-gain) \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,7 > (N-gain) \geq 0,3$	Sedang
3	$(N-gain) < 0,3$	Rendah

- 1) Efektif atau tidaknya Media media interaktif *Zep Quiz* dapat diketahui dari hasil analisis yang didapatkan. Media media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Efektif” jika hasil analisis memenuhi nilai minimal $0,00 < g < 0,30$ atau termasuk dalam kategori rendah. Begitupun sebaliknya jika hasil analisis tidak memenuhi nilai minimal $0,00 < g < 0,30$, maka media interaktif *Zep Quiz* dikatakan “Tidak Efektif”.



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Tujuan Penelitian Pertama

3.1.1 Hasil Penelitian

Penelitian R&D ini mengikuti model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) dengan sampel 34 siswa Kelas IV SD di Semarang, Jawa Tengah. Pengembangan Zep Quiz sebagai media interaktif berbasis web memanfaatkan platform Zepeto yang dimodifikasi menjadi kuis adaptif dengan fitur avatar 3D, animasi responsif, dan integrasi pertanyaan berbasis Kapasitas Kognitif Operasional (KKO) C4-C6 untuk materi IPA seperti rantai makanan.

Tahapan ADDIE dalam pengembangan media interaktif Zep Quiz tentang rantai makanan untuk siswa sekolah dasar memberikan kerangka sistematis yang memastikan media layak dan efektif sesuai Kurikulum Merdeka diantaranya :

1. Analysis (Analisa)

Tahap ini dimulai dengan observasi Kelas IV SD untuk mengidentifikasi kesulitan siswa memahami rantai makanan, seperti konsep produsen, konsumen, dan dekomposer. Wawancara guru dan siswa mengungkap kebutuhan media interaktif visual 3D untuk meningkatkan motivasi, dengan analisis kurikulum memetakan Capaian Pembelajaran (CP) Kelas IV-6 tentang rantai makanan

2. Design (Perencanaan)

Storyboard dibuat menggunakan tools seperti Canva, mencakup tampilan utama dengan animasi rantai makanan, menu kuis drag-and-drop, dan feedback poin berbasis Zepeto avatar. Desain menentukan fitur seperti multiplayer kelas, pertanyaan C5 (analisis dampak gangguan rantai makanan), dan navigasi sederhana untuk layar mobile.

3. Develpoment (Perancangan)

Prototype dibangun dengan modifikasi platform Zepeto menjadi web app menggunakan HTML5, Unity untuk animasi 3D, dan integrasi database pertanyaan rantai makanan (10 soal). Soal yang digunakan di sesuaikan dengan Tingkat kesukaran dan dibuat dengan kata-kata yang mudah dipahami oleh peserta didik. Media Zep Quiz ini juga sudah di validasi oleh para validator sehingga dapat digunakan ke peserta didik.

Tabel 4 1 Rekapitulasi Hasil Uji validitas dan reliabilitas Instrumen Soal

Instrumen	Jumlah soal	Soal Valid	r-hitung (rentang)	r-tabel	Cronbach's Alpha	Kriteria
Soal	13	10	0,345 – 0,760	0,05	1,061	Sangat Tinggi

Hasil uji instrumen menunjukkan bahwa semua item soal dan bagian tes pemahaman konsep siswa memiliki nilai r-hitung lebih besar daripada r-tabel. Dengan demikian, keputusan tersebut dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas juga menunjukkan bahwa tes memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 1,061, yang menunjukkan

bahwa mereka termasuk dalam kategori yang sangat reliabel. Oleh karena itu, setiap alat penelitian dinyatakan layak digunakan selama tahap pengumpulan data penelitian.

Tabel 4 2 Rekapitulasi Daya Pembeda

Kategori Daya Beda	Jumlah Soal	Nomer Soal
Sangat Baik	13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13
Baik	0	-
Cukup	0	-
Kurang	0	-

Hasil analisis daya beda menunjukkan bahwa sebagian besar soal berada dalam kategori baik atau sangat baik, hal ini memungkinkan untuk sepenuhnya membedakan kemampuan siswa.

