

SKRIPSI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
***E-BOOK* DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS)**
KELAS IV SEKOLAH DASAR



Disusun dan diajukan salah satu syarat mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

Oleh:
Eka Fajriyani
NIM 22CJ10033

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NAHLDATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
TAHUN 2026

PLAGIARISME



Subscriptions: 75¢ per year in advance. Single copies: 10¢ each.



Lutfiani Nur - Staff UPT Perpustakaan Al Ghazali

PROPOSAL SKRIPSI EKA FAJRIYANI _22CJ10033 - Eka
Fajriyani.docx



Document Details

Submissions (18)

www.gsa.gov

222 Pappas

Submission Date

24.025 WWS 8-9

Jun 4, 2024, 10:15 AM CMT+1

THE CHAIRMAN

Journal Date

Jul 6, 2025, 10:19 AM GMT+8

Other Features

PROPOSAL DATED 27.1.2018 23:03:33 No Payment Due

Free time

25.1 MB



J. Inorg. Nucl. Chem. 125, 499-506 (1968).

The maximum value of α is obtained by setting $\partial \alpha / \partial \beta = 0$, which yields

- **Indikator kesehatan**
- **Pemeriksaan**
- **Keperawatan**

Top Sources

- Internet sources
- Publications
- Submitted works (Student Papers)



Top Sources

Top sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	prints.unugha.ac.id	<1%
2	Internet	epo.undiksha.ac.id	<1%
3	Internet	prints.walisongo.ac.id	<1%
4	Internet	igilib.uin-suka.ac.id	<1%
5	Student papers	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	<1%
6	Internet	epository.radenintan.ac.id	<1%
7	Internet	www.stat.ucl.ac.be	<1%
8	Internet	epository.unugha.ac.id	<1%
9	Internet	epository.uinfabengkulu.ac.id	<1%
10	Internet	repository.unissula.ac.id	<1%
11	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%

HALAMAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka fajriyani

NIM : 22CJ10033

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *E BOOK* DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANNYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR." ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pusaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Cilacap, 6 Juli 2026

Yang membuat pernyataan

Eka Fajriyani

HALAMAN PERSUTUJUAN

PERSETUJUAN

Nama : **EKA FAJRIYANI**
NIM : 22CJ10033
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E
Book Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya
(IPAS) kelas IV Sekolah Dasar.

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap.

Cilacap, 26 Juni 2026

Persetujuan Pembimbing

Dosen Pembimbing 1



Dr Lumauro Ridlo, S. Psi., M.Pd.

NIDN. 2129048001

Dosen Pembimbing 2



Mawan Akhir Riwanto M.Pd

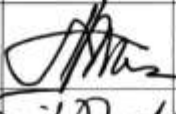
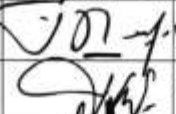
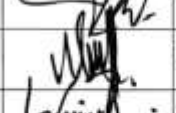
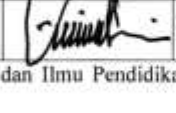
NIDN. 0628098501

PENGESAHAN

PENGESAHAN

Nama : **EKA FAJRIYANI**
NIM : 22CJ10033
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Interaktif *E-Book*
Digital Pada Materi Energi Dan Perubahannya (IPAS) Kelas IV
Sekolah Dasar

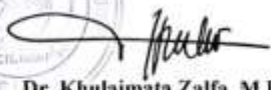
Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap pada sidang skripsi hari Rabu, tanggal 05, bulan Agustus, tahun 2026 dengan hasil **LULUS**. Skripsi ini telah direvisi dan mendapatkan persetujuan dari Tim Penguji. Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Jabatan	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Sidang & Pembimbing I	Dr. Lumaar Ridlo, S.Psi., M.Pd.		13/8-2026
Penguji 1	Yusuf Hasan Baharudin, M.Pd.I.		11/8-2026
Penguji 2	Ahmad Mukhlisin, M.Pd.I		11/8-2026
Ass. Pembimbing	Mawan Akhir Riwanto, M.Pd.		11/8-2026
Sekretaris	Ulil Albab, M.Pd.I.		13/8-2026

Skripsi disahkan oleh Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap pada:

Tanggal : 13 AUG 2026

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIK. 41 230714 012

NOTA KONSULTAN

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Skripsi Eka Fajriyani
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan FKIP
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap
Di -
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

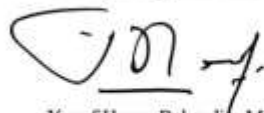
Setelah membaca, mengkoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat skripsi saudara:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22CJ10033
Fakultas/Prodi : FKIP/Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *E-BOOK* DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN
PERUBAHANYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. WB

Cilacap, 05 Agustus 2026



Yusuf Hasan Bahrudin, M.Pd.I
NIDN. 062901910

MOTTO

“Allah SWT tidak mengatakan hidup itu mudah. Tetapi Allah SWT berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

"Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah SWT akan mudahkan baginya jalan menuju surga."

(HR. Muslim).

HAMALAM PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dari ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat ditulis dengan baik dan dilancarkan hingga selesai.

Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai panutan umat muslim yang telah memberikan motivasi tentang kesabaran, perjuangan, dan keikhlasan dalam menuntut ilmu. Dengan ini akan saya persembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih atas segala cinta yang tidak pernah habis, doa yang tidak pernah putus, serta perjuangan yang tidak pernah mengenal lelah demi masa depan penulis. Terima kasih karena selalu menjadi rumah tempat penulis kembali, menjadi penguat ketika penulis merasa lemah, dan menjadi alasan terbesar penulis untuk terus bertahan hingga berada di titik ini. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan besarnya pengorbanan Bapak dan Ibu. Semoga karya kecil ini dapat menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan untuk kalian yang paling penulis cintai.
2. Adik tersayang, terima kasih atas dukungan, semangat, dan kebersamaan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiranmu menjadi salah satu penyemangat bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama menyelesaikan penelitian ini. Penulis berharap semoga kamu selalu diberikan kemudahan dalam meraih cita-cita, terus berkembang menjadi pribadi yang baik, dan dapat mencapai kesuksesan di masa depan.