Tabel 4 3 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran

Kategori Kesukaran	Jumlah Soal	Nomer Soal
Sangat Mudah	0	-
Mudah	3	3,5,12
Cukup	10	1,2,4,6,7,8,9,10,11,13
Sukar	0	-
Sangat Sukar	0	-

Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa kebanyakan soal berada dalam kategori sedang dengan distribusi yang proporsional. Berdasarkan temuan ini, semua soal dianggap layak digunakan, dengan

beberapa di antaranya memerlukan penyesuaian kecil untuk meningkatkan kualitas instrumen.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Uji Coba Validitas Reliabilitas Angket Respon Siswa

Instrumen	Jumlah soal	Soal Valid	r-hitung (rentang)	r-tabel	Cronbach's Alpha	Kriteria
Angket Respon siswa	13	10	0,573 – 0,797	0,05	1,086	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen angket respon siswa, diperoleh nilai r-hitung seluruh butir pernyataan lebih besar daripada r-tabel (0,05), sehingga seluruh thing dinyatakan substantial. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 1,056 yang berada pada kategori sangat reliabel. Dengan demikian, instrumen angket respon siswa layak digunakan dalam penelitian.

4. Implementation (Penerapan)

Penerapan penggunaan media interaktif berbasis Zep Quiz ini dilaksanakan di Sekolah Dasar pada hari Selasa tanggal 9 Desember 2025 dengan jumlah siswa 15 anak. Kegiatan ini dilakukan di Kelas IV untuk kelas eskperiman dan di Kelas IV di SD Islam Sultan Agung 3 untuk kelas kontrol.

5. Evaluation (Evaluasi)

Validasi ahli media (95,3%) dan ahli materi (98,43%) dan ahli Bahasa (89.1 %) diikuti uji efektifitas (pre-post test gain 0,72

tinggi), dengan revisi berdasarkan feedback seperti penambahan mode offline. Hasil menunjukkan media sangat layak, direkomendasikan untuk replikasi pada topik IPA lainnya.

3.1.2 Pembahasan

Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media interaktif berbasis Zep Quiz menghasilkan instrumen evaluasi yang reliabel dan valid, mendukung efektifitas pembelajaran IPA SD seperti topik rantai makanan. Analisis item mencakup reliabilitas (Cronbach's Alpha), daya pembeda, tingkat kesukaran soal, serta respon siswa, menunjukkan media layak digunakan di dalam pembelajaran IPA sekolah dasar.

Dengan demikian, proses pengembangan modul ajar yang dilakukan telah memenuhi prinsip R&D dan teori desain instruksional, sehingga media pembelajaran interaktif berbasis *Zep Quiz* yang dihasilkan tidak hanya valid secara isi, tetapi juga praktis digunakan guru dan efektif dalam meningkatkan pembelajaran IPA. Kondisi ini menjadi dasar bahwa produk akhir layak diseminasi kepada kelas lainnya bahkan ke sekolah lain atau dipublikasikan dalam bentuk karya ilmiah.

3.2 Uji Kelayakan Media Interaktif Berbasis Zep Quiz

3.2.1 Hasil Penelitian

Hasil penilaian kelayakan modul ajar diperoleh melalui validasi yang dilakukan oleh tiga ahli: ahli materi IPA, ahli media pembelajaran, dan ahli bahasa. Setiap validator menilai modul berdasarkan aspek ketepatan isi, kesesuaian alur pembelajaran dengan ADDIE, keterbacaan bahasa, kejelasan instruksi, kelayakan visual, dan

kesesuaian modul terhadap karakteristik siswa sekolah dasar. Berikut hasil penilaiannya.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Validator 1	Validator 2	Skor Maks
1	Kesesuaian Media Pembelajaran	14	12	16
2	Kelayakan Desain Pembelajaran	16	14	16
3	Keterpaduan Isi dan Keterlaksanaan	15	14	16
4	Inovasi dan Keterbaruan	12	11	12
Total		57	50	60