3. Keluarga besar tercinta, terima kasih atas segala doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis. Kehangatan keluarga menjadi salah satu kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan pendidikan ini. Semoga kebersamaan dan kasih sayang dalam keluarga selalu terjaga.
4. Dosen pembimbing beliau Bapak Dr. Lumaar Ridlo, S. Psi., M.Pd. dan Bapak Mawan Akhir Riwanto, M.Pd. terima kasih atas segala ilmu, bimbingan, arahan, kesabaran, serta waktu yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena selalu membimbing penulis untuk terus belajar, memperbaiki kesalahan, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang diberikan menjadi amal jariyah yang terus mengalir.
5. Teman-teman seperjuangan perkuliahan, terima kasih atas setiap cerita, tawa, kebersamaan, serta dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Kenangan dan perjuangan bersama kalian akan selalu menjadi bagian berharga dalam perjalanan hidup penulis.
6. Kepada Briliana Andina Putri, Sagita Nur A'eni dan Samsiatun Nisa terima kasih telah meluangkan waktu, membantu dengan tulus, serta menjadi teman berdiskusi, teman bercanda, dan teman curhat selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan semangat yang diberikan sehingga setiap proses terasa lebih ringan. Semoga segala kebaikan kalian mendapatkan balasan yang terbaik

7. Kepada Lulu Dwi Lestari dan Bianca Nesya Indriani, terimakasih yang telah menjadi sahabat dan partner selama perjalanan pendidikan, mulai dari masa kecil hingga menyelesaikan perkuliahan. Terima kasih atas segala bentuk dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang telah diberikan selama ini.
8. Kepada Umi Wahidah, terima kasih telah hadir di saat penulis merasa lelah, menjadi tempat bercerita, mendengarkan setiap keluhan, memberikan dukungan, semangat, serta perhatian.
9. Kepada diri sendiri, terima kasih karena telah mampu bertahan dan berjuang hingga sampai pada tahap ini. Terima kasih karena tidak memilih menyerah di tengah berbagai tantangan, rasa lelah, kecewa, dan keraguan yang hadir selama perjalanan. Terima kasih karena terus berusaha bangkit, belajar menjadi lebih kuat, dan percaya bahwa setiap proses memiliki makna. Semua perjuangan yang telah dilalui akhirnya mengantarkan penulis pada pencapaian ini. Semoga langkah selanjutnya dipenuhi dengan semangat baru untuk terus bertumbuh, menjadi pribadi yang lebih baik, serta memberikan manfaat bagi banyak orang.
10. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa dan dukungan, terima kasih kepada semua pihak, yang telah membantu, mendukung, memberikan doa, semangat, serta kontribusi dalam proses penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Segala bentuk bantuan dan kebaikan yang diberikan akan selalu penulis kenang dan hargai.

ABSTRAK

Eka Fajriyani, 22CJ10033, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E book* Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) kelas IV Sekolah Dasar. Cilacap: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, Juni 2026.

Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat, sarana, atau perantara yang digunakan dalam proses belajar-mengajar untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang efektif dan efisien. Di sekolah dasar, keberadaan media pembelajaran interaktif yang menarik sangat penting untuk mengonkretkan materi-materi yang bersifat abstrak. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital di kelas IV SD Negeri 1 Locondong masih sangat terbatas. Hal tersebut, dikombinasikan dengan metode mengajar guru yang kurang bervariasi, berimplikasi pada rendahnya tingkat konsentrasi serta penurunan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), khususnya materi Energi dan Perubahannya.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, fokus penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital, sekaligus menguji kelayakan dan kepraktisannya dalam membantu pemahaman konsep peserta didik. Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) melalui model pengembangan ADDIE yang terdiri atas tahapan analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Proses uji coba kelayakan produk ini dilakukan terhadap subjek penelitian yang terdiri dari 21 siswa kelas IV-A SD Negeri 1 Locondong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital ini memenuhi kriteria sangat layak berdasarkan penilaian dari para ahli. Rincian perolehan skor persentase kelayakan diperoleh dari validasi ahli media sebesar 92,5%, ahli bahasa sebesar 95%, dan ahli materi sebesar 87,5%. Di sisi lain, tingkat kepraktisan media ini juga masuk dalam kategori sangat praktis untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan melalui perolehan hasil uji coba perorangan (*one-to-one*) sebesar 92,8%, uji coba kelompok kecil sebesar 97,5%, serta uji coba lapangan (*field trial*) yang mencapai skor 93,93%. Berdasarkan seluruh rangkaian proses pengembangan dan hasil data empiris yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital pada materi Energi dan Perubahannya ini dinyatakan sangat layak dan sangat praktis.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *E-Book* Digital, IPAS, Energi dan Perubahannya, IPAS.

ABTRACT

Eka Fajriyani, 22CJ10033, Development of Interactive Digital E-book-Based Learning Media for the Topic of Energy and Its Changes (IPAS) for Grade IV Elementary School. Cilacap. Faculty of Teacher Training and Education, Nahdlatul Ulama Al Ghazali University Cilacap, June 2026.

Learning media encompasses any tools, resources, or intermediaries used in the teaching-learning process to convey messages and stimulate students' thoughts, feelings, attention, and motivation, thereby fostering an effective and efficient learning process. In elementary schools, the use of engaging, interactive learning media is crucial for making abstract concepts concrete. However, the reality in the field reveals that the use of digital-based learning media in the fourth-grade class at SD Negeri 1 Locondong remains very limited. This situation, combined with a lack of variety in teaching methods, has resulted in low concentration levels and declining learning outcomes among students in the Natural and Social Sciences (IPAS) subjects specifically regarding the topic of Energy and Its Transformations.

Based on the background of the problem, this study focuses on developing interactive learning media in the form of a digital e-book, as well as testing its feasibility and practicality in facilitating students' conceptual understanding. The study employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which comprises the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The product feasibility trial was conducted with research subjects consisting of 21 students from class IV-A at SD Negeri 1 Locondong.

Research findings indicate that this interactive digital e-book learning medium meets the criteria for being highly suitable, based on expert evaluations. Feasibility scores derived from expert validation were 92.5% from the media expert, 95% from the language expert, and 87.5% from the subject matter expert. Furthermore, the medium was rated as highly practical for use by teachers and students during the learning process. This is evidenced by results from the one-to-one trial (92.8%), the small-group trial (97.5%), and the field trial (93.93%). Based on the entire development process and the empirical data obtained, it is concluded that this interactive digital e-book learning medium covering the topic of "Energy and Its Changes" is highly suitable and highly practical.

Keywords: *Interactive Learning Media, Digital E-book, IPAS, Energy and Its Changes.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulllahrabiil'alamin. Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Energi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E Book* Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) Kelas IV Sekolah Dasar. Shalawat serta salam tidak lupa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang kita harapkan syafa'atnya di hari kiamat. Aamiin.

Pada kesempatan ini, penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepa dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Ahmad Lutfi Hamidi, M.Ag., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
2. Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
3. Aris Naeni Dwiyantri, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Dr. Lumaar Ridlo, S. Psi., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I
5. Mawan Akhir Riwanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II
6. Dosen dosen FKIP-PGSD yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

7. Seluruh pihak Sekolah Dasar yang telah membantu dan bekerja sama dalam penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis, mudah-mudahan kebaikan dari semua pihak yang terlibat mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermnfaat di kemudian hari bagi peneliti dan bagi pembaca.

Cilacap, 26 Juni 2026

Penulis Skripsi

Eka fajriyani

DAFTAR ISI

PLAGIARISME	ii
HALAMAN KEASLIAN TULISAN.....	v
HALAMAN PERSUTUJUAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
NOTA KONSULTAN	viii
MOTTO.....	ix
HAMALAM PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xiii
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
G. Spesifikasi Produk	12
BAB II LANDASAN TEORI	14
A. Kajian Teori	14
C. Kerangka Berpikir.....	35
D. Pertanyaan Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Tempat dan Waktu	41
C. Populasi dan Sempel Penelitian	42
D. Desain Penelitian.....	43

E. Variabel Penelitian	47
F. Teknik Pengumpulan Data.....	48
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil Penelitian	60
B. Pembahasan.....	134
C. Keterbatasan Penelitian.....	137
BAB V KESIMPULAN	139
A. Simpulan	139
B. Saran	140
LAMPIRAN	152

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Timeline Penelitian	42
Tabel 3.2 Kisi Kisi Angket Ahli Media.....	51
Tabel 3.3 Kisi Kisi Angket Validasi Ahli Materi	52
Tabel 3.4 Kisi Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa.....	53
Tabel 3.5 Kisi - Kisi Penilaian Angket Respon Guru.....	54
Tabel 3.6 Angket Respon Siswa	55
Tabel 3.7 Skala Likert.....	56
Tabel 3.8 Presentase Kelayakan Media.....	57
Tabel 3.9 Presentase Kepraktisan Media	59
Tabel 4.1 Data Kuantitatif Ahli Media.....	112
Tabel 4. 2 Anallisis dan Kuantitatif Ahli Bahasa	117
Tabel 4.3 Analliss Data Kuantitatif.....	122
Tabel 4. 4 Hasil Uji Satu Satu.....	125
Tabel 4.5 Hasil Uji Kelompok Kecil.....	127
Tabel 4.6 Hasil Uji Lapangan	129
Tabel 4.7 Hasil Uji Lapangan	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	36
Gambar 3.2 Model ADDIE	44
Gambar 4. 1 Desain Flowchart Media E book Digital.....	66
Gambar 4. 2 Cover Utama E book.....	68
Gambar 4. 3 Halaman Kata Pengantar.....	69
Gambar 4. 4 Halaman Daftar Isi	70
Gambar 4. 5 Halaman Profil Pengembangan.....	71
Gambar 4. 6 Halaman Panduan Pembelajaran.....	72
Gambar 4. 7 Halaman CP dan TP	73
Gambar 4. 8 Halaman Link Pembelajaran	74
Gambar 4. 9 Halaman Materi Mengubah Bentuk Energi	75
Gambar 4. 10 Halaman Materi Perubahan Energi Potensial.....	76
Gambar 4. 11 Halaman Perubahan Energi Kinetik	77
Gambar 4. 12 Halaman Materi Perubahan Energi Kimia	78
Gambar 4. 13 Halaman Materi Perubahan Energi Kimia	80
Gambar 4. 14 Halaman Materi Perubahan Energi Listrik.....	81
Gambar 4. 15 Halaman Contoh Perubahan Energi Listrik	84
Gambar 4. 16 Halaman Materi Perubahan Energi Panas.....	85
Gambar 4. 17 Halaman Contoh Perubahan Energi Panas.....	86
Gambar 4. 18 Halaman Materi Perubahan Energi Cahaya	87
Gambar 4. 19 Halaman Contoh Perubahan Energi Panas.....	88
Gambar 4. 20 Halaman Link Quiz.....	89
Gambar 4. 21 Halaman Utama Kuis	90
Gambar 4. 22 Halaman Soal Nomor 1.....	91
Gambar 4. 23 Halaman Jawaban Nomor 1	91
Gambar 4. 24 Halaman Soal Nomor 2.....	92
Gambar 4. 25 Halaman Jawaban Nomor 2	93
Gambar 4. 26 Halaman Jawaban Nomor 3	94
Gambar 4. 27 Halaman Jawaban Nomor 3	95

Gambar 4. 28 Halaman Jawaban Nomor 4	96
Gambar 4. 29 Halaman Jawaban Nomor 4	97
Gambar 4. 30 Halaman Jawaban Nomor 5	98
Gambar 4. 31 Halaman Jawaban Nomor 5	99
Gambar 4. 32 Halaman Jawaban Nomor 6	100
Gambar 4. 33 Halaman Jawaban Nomor 6	101
Gambar 4. 34 Halaman Jawaban Nomor 7	102
Gambar 4. 35 Halaman Jawaban Nomor 7	103
Gambar 4. 36 Halaman Jawaban Nomor 8	104
Gambar 4. 37 Halaman Jawaban Nomor 8	105
Gambar 4. 38 Halaman Jawaban Nomor 9	106
Gambar 4. 39 Halaman Jawaban Nomor 9	107
Gambar 4. 40 Halaman Jawaban Nomor 10	108
Gambar 4. 41 Halaman Jawaban Nomor 10	109
Gambar 4. 42 Halaman Penutupan Kuis	110
Gambar 4. 43 Halaman Daftar Pustaka	111
Gambar 4. 44 Sebelum Revisi Kata Pengantar	114
Gambar 4. 45 Sesudah Revisi Kata Pengantar	114
Gambar 4. 46 Sebelum Revisi	115
Gambar 4. 47 Sesudah Revisi	115
Gambar 4. 48 Sebelum Revisi	116
Gambar 4. 49 Sesudah Revisi	116
Gambar 4. 50 Sebelum Revisi	119
Gambar 4. 51 Sesudah Revisi	119
Gambar 4. 52 Sebelum Revisi	120
Gambar 4. 53 Sesudah Revisi	120
Gambar 4. 54 Sebelum Revisi	121
Gambar 4. 55 Sesudah Revisi	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi.....	152
Lampiran 2. Surat Permohonan Penelitian Skripsi	153
Lampiran 3. Lembar Wawancara Guru	154
Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru	156
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara Guru.....	158
Lampiran 6. Hasil Ulangan Harian Kelas IV A.....	159
Lampiran 7. Story Board Media Pembelajaran	161
Lampiran 8. Rubrik Penilaian Ahli Media	163
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Ahli Materi	164
Lampiran 10. Rubrik Penilaian Ahli Bahasa	165
Lampiran 11. Rubrik Penilaian Respon Guru.....	166
Lampiran 12. Rubrik Penilaian Respon Peserta Didik	167
Lampiran 13. Surat Izin Ahli Media.....	168
Lampiran 14. Surat Izin Ahli Materi.....	169
Lampiran 15. Surat Izin Ahli Bahasa	170
Lampiran 16. Hasil Uji Ahli Media.....	171
Lampiran 17. Hasil Uji Ahli Materi.....	173
Lampiran 18. Hasil Uji Ahli Bahasa	176
Lampiran 19. Instrumen Respon Guru	179
Lampiran 20. Hasil Uji Respon Guru.....	181
Lampiran 21. Instrumen Respon Siswa.....	184
Lampiran 22. Hasil Uji respon Siswa	185
Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian	186
Lampiran 24. Tampilan Media Pembelajaran	188
Lampiran 25. Daftar Riwayat Hidup	200