Presentase kelayakan 1 = $(57/60) \times 100\% = 95\%$

Presentase kelayakan 2 = $(50/64) \times 100\% = 83\%$

Kategori: Sangat Layak / layak

Hasil Penilaian ahli media pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Zep Quiz sangat menarik dari segi media, mengaktifkan pengetahuan awal, penyajian stimulus, hingga tahap retensi dan transfer. Ahli menilai bahwa Zep Quiz didefinisikan sebagai platform kuis digital interaktif berbasis web yang mengintegrasikan elemen gamifikasi seperti poin, level, dan kompetisi real-time untuk menciptakan

pengalaman belajar menyenangkan. Persentase kelayakan ahli model juga berada pada kategori “**sangat layak**”.

Tabel 4 5 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Validator		Skor Maks
		1	2	
1	Kesesuaian materi dengan CP & TP	16	14	16
2	Ketepatan konsep IPA	15	14	16
3	Kedalaman Materi	16	15	16
4	Keterlibatan Siswa	16	15	16
Total		63	58	64

Presentase kelayakan 1 = $(63/64) \times 100\% = 98,4 \%$

Presentase kelayakan 2 = $(58/64) \times 100\% = 90,6 \%$

Kategori: Sangat Layak

Selanjutnya, hasil penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul memperoleh kategori “**layak–sangat layak**”. Ahli materi menaruh evaluasi positif terhadap ketepatan konsep, keluasan indikator, kesesuaian contoh, & akurasi konten yg disajikan. Selain itu, aktivitas eksperimen sederhana dipercaya relevan & bisa membantu murid tahu perubahan wujud benda secara konkret. Persentase kelayakan pakar materi berada dalam kategori tinggi, sebagai

akibatnya modul dievaluasi sinkron buat dipakai pada pembelajaran IPA.

Tabel 4 6 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Validator		Skor Maks
		1	2	
1	Kesesuaian materi dengan CP & TP	14	15	16
2	Ketepatan konsep IPA	15	16	16
3	Kedalaman Materi	15	16	16
4	Keterlibatan Siswa	15	14	16
Total		59	61	64

Presentase kelayakan 1 = $(59/64) \times 100\% = 92,1\%$

Presentase Kelayakan 2 = $(61/64) \times 100\% = 95,3\%$

Kategori: Sangat Layak

Validasi berdasarkan pakar bahasa memberitahuakn bahwa media sudah memenuhi kriteria keterbacaan, kejelasan kalimat, & kesesuaian taraf bahasa menggunakan ciri murid sekolah dasar. Beberapa revisi minor sudah dilakukan dalam bagian eksklusif buat menyederhanakan kalimat dan memperjelas instruksi dalam lembar kerja. Hasil akhir menunjukkan bahwa ahli bahasa memberikan penilaian kategori “**Sangat layak**”, sehingga modul dianggap dapat dipahami dengan baik oleh siswa maupun guru.

Tabel 4 7 Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli

Validator	Presentase 1	Presentase 2	Kategori
Ahli Materi	95,3 %	90,6 %	Sangat Layak
Ahli Media	89,1%	83 %	Layak
Ahli Bahasa	92,1%	93,5 %	Sangat Layak
Rata-rata	95,3 %	89,0 %	Sangat Layak

Secara keseluruhan, hasil penilaian ketiga ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Zep Quiz berada pada kategori **layak hingga sangat layak** untuk digunakan dalam pembelajaran. Nilai rata-rata ketiga validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif memenuhi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, serta kelayakan instruksional. Dengan demikian, media interaktif berbasis Zep Quiz dinyatakan memenuhi standar kualitas sebagai bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran IPA Kelas IV.

3.2.2 Pembahasan

Berdasarkan output validasi pakar, kelayakan Media pembelajaran Interaktif Zep Quiz menampakan bahwa produk yg dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan yg ditetapkan pada penelitian pengembangan. Temuan ini sejalan menggunakan teori desain tahapan

ADDIE yang menekankan pentingnya penyusunan urutan aktivitas pembelajaran secara sistematis untuk memfasilitasi proses kognitif murid. Penilaian pakar contoh yang menampilkan kategori “sangat layak” memperkuat bahwa tahapan ADDIE sudah diterapkan secara tepat. Hal ini sinkron bahwa keberhasilan sebuah pembelajaran sangat ditentukan oleh tahapan stimulus & respons yang disusun secara logis untuk membantu proses internalisasi informasi.

Kelayakan menurut sudut pandang materi pula menampilkan bahwa konten media pembelajaran interaktif berbasis Zep Quiz telah seksama & sinkron menggunakan tuntutan kurikulum. Ahli materi menilai bahwa modul bisa menaruh pengalaman belajar bermakna melalui kegiatan eksperimen sederhana yang memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan. Temuan ini selaras menggunakan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA akan lebih efektif apabila melibatkan pengalaman pribadi & aktivitas inkuiri sederhana yang relevan menggunakan kehidupan murid. Dengan demikian, kelayakan materi yang tinggi mendukung modul ini menjadi materi ajar yang bisa mendukung pemahaman konsep perubahan wujud benda secara mendalam.

Dari aspek bahasa, modul dievaluasi layak lantaran memakai kalimat yang jelas, komunikatif, & sinkron menggunakan kemampuan baca murid sekolah dasar. Penilaian ini menampilkan bahwa modul memenuhi prinsip keterbacaan yang adalah salah satu aspek mendasar pada pengembangan materi ajar. Hal ini sinkron menggunakan prinsip desain pembelajaran berdasarkan Heinich & Reigeluth yang menyatakan bahwa

materi ajar wajib disusun menggunakan bahasa yg sederhana, jelas, & dekat menggunakan pengalaman murid supaya pesan pembelajaran bisa disampaikan secara efektif.

Dengan mempertimbangkan keseluruhan hasil validasi dan interpretasinya, dapat disimpulkan bahwa modul ajar IPA berbasis Gagné memiliki tingkat kelayakan tinggi dan siap digunakan untuk tahap implementasi yang lebih luas serta diseminasi ke sekolah-sekolah. Kelayakan yang diperoleh juga menguatkan hasil proses pengembangan bahwa modul ini telah disusun dengan standar akademik dan pedagogis yang tepat sehingga layak menjadi salah satu alternatif sumber belajar IPA di sekolah dasar.

3.3 Uji Kepraktisan

3.3.1 Hasil Penelitian

Kepraktisan modul ajar dinilai berdasarkan tanggapan guru dan siswa setelah modul digunakan pada uji coba lapangan. Data diperoleh melalui angket respon guru serta angket respon siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Zep Quiz.

Tabel 4 8 Hasil Data Angket Respon Guru

Aspek	Skor Maks	Skor A
Langkah mudah dipahami	5	5
Sesuai alokasi	5	5

Mudah digunakan	5	5
Membuat siswa aktif	5	5
Total	20	20

$$\text{Presentase} = (20/20) \times 100\% = 100\%$$

Kategori: Sangat Baik

Hasil respon guru menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif sangat mudah digunakan dan membantu guru melaksanakan pembelajaran secara lebih sistematis. Guru menyebutkan bahwa baru tahu tentang aplikasi ini dan sangat mengapresiasi karena membuat anak semangat untuk belajar, teknis dan Langkah yang jelas menimbulkan anak mudah mengerjakan tanpa banyak bertanya, hal ini disebabkan media interaktif ini berbentuk gamifikasi sehingga sudah tidak asing bagi anak-anak.