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, baik dalam aspek spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, maupun keterampilan yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat. Upaya ini menuntut adanya proses belajar yang terstruktur dan bermakna sehingga perkembangan peserta didik dapat berlangsung secara optimal sesuai tujuan pendidikan yang diharapkan (Rahman et al., 2022). Oleh karena itu, seluruh komponen pembelajaran perlu saling mendukung agar tercipta lingkungan belajar yang kondusif dan efektif bagi peserta didik.

Proses pembelajaran pada praktiknya tidak selalu berjalan mulus dan sering kali dihadapkan pada berbagai hambatan. Salah satu problematika yang kerap muncul di lingkungan pendidikan adalah keterbatasan pemanfaatan media pembelajaran. Padahal, media pembelajaran merupakan komponen penting yang membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik, konkret, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Penggunaan media yang tepat dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, komunikatif, dan mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, keterbatasan penggunaan media pembelajaran berdampak pada kurang optimalnya pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirancang, karena apabila salah satu

komponen tidak terlibat secara maksimal, maka hasil pembelajaran pun tidak akan optima (Magdalena et al., 2021).

Pembelajaran di kelas memuat banyak materi pembelajaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Salah satunya adalah pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar, kemampuan meta kognitif siswa sangat penting untuk dikembangkan. Metakognitif adalah kemampuan untuk mengatur, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir sendiri. Kemampuan ini membantu siswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan efektif. Banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengembangkan kemampuan metakognitif mereka (Ayunin & Madiun, 2023). IPAS adalah mata pelajaran yang membahas tentang benda mati, makhluk hidup, dan interaksi manusia dengan lingkungannya. Berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran di sekolah dasar, IPAS merupakan gabungan mata pelajaran yang memiliki peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari (Rahman & Fuad, 2023). Melalui IPAS generasi muda dapat memperkuat kesadaran terhadap lingkungan sekitarnya baik dari aspek alam maupun sosial, dapat menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari baik di dalam kelas maupun di luar kelas serta dapat menjawab dan menyelesaikan tantangan-tantangan yang dihadapi di masa yang akan datang. Pembelajaran IPAS memiliki peran dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila sebagai gambaran ideal profil peserta didik Indonesia (Marwa & , Herlina Usman, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru kelas IV di SD Negeri 1 Locondong yaitu Bapak Sukirman S.Pd., diperoleh informasi bahwa setiap kelas memiliki latar dan karakteristik proses pembelajaran yang berbeda-beda. Dari hasil wawancara tersebut diketahui bahwa mata pelajaran yang paling dirasakan sulit oleh peserta didik kelas IV adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), khususnya pada topik pembelajaran tentang energi. Materi ini menuntut peserta didik untuk memiliki pemahaman konsep yang mendalam mengenai berbagai bentuk energi serta proses terjadinya perubahan energi, yang ternyata masih menjadi kendala bagi sebagian besar siswa.

Kesulitan pembelajaran terlihat dari hasil evaluasi belajar yang menunjukkan bahwa capaian peserta didik masih berada di bawah standar penilaian yang telah ditetapkan. Berdasarkan data hasil evaluasi, diketahui bahwa 50% peserta didik yaitu 11 dari 21 peserta didik SD Negeri 1 Locondong belum berhasil mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) pada mata pelajaran IPAS. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya perbaikan dalam proses pembelajaran agar siswa dapat lebih memahami konsep-konsep dasar dalam materi energi secara optimal.

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar IPAS pada siswa kelas IV antara lain kurang optimalnya pemanfaatan media pembelajaran, dimana guru cenderung menggunakan media sederhana seperti gambar dan belum memaksimalkan media digital yang lebih interaktif. Selain itu, metode pembelajaran yang masih didominasi ceramah membuat proses belajar menjadi

satu arah dan kurang melibatkan keaktifan siswa. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya konsentrasi siswa selama pembelajaran, ditandai dengan kebiasaan berbicara dengan teman sebangku dan tidak fokus pada penjelasan guru. Minat belajar turut menjadi aspek penting, karena menurut (Anggraeni et al., 2021), siswa yang memiliki minat tinggi dalam proses belajar cenderung lebih mampu mencapai tujuan dan harapan belajarnya.

Berdasarkan observasi dan wawancara guru masih bergantung pada buku pegangan seperti LKS dan buku guru sebagai sumber utama, tanpa banyak variasi dalam penggunaan media atau metode pembelajaran lain yang dapat menumbuhkan minat belajar siswa. Di sisi lain, keterbatasan pengetahuan guru mengenai berbagai jenis media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran juga menjadi kendala tersendiri. Akibatnya, peserta didik menjadi kurang antusias, pembelajaran terasa monoton, dan motivasi belajar mereka menurun. Jika kondisi seperti ini dibiarkan berlarut-larut, tentu akan berdampak kurang baik terhadap tingkat pemahaman dan pencapaian peserta didik pada mata pelajaran IPAS secara keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi yang tepat agar proses pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal. Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran secara lebih efektif. Media memiliki peran penting dalam proses belajar, bukan hanya sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga sebagai sarana untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Penggunaan media yang

tepat dan menarik dapat memperkuat interaksi antara guru dan siswa, menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, serta membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi. Dengan demikian, media pembelajaran merupakan kompoen penting dan tidak dapat dipisahkan dari keseluruhan proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamalik dalam (Cecep Kustandi & Daddy Darmawan, 2020) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media dalam pembelajaran mampu menumbuhkan minat dan keinginan belajar siswa, memotivasi mereka, merangsang aktivitas belajar, serta memberikan pengaruh psikologis yang positif.