3.3.2 Pembahasan

Hasil kepraktisan menunjukkan bahwa media Pembelajaran berbasis *zep quiz* sangat mudah diterapkan dalam pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang efektif bagi guru maupun siswa. Kepraktisan yang tinggi ini menunjukkan bahwa modul tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga fungsional ketika digunakan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya.

Secara teoritis, media pembelajaran interaktif berbasis *zep quiz* menekankan kejelasan alur pembelajaran dan kebutuhan untuk menyediakan panduan

yang eksplisit kepada peserta didik. Media pembelajaran interaktif berbasis *zep quiz* yang dikembangkan telah menerapkan prinsip tersebut dengan baik, sehingga guru dapat menggunakannya tanpa mengalami kesulitan berarti. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memberikan panduan langkah demi langkah untuk memudahkan guru melaksanakan pembelajaran sesuai desain instruksional.

Kepraktisan yang tinggi dari perspektif siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *zep quiz* mampu menghadirkan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Akt4itas eksperimen, diskusi kelompok, refleksi, dan latihan penerapan konsep membuat siswa terlibat secara langsung dan tidak hanya menerima materi secara pasif. Keadaan ini menjadi indikator bahwa modul benar-benar mendukung kebutuhan belajar siswa SD yang cenderung menyukai akt4itas konkret dan visual. Dengan demikian, Media pembelajaran berbasis *Zep Quiz* ini dapat dinyatakan sangat praktis digunakan sebagai pendamping pembelajaran IPA di sekolah dasar, serta memiliki potensi kuat untuk didiseminasikan secara lebih luas kepada guru-guru IPA lainnya.

3.4 Uji Keefektifan Media pembelajaran

3.4.1 Hasil Penelitian

Efekt4itas media pembelajaran interaktif berbasis *Zep Quiz* diukur melalui hasil pretest dan posttest siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Zep quiz*. Hasil tes menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konsep siswa. Rata-rata nilai pretest siswa berada pada kategori

rendah, yang menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi rantai makanan. Setelah mengikuti pembelajaran dengan modul, rata-rata nilai posttest mengalami peningkatan yang signifikan dan berada pada kategori "baik". Hasilnya bisa disimak ditabel berikut.

Tabel 4 9 Hasil Rekapitulasi Pretest dan Posttest

Kelas	Tes	N	Mean	Min	Max
Sula 1	Pretest	16	70	20	100
Sula 1	Posttest	16	77,5	50	100
Sula 3	Pretest	20	64	30	80
Sula 3	Posttest	20	64,3	20	100

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil tes pemahaman konsep sains siswa berdistribusi normal atau tidak sebagai prasyarat analisis statistik parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro–Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) pada data **pretest** dan **posttest** untuk masing-masing kelompok lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil tes pemahaman konsep sains siswa pada kedua kelompok berdistribusi **normal**. Dengan demikian, data penelitian memenuhi

asumsi normalitas dan dapat dilanjutkan pada uji statistik parametrik.

Tabel 4 10 Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Tes	Sig.	Keterangan
Sula 1	Pretest	0,022	Normal
Sula 1	Posttest	0,532	Normal
Sula 3	Pretest	0,228	Normal
Sula 3	Posttest	0,027	Normal

b. Uji Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's Test*.

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa varians data hasil tes pemahaman konsep sains siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol **bersifat homogen**. Dengan demikian, data penelitian memenuhi syarat homogenitas dan dapat dilanjutkan ke tahap *uji independent samples t-test*.

Tabel 4 11 Hasil Uji Homogen

Mean Sula 3	Mean Sula 1	Sig. (2-tailed)	Keterangan
77,5	64,2	0,763	Signifikan

c. Uji *Independent Samples t-test*

Uji *independent samples t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pemahaman konsep sains siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan media interaktif berbasis *Zep Quiz* dengan metode ADDIE dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4 12 Hasil uji *Independent sample t test*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil post test	Equal variances assumed	.092	.763	1.891	33	.067	13.28947	7.02943	-1.01202	27.59096

Equal variances not assumed			1.918	32.996	.064	13.28947	6.92813	.80598	27.38493
--------------------------------	--	--	-------	--------	------	----------	---------	--------	----------

Berdasarkan hasil uji *independent samples t-test*, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemahaman konsep sains siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis *zep quiz* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa.

d. Uji Gain

Perhitungan N-Gain menunjukkan nilai peningkatan berada pada kategori **Rendah**, yang mengindikasikan bahwa modul ajar efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPA yang dipelajari. Selain itu, hasil observasi selama pembelajaran menunjukkan bahwa siswa lebih aktif, banyak bertanya, dan mampu menghubungkan fenomena yang mereka alami dengan konsep sains yang dipelajari.

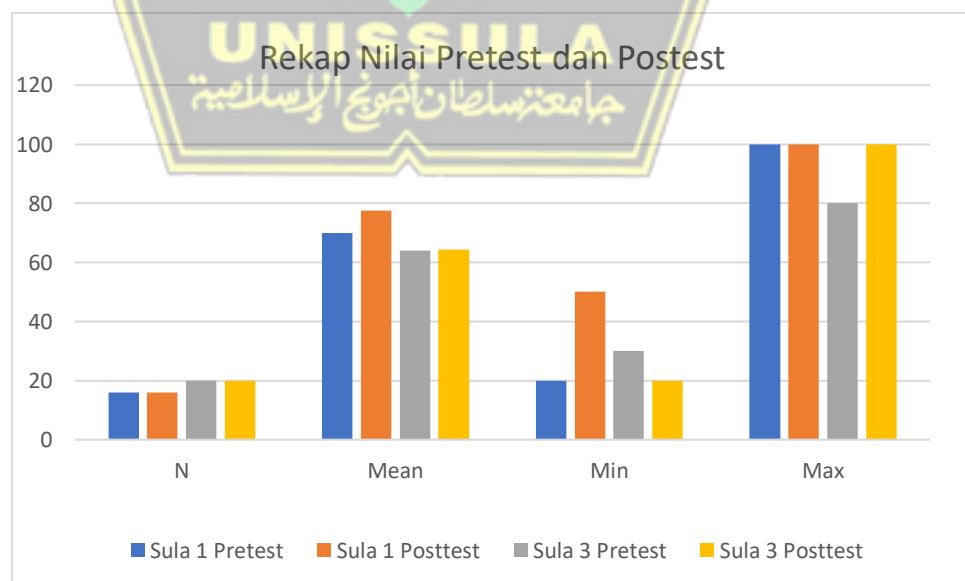
Tabel 4 13 Hasil Uji Gain

Kelas	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,775	Tinggi
Control	0,635	Sedang

3.4.2 Pembahasan

Peningkatan nilai posttest dan kategori N-Gain yang cukup sejalan dengan teori bahwa pembelajaran yang mengikuti tahapan ADDIE memungkinkan terjadinya proses internalisasi konsep secara lebih terarah. Keberhasilan siswa dalam menjawab soal posttest juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung lebih efektif dibanding pembelajaran ceramah yang selama ini dilakukan

Metode ADDIE sangat berpengaruh dalam hasil belajar anak hal itu terlihat pada saat tahapan-tahapan yang telah dilalui sangat valid, efektif dan praktis.



Uji gain dalam penelitian R&D pengembangan media Zep Quiz berbasis ADDIE menunjukkan peningkatan hasil belajar (normalized gain $\langle g \rangle$) yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, membuktikan superioritas media interaktif untuk IPA SD. Gain dihitung dengan rumus Hake: $\langle g \rangle = (\text{posttest} - \text{pretest}) / (\text{skor maksimal} - \text{pretest})$, dikategorikan tinggi (0.7-1), sedang (0.3-0.7), rendah ($\langle 0.3 \rangle$). Hasil pretest-posttest kelas eksperimen lebih unggul, dengan sig. $\langle 0.05 \rangle$ dari t-test, menolak hipotesis nol