Pemilihan media pembelajaran yang tepat sangat perludanya. Alternatif penggunaan media *e-book* dapat menjawab permasalahan yang ada. Karena media *e-book* mampu mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran yang sulit diterima melalui penjelasan langsung oleh guru. Sehingga materi yang memerlukan pemahaman konsep bersifat abstrak lebih mudah mempelajari dengan bantuan media *e-book*. *E-book* adalah media pembelajaran yang sangat penting dalam proses pembelajaran karena bukan hanya sekadar media pembelajaran biasa, tetapi juga dapat digunakan oleh guru sebagai acuan dalam mengajarkan membaca kepada siswa mereka. *E-book* sangat penting untuk pembelajaran karena bentuknya yang berupa link, sehingga mudah dibawa dan disimpan. Selain itu, buku elektronik ini sangat membantu siswa memperoleh pengetahuan baru, dan karena mereka berbasis multimedia interaktif, mereka akan membuat siswa tertarik untuk belajar (R. Restiani et al., 2022).

Penggunaan *e-book* interaktif dalam pembelajaran IPAS diharapkan dapat menjadi solusi untuk masalah ini. *E-book* interaktif menawarkan berbagai fitur seperti video, animasi, kuis interaktif, dan simulasi yang membantu siswa memahami konsep-konsep yang diajarkan dengan lebih baik. Selain itu, *e-book* interaktif juga memberikan umpan balik langsung kepada siswa, sehingga mereka dapat mengetahui sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari (Salisah et al., 2024). Penggunaan *e-book* interaktif diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. *E-book* ini dapat dilengkapi dengan fitur-fitur yang secara khusus mendukung metakognisi, seperti aktivitas perencanaan belajar, kuis untuk memantau pemahaman, serta refleksi evaluatif setelah menyelesaikan setiap topik. Fitur-fitur ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep IPAS, tetapi juga mengarahkan mereka untuk terus mengawasi dan mengembangkan strategi belajar mereka sendiri.

Penggunaan bahan pembelajaran yang tepat dapat membantugurudalam menyampaikan materi ajar dengan lebih efektif, menghemat waktu dalam persiapan kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, bahan pembelajaran yang tepat juga dapat mengurangi kesalahan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru (Sinambela et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian mengembangkan materi pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi yang diajarkan di kelas. Salah satu bentuknya adalah buku elektronik atau *e-book*. *E-book* merupakan teknologi yang memanfaatkan perangkat komputasi untuk menyampaikan informasi

multimedia dalam bentuk teks yang ringkas dan jelas. *E-book* dapat menggabungkan elemen gambar, teks, suara, dan animasi, sehingga menyajikan informasi dengan cara yang lebih bervariasi dan menarik dibandingkan buku cetak (Tanjung et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Locondong karena hasil belajar IPAS yang masih rendah dan belum memenuhi standar KKTP sekolah serta telah tersedianya fasilitas yang cukup mendukung. Namun pada kenyataanya, guru kurang memanfaatkan fasilitas yang ada. Media pembelajaran yang kurang bervariasi menjadikan peserta didik cepat merasa bosan sehingga cenderung mengabaikan penjelasan guru dan memilih bermain dengan teman sebangkunya.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti akan bermaksud akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E-Book* Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) kelas IV Sekolah Dasar”. Media ini diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang berdampak positif, mempermudah proses pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi permasalahan yang diteliti sebagai berikut:

1. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital masih sangat terbatas sehingga proses pembelajaran belum berjalan secara maksimal.

2. Kurangnya variasi dalam penggunaan media pembelajaran menyebabkan peserta didik cepat merasa jenuh dan kehilangan perhatian terhadap penjelasan guru.
3. Sebagian guru di SD Negeri 1 Locondong belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam mengoperasikan serta memanfaatkan berbagai jenis media pembelajaran.
4. Meskipun fasilitas seperti LCD proyektor tersedia, penggunaannya dalam kegiatan belajar mengajar belum dilakukan secara optimal.
5. Bagi peserta didik kelas IV, mata pelajaran IPAS terutama pada materi energi masih dianggap sulit untuk dipahami.
6. Berdasarkan hasil observasi, capaian hasil belajar sebagian besar peserta didik masih berada di bawah standar ketuntasan penilaian (KKTP) sekolah.
7. Pembelajaran IPAS masih dipandang sebagai hal yang menantang bagi peserta didik karena penyajiannya belum menarik dan interaktif.
8. Proses pembelajaran masih bersifat monoton, Dimana guru cenderung menggunakan metode konvensional serta media sederhana seperti buku LKS, tanpa inovasi tambahan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini dibatasi agar pembahasan lebih terarah dan fokus pada permasalahan pokok yang ingin dikaji. Penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan media pembelajaran digital dalam upaya

meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di kelas IV sekolah dasar.

Pembatasan dilakukan karena pemanfaatan media pembelajaran digital di sekolah masih sangat terbatas, baik dari segi variasi maupun penerapan dalam kegiatan belajar. Guru cenderung menggunakan metode konvensional serta media sederhana seperti buku LKS, sehingga proses pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik bagi peserta didik. Akibatnya, peserta didik cepat merasa bosan, kurang fokus dalam mengikuti pelajaran, dan hasil belajar yang diperoleh belum mencapai standar ketuntasan yang ditetapkan sekolah.

Selain itu, penelitian ini hanya menitik beratkan pada materi energi yang termasuk dalam mata pelajaran IPAS, karena berdasarkan hasil observasi materi tersebut dianggap sulit dan menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik. Dalam konteks ini, penelitian berfokus pada bagaimana guru dapat memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran digital secara optimal dengan dukungan fasilitas yang tersedia di sekolah, seperti LCD proyektor, untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna bagi siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, agar penelitian ini lebih terarah maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV?
2. Bagaimana kelayakan media pengembangan media pembelajaran pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus permasalahan diatas, maka diidentifikasi beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan karakteristik pembelajaran IPAS.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV berdasarkan penilaian para ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.
3. Untuk mendeskripsikan tingkat kepraktisan media pembelajaran *E-Book* digital pada materi Energi kelas IV melalui uji coba penggunaan oleh guru dan peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pendidikan, baik secara langsung maupun

tidak langsung. Adapun manfaat yang diterapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis dengan menjadi referensi dan sumber informasi bagi peneliti lain yang mengkaji pembelajaran IPAS, khususnya pada materi energi dan perubahannya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Penulis

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis sebagai sarana untuk menambah pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran video animasi yang berguna bagi dunia pendidikan, sekaligus menjadi bentuk kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

- b. Bagi Sekolah

Bagi pihak sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dan masukan dalam merancang berbagai program peningkatan mutu pendidikan serta dalam upaya meningkatkan kinerja guru.