Gain tinggi pada kelas eksperimen menandakan efektifitas model ADDIE dalam Zep Quiz, dengan peningkatan 31% lebih baik daripada kontrol konvensional. Faktor pendukung: feedback instan dan elemen metaverse, selaras Kurikulum Merdeka untuk SD di Jakarta. Implikasi: merekomendasikan adopsi luas, dengan uji lanjutan untuk variabel moderasi seperti akses internet. Temuan ini konsisten dengan studi serupa, di mana media interaktif yield gain >0.70

Temuan ini sejalan dengan teori belajar kognitif dan teori pemrosesan informasi yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan media interaktif akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyimpan dan mengolah informasi ke dalam memori jangka panjang. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Zep quiz* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada siswa sekolah dasar.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sari & Ulia, n.d.) dalam jurnal yang menyatakan bahwa pembelajaran media interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dimana dapat membuat cara belajar yang aktif dan interkatif sehingga anak-anak menjadi lebih senang saat belajar. Selain itu penelitian (Amajida et al., 2025) menjelaskan bahwa zep quiz mampu meningkatkan efektifitas belajar siswa sehingga kelas menjadi semakin hidup dan interkatif. Sedangkan penelitian oleh (Istiqomah et al., 2025) menjelaskan dalam penelitiannya didapatkan bahwa Zep Quiz selain menambah keaktifan dan hasil belajar siswa juga dapat menjadi sarana belajar bagi guru -guru Sekolah dasar.



BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan Media interaktif berbasis *Zep Quiz* dengan menggunakan metode ADDIE telah dilakukan melalui tahapan sistematis mulai dari Analysis (Analisis), *Design* (perancangan), *Development* (Pengembangan) , *Implementation* (implementasi), dan Evaluation (Evaluasi)

Media interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi, dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi, ahli model pembelajaran, dan ahli bahasa yang seluruhnya berada pada kategori “layak” hingga “sangat layak”. Selain itu media interaktif berbasis *Zep quiz* menunjukkan tingkat kepraktisan yang sangat baik menurut guru dan siswa, dengan persentase respon positif di atas 90%. Dari sisi efektifitas, modul terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep sains siswa secara signifikan, ditandai dengan hasil pretest–posttest dan *gain score* pada kategori “rendah”.

Dengan demikian, Media interaktif berbasis *Zep quiz* ini layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA Kelas IV SD, serta siap untuk diseminasi lebih luas sebagai bahan ajar inovatif berbasis gamifikasi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah diperoleh, maka beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Saran bagi Guru

Guru disarankan untuk memanfaatkan media interaktif berbasis *Zep quiz* sebagai alternatif pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep sains siswa terutama dalam pemahaman kognitif HOTS (C4-C6). Dalam penerapannya, guru diharapkan dapat melaksanakan setiap tahapan sesuai dengan kondisi kelas agar proses belajar siswa berjalan optimal. Selain itu, guru juga disarankan untuk menyesuaikan media interaktif dengan karakteristik peserta didik, kondisi kelas, serta ketersediaan waktu dan sarana pendukung pembelajaran.

2. Saran bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan media interaktif berbasis *Zep Quiz* melalui penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai. Sekolah juga disarankan untuk memberikan kesempatan kepada guru mengikuti pelatihan atau kegiatan pengembangan profesional guna meningkatkan kompetensi dalam merancang dan menerapkan desain instruksional yang inovatif dan berorientasi pada pemahaman konsep siswa. Selain itu untuk eklancaran dalam menggunakan media interaktif ini maka sekoalh harus memfasilitasi dengan internet yang kuat dan cepat sehingga anak-anak dapat menggunakan dengan lancar tanoa hambatan internet.

3. Saran bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan pembelajaran yang dirancang dalam modul ajar. Keterlibatan aktif siswa dalam diskusi, percobaan, dan refleksi pembelajaran sangat penting untuk membangun pemahaman konsep sains secara lebih mendalam dan bermakna. Selain itu, siswa juga disarankan untuk membiasakan diri mengaitkan konsep sains yang dipelajari dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Siswa memegang HP bukan hanya untuk mainan namun dapat belajar dengan media interaktif ini sehingga dapat mengasah kemampuan kognitif nya.

4. Saran bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media interaktif berbasis *Zep Quiz* pada materi IPA lainnya atau mata Pelajaran lainnya bahkan pada jenjang pendidikan yang berbeda. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif ini terhadap aspek lain, seperti keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian berikutnya juga dapat dilakukan dengan jumlah subjek yang lebih besar serta pada konteks sekolah yang lebih beragam guna memperoleh hasil yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Amajida, A., Khoiri, N., & Rozzaqi, A. R. (2025). *EFEKT4ITAS MEDIA ZEP QUIZ DENGAN MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT TERHADAP*. 4(September), 425–434.
- Author, T. (2025). *Sinergi : Jurnal Ilmiah Multidisiplin E-ISSN : 3109-0559*. 1(2), 815–826.
- Irwansyah, M., Munawar, A. R., Lazzuardy, D. H., Al, F., Yanuwar, M., & Rachman, A. (2026). *Pemanfaatan Media Digital Zep Quiz dalam Pembelajaran Informatika Berbasis Kurikulum Merdeka di SMP Islam Nurussalam Al Khoir*. 4(3), 16533–16538.
- Istiqomah, O., Aisyah, W. I., Rhayuningsih, S., & Timur, J. (2025). *Pendampingan Penggunaan Media Interaktif Zep Quiz Kepada Guru SDN Palrejo Un4ersitas Islam Majapahit , Indonesia mengadopsi media pembelajaran berbasis digital . Media interaktif menjadi salah satu sarana*. September.
- Pengabdian, J., & Nian, M. (2026). *No Title*.
- Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi*. (2026). 11.
- Program, J., & Pendidikan, S. (2025). *DEVELOPMENT OF ZEP QUIZ DIGITAL MEDIA AS A FORMAT4E*. 14(4), 1801–1815.
- Setyaningrum, T. D., Saputro, H., & Apriani, D. R. (2025). *Implementation of the Team Games Tournament (TGT) Learning Model Assisted by Zep Quiz Media in Science Learning to Improve Students ' Learning Mot4ation in Grade VIII at SMP Muhammadiyah*. 3(1), 820–831.
- Wahid, R., Putra, P., Karimullah, I. W., & Mustofa, M. (2025). *Zep Quiz in Action : Empowering Students ' Vocabulary through Gamified Learning*. 4778, 5461–5473. <https://doi.org/10.24256/ideas>.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). *Pengembangan Bahan ajar Berbasis ADDIE Model*.

Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1), 37.

<https://www.frontiersin.org/journals/education>

Handayani, S. D., & Irawan, A. (2020). Media interaktif IPA di masa pandemic covid-19 berdasarkan pendekatan IPA realistik. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan IPA*, 6(2), 179–189

Howard Kingsley, *The Nature and Conditions of Learning*, (New Jersey: Prentice Hall Inc, 1957), Dikutip Oleh Nana Sudjan, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013)

Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas MEDIA INTERAKTIF berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan IPA*, 5(1), 86–96.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta

Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.

Widoyoko, E. P. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.

Yustina, . “Problem Based Learning (PBL) Berbasis HOTS Melalui E-Learning”.

Lakeisha. 2021

<https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/download/357/340/>

<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/download/384/246/>

<https://id.scribd.com/document/363646396/8-Pengertian-IPA-Menurut-Para-Ahli>

<https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/download/357/340/>

<http://repository.iainkudus.ac.id/6791/5/5.%20BAB%20II.pdf>

<https://epository.upm.ac.id/4247/5/BAB%20II%20BHERLIANNA%20EMAS%20SUSILO.pdf>