- c. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam mengembangkan inovasi media pembelajaran, sekaligus mendorong kreativitas guru dalam merancang dan membuat media video pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.

d. Bagi peserta didik

Media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu memahami materi IPAS dengan lebih mudah, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, serta berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar mereka.

G. Spesifikasi Produk

Bentuk produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis *e- book* digital pada materi energi dan perubahannya. Adapun spesifikasi pengembangan *e-book* digital yaitu: Produk yang dikembangkan untuk guru dan peserta didik di kelas IV sekolah dasar.

1. Format dan Platform

- a. Format: PDF interaktif
- b. Dapat diakses melalui: *Laptop, Tablet, Smartphone*
- c. Offline/ online (sesuai pengembangan)

2. Desain *E-Book* Digital Pembelajaran Interaktif

- a. Cover
 - 1) Judul materi
 - 2) Ilustrasi/ ikon relevan
 - 3) Nama penulis/ pengembang
 - 4) Logo institusi
 - 5) Desain menarik dan sederhana

- b. Halaman awal
 - 1) Kata pengantar
 - 2) Petunjuk penggunaan *e-book*
 - 3) Daftar isi interaktif (hyperlink)
- c. Pendahuluan
 - 1) Capaian pembelajaran
 - 2) Tujuan pembelajaran
 - 3) Peta konsep
 - 4) Apersepsi (stimulus awal)
- d. Materi Pembelajaran
 - 1) Uraian materi per subbab
 - 2) Ilustrasi/ gambar pendukung
 - 3) Video/ animasi terintegrasi
- e. Aktivitas Interaktif
 - 1) Latihan soal
 - 2) Kuis interaktif
 - 3) Drag and drop / pilihan ganda
- f. Penutup
 - 1) Rangkuman materi
 - 2) Refleksi pembelajaran

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Hakikat Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari guru kepada siswa agar proses belajar menjadi lebih efektif dan materi lebih mudah dipahami, baik berupa teks, gambar, audio, video, maupun lingkungan yang mendukung pemahaman siswa (Salmawati et al., 2025). Media ini berperan sebagai sarana pendukung guru untuk menyampaikan inti materi secara ringkas dan sistematis, sekaligus menstimulasi kreativitas dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Lase & Siregar, 2023). Dengan pemanfaatan media pembelajaran yang tepat, siswa dapat mengikuti kegiatan belajar secara lebih mandiri dan efisien, sehingga materi yang diberikan dapat dipahami dan diserap dengan lebih baik (Winarni et al., 2021).

Menurut (Zahwa, F. A., & Syafi'i, 2022) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah berbagai alat yang digunakan guru untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar, yang berfungsi sebagai penghubung antara sumber belajar dan peserta didik sebagai penerima informasi. Dengan demikian, media pembelajaran memiliki peran penting dalam mempermudah penyampaian materi, memperjelas pemahaman siswa, serta meningkatkan efektivitas interaksi antara guru dan

peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau materi pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media ini dapat berupa berbagai sumber informasi, seperti internet, buku, film, atau media lainnya yang dapat disampaikan kepada siswa (Rahmadani et al., 2024). Selain itu, media pembelajaran juga dipahami sebagai sarana bantu, baik fisik maupun nonfisik, yang menjadi penghubung antara guru dan peserta didik untuk memudahkan pemahaman materi sehingga proses belajar berjalan lebih efektif (Rubiyah et al., 2020). Dengan demikian, keberadaan media pembelajaran sangat penting karena berperan sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dari guru kepada siswa.

a. Manfaat media pembelajaran di sekolah dasar

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, media pembelajaran memiliki peran penting dalam menunjang proses pembelajaran. Menurut para ahli media ini memberikan berbagai manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Media pembelajaran seperti media pembelajaran berbantuan kincir air dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada topik perubahan bentuk energi di kelas IV SD. Hal ini karena media membantu siswa memahami konsep secara lebih nyata dan kontekstual sehingga

pembelajaran menjadi lebih efektif. Media digital memfasilitasi proses belajar mandiri bagi siswa, memungkinkan mereka untuk belajar tanpa selalu membutuhkan pendampingan guru (Mangge, 2021).

2. Memperkuat Motivasi dan Hasil Belajar

Media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa kelas IV SD dalam pembelajaran IPA, termasuk konsep terkait perubahan materi. Hal ini terlihat dari studi yang menunjukkan penggunaan media interaktif berdampak positif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa (Ihwana et al., 2025).

3. Media pembelajaran seperti media pembelajaran berbantuan kincir air dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada topik perubahan bentuk energi di kelas IV SD. Hal ini karena media membantu siswa memahami konsep secara lebih nyata dan kontekstual sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Media digital memfasilitasi proses belajar mandiri bagi siswa, memungkinkan mereka untuk belajar tanpa selalu membutuhkan pendampingan guru (Mangge, 2021).

4. Mempermudah Penyampaian Materi Kompleks

Media seperti video pembelajaran yang dirancang khusus untuk topik perubahan energi dapat membantu menjelaskan langkah-langkah perubahan energi dan contoh penerapannya di kehidupan sehari-hari secara visual, sehingga materi yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa kelas rendah (Meika & Putra, 2021).

5. Membantu Pemahaman Konsep Energik Melalui Alat Peraga

Penggunaan alat peraga konkret, seperti spiral atau kincir yang menunjukkan perubahan energi mekanik, memberi siswa pengalaman langsung dengan konsep energi yang berubah bentuk. Hal ini meningkatkan persepsi, transfer pengetahuan, dan pemahaman siswa terhadap materi IPAS (Wulandari et al., 2024).

6. Membantu siswa memahami manfaat penggunaan energi

Penggunaan video pembelajaran edukatif juga efektif dalam mengenalkan siswa pada konsep pemanfaatan energi secara efisien. Media visual ini menyampaikan informasi tentang penggunaan energi yang tepat dengan cara yang lebih menarik bagi anak usia SD dibanding buku teks saja (Nono et al., 2025).

7. Memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan

Beberapa penelitian pengembangan media seperti miniatur, alat peraga, atau permainan edukatif menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan mengalami pengalaman belajar yang menyenangkan. Ini penting agar siswa tidak cepat bosan dan lebih aktif dalam proses pembelajaran (Permata et al., 2022).

b. Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi ke dalam beberapa jenis antara lain:

1. Media Berdasarkan Unsur Sensori

Media pembelajaran dapat dikelompokkan menurut unsur yang dimanfaatkan indra siswa, yaitu:

- a. Media audio, yang hanya mengandalkan suara untuk menyampaikan informasi.
- b. Media visual, yang berbasis pada bentuk visual seperti gambar, poster, atau diagram.
- c. Media audiovisual, yang menggabungkan suara dan visual seperti video, pembelajaran atau animasi. Pengelompokan ini membantu guru memilih media yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa (Fatmawati & Efendi, 2025).

2. Media Grafis dan Cetak

Media grafis dalam pembelajaran meliputi buku, majalah, atau lembar informasi, serta gambar, poster dan diagram. Media ini berperan penting dalam membantu guru menyampaikan materi secara lebih sederhana, jelas, dan mudah dipahami. Dengan memadukan teks dan gambar, media grafis mampu memperjelas konsep, menarik perhatian peserta didik, serta mendukung pemahaman materi. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna (Paggara et al., 2022).

3. Media Audio

Media audio adalah merupakan salah satu media pembelajaran yang penyampaian informasinya mengandalkan unsur suara tanpa disertai visual. Media ini meliputi rekaman suara dan podcast pembelajaran yang

digunakan untuk penyampaian materi melalui narasi, penjelasan, maupun interaksi lisan. Media audio sangat bermanfaat untuk materi pembelajaran yang dapat dipahami melalui pendengaran, seperti cerita, penjelasan konsep, atau arahan kegiatan, sehingga membantu peserta didik meningkatkan kemampuan menyimak dan konsentrasi dalam proses belajar (Fatmawati & Efendi, 2025).

4. Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media pembelajaran yang menggabungkan suara dan gambar, seperti video pembelajaran, animasi edukatif, dan slide bernarasi. Media ini sesuai untuk menampilkan konsep atau proses yang bersifat dinamis sehingga materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik. (M. Sari et al., 2024).

5. Media Digital Interaktif

Media digital interaktif merupakan media pembelajaran yang berkembang seiring kemajuan teknologi informasi. Media ini mencakup multimedia interaktif yang memadukan teks, audio, video, dan animasi dalam satu aplikasi, platform pembelajaran online, serta simulasi atau permainan edukatif berbasis komputer. Penggunaan media digital interaktif memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, serta membantu memahami materi melalui pengalaman belajar lebih menarik (Habibah et al., 2025).

6. Media *Augmented Reality* (AR) berfungsi dengan menyisipkan unsur digital ke dalam lingkungan nyata, sehingga peserta didik dapat

mengamati, mendengar, serta berinteraksi dengan konsep digital yang ditampilkan di sekitar mereka (De Vega et al., 2024).

c. Kelebihan media digital

Berdasarkan berbagai kajian, media pembelajaran digital memiliki beberapa kelebihan yang mendukung proses pembelajaran, antara lain:

1. Media atau perangkat pembelajaran digital yang dikembangkan dapat diakses secara daring sehingga memungkinkan penggunaannya kapan saja dan di mana saja. Selain itu, teknologi digital mendukung interaktivitas dan partisipasi aktif peserta didik melalui berbagai fitur interaktif yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Budiarti, 2025).

2. Meningkatkan Motivasi dan Komitmen Belajar Siswa

Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran digital membuat proses belajar lebih menarik, sehingga motivasi belajar siswa meningkat karena penyampaian materi menjadi lebih variatif dan menarik (Herlina Rusdi, 2025).

3. Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar

Hasil kajian menunjukkan bahwa media digital efektif dalam menyampaikan materi pelajaran, meningkatkan pemahaman konsep, dan memperbaiki hasil belajar siswa maupun mahasiswa (Cndroningtyas, 2024) .

4. Meningkatkan Literasi dan Keterampilan Siswa

Media digital terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa, karena siswa terpapar proyek, bacaan digital, tugas interaktif, dan sumber belajar yang kaya (Sahredin et al., 2024).

5. Meningkatkan Efektivitas Penyampaian Materi

Kajian jurnal lain menunjukkan bahwa penggunaan platform pembelajaran digital yang interaktif mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi karena penyajian materi yang lebih sistematis dan terstruktur (Alidus, 2024).

e. Kekurangan media digital

Berdasarkan berbagai kajian, media pembelajaran digital memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya pada proses pembelajaran, antara lain:

1. Kesenjangan Akses Teknologi (*Digital Divide*)

Salah satu kekurangan media digital adalah ketidakmerataan akses terhadap perangkat dan koneksi internet di kalangan siswa dan sekolah. Akibatnya, tidak semua peserta didik dapat memanfaatkan media digital secara optimal, terutama di daerah dengan infrastruktur terbatas (Anisa Dian Pratiwi, 2025).

2. Keterbatasan Kompetensi & Kesiapan Guru

Penggunaan media pembelajaran digital membutuhkan kompetensi dan keterampilan teknologi yang memadai dari guru. Banyak guru masih

mengalami kesulitan dalam menggunakan media digital secara efektif karena kurangnya pelatihan dan pengalaman (Winda Pratiwi, 2024).

3. Hambatan Infrastruktur & Fasilitas

Ketersediaan fasilitas pendukung seperti perangkat, server, ruang kelas digital, dan dukungan teknis sering menjadi tantangan penerapan media digital, terutama di sekolah dengan anggaran terbatas (Melati Maharani Nasution, 2025).

4. Literasi Digital Siswa yang Belum Merata

Kemampuan literasi digital siswa belum merata, sehingga menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memanfaatkan media digital secara efektif dalam proses pembelajaran. (Paramitasari et al., 2025).

5. Tantangan dalam Implementasi Pembelajaran Digital

Penggunaan media digital dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya pemanfaatan media digital oleh pendidik yang terbiasa dengan metode konvensional, serta kurangnya dukungan dari penyelenggara pendidikan dan kebijakan yang mendukung (Rahma et al., 2021).

2. *E-Book* Digital dalam Pembelajaran

a. Pengertian *E-book* digital

E-book merupakan teknologi yang memanfaatkan perangkat komputasi untuk menyajikan informasi multimediamelalui teks yang ringkas dan jelas. *E-book* menggabungkan gambar, teks, suara, dan animasi sehingga

informasi dapat disampaikan secara lebih variatif dan menarik dibandingkan buku cetak (Tanjung et al., 2024). *E-book* dapat berisi teks maupun gambar yang mudah dan cepat diakses oleh pengguna. Penggunaan *e-book* dinilai efektif karena dapat menghemat kertas dan mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan, sehingga pemustaka dapat mengaksesnya kapan pun dan di mana pun mereka membutuhkan.

Selain itu, *e-book* sering menyediakan fitur interaktif, seperti pencarian teks, penandaan, dan tautan menuju sumber eksternal. Fitur-fitur tersebut tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan literasi digital, termasuk kemampuan menavigasi informasi digital secara efektif. Melalui interaksi dengan *e-book*, siswa dapat memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang cara mengelola informasi digital, mengevaluasi keaslian sumber, serta membangun pemikiran kritis terhadap konten yang mereka baca (Rusdiana & Wulandari, 2022).

Pemanfaatan *e-book* merupakan bentuk inovasi dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang mampu menunjang kegiatan belajar siswa. Melalui *e-book*, peserta didik dapat mengakses materi dengan cara yang lebih interaktif dan menarik, sehingga dapat meminimalkan kejenuhan dan kurangnya motivasi belajar. Media ini juga memfasilitasi penyajian informasi secara lebih jelas dan tepat sasaran, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Falenthine et al., 2021).

Dalam konteks ini, *e-book* disajikan dalam bentuk cerita atau *storytelling* yang dirancang dengan alur yang runtut dan interaktif.

Pendekatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi, sekaligus mendorong motivasi mereka dalam memahami konsep yang diberikan. Selain itu, penggunaan *storytelling* dalam *e-book* turut membantu siswa mengembangkan daya imajinasi, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan membaca dan memahami teks secara lebih mendalam.

b. Karakteristik *E-book* untuk pembelajaran

Berikut karakteristik *e-book* untuk pembelajaran IPAS materi perubahan energi:

1. Interaktif dan Multimedia

E-book dalam pembelajaran IPAS biasanya dibuat interaktif dengan teks yang disertai gambar, animasi, dan video. Hal ini membantu siswa lebih mudah memahami konsep perubahan energi dan membuat mereka lebih aktif karena tidak hanya membaca, tetapi juga berinteraksi dengan materi digital (Aira Septia Ricky, 2025).

2. Mudah Diakses dan Digunakan oleh Siswa

E-book dapat digunakan di berbagai perangkat seperti HP, tablet, dan laptop, sehingga siswa bisa mempelajari materi perubahan energi kapan saja tanpa perlu membawa buku cetak. Selain itu, *e-book* mudah digunakan, sehingga siswa dapat menemukan materi yang dibutuhkan dengan cepat (Putrayasa & Sudiana, 2024).

3. Aksesibilitas dan Fleksibilitas Media

E-book dapat diakses oleh siswa melalui berbagai perangkat digital seperti *smartphone*, *tablet*, dan *laptop*. Dengan demikian, materi perubahan energi dapat dipelajari kapan saja dan di mana saja tanpa harus menggunakan buku cetak. Kemudahan akses ini juga membantu siswa belajar secara mandiri. (Salsabila & Suniasih, 2024).

4. Mendukung Pembelajaran Mandiri dan Literasi Digital

E-book IPA tidak hanya menyediakan konten pembelajaran, tetapi juga membantu siswa untuk belajar mandiri, merencanakan dan mengevaluasi pemahaman mereka sendiri tentang materi sains. Selain itu, penggunaan *e-book* dapat mendukung perkembangan literasi digital siswa di era teknologi (S. P. Sari et al., 2023).

c. Kelebihan *E-Book*

Menurut (A. S. Ramadhani et al., 2023), Penggunaan *e-book* dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pengguna karena tersedia berbagai jenis *e-book* yang mudah diakses. Selain itu, *e-book* dinilai efektif karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mempermudah proses pembelajaran. Dari segi biaya, pengeluaran untuk *e-book* relatif lebih sedikit dibandingkan membeli buku fisik.

1. Portabilitas dan Aksesibilitas

E-book memungkinkan penyimpanan banyak buku dalam satu perangkat (*smartphone*/ *laptop*/ *tablet*), sehingga pembaca bisa membaca di mana saja kapan saja (Febi et al., 2025).

2. Efisiensi Biaya dan Lingkungan

E-book umumnya lebih murah daripada buku cetak karena tidak membutuhkan biaya cetak, kertas, tinta, ataupun distribusi fisik.

3. Fleksibilitas Pembelajaran

E-book interaktif yang menggabungkan multimedia terbukti meningkatkan pemahaman siswa dan minat belajar, terutama dalam konteks pendidikan (Saskiawati et al., 2025).

d. Kekurangan *E-book*

Penggunaan *e-book* juga memiliki kekurangan. Notifikasi pada perangkat dapat mengganggu konsentrasi siswa saat membaca. Selain itu, *e-book* dapat mengurangi minat untuk membeli dan membaca buku cetak. Membaca terlalu lama di layar juga bisa membuat mata cepat lelah. Oleh karena itu, *e-book* perlu digunakan dengan bijak dan disesuaikan dengan kebutuhan belajar (A. S. Ramadhani et al., 2023).

1. Kelelahan & Ketidaknyamanan Membaca di Layar

Membaca *e-book* dalam waktu lama dapat menyebabkan mata cepat lelah dan tegang, terutama jika tidak didukung teknologi yang nyaman, sehingga kenyamanan membaca menjadi lebih rendah dibandingkan dengan buku cetak (Krishnendu. Rajesh, 2024).

2. Ketergantungan pada Perangkat dan Baterai

Penelitian menunjukkan bahwa salah satu hambatan utama penggunaan *e-book* adalah ketergantungan pada perangkat digital seperti smartphone, tablet, atau komputer, yang memiliki keterbatasan ruang

penyimpanan dan masa pakai baterai sehingga akses bisa terputus jika perangkat tidak tersedia atau baterai habis (Furwana et al., 2025).

3. Koneksi Internet dan Aksesibilitas Tidak Merata

Beberapa penelitian melaporkan bahwa koneksi internet yang tidak stabil di banyak wilayah dapat menjadi kendala signifikan dalam mengunduh atau mengakses konten buku digital, terutama di daerah dengan jaringan terbatas.

4. Kelelahan Mata & Kesulitan Fokus

Dalam literatur penelitian, penggunaan *e-book* sering dikaitkan dengan ketegangan mata atau fatigue visual karena membaca di layar, serta terganggunya konsentrasi karena notifikasi atau fitur lain di perangkat digital saat membaca. Hal ini disebut sebagai kekurangan signifikan dalam konteks pembelajaran dan penggunaan jangka panjang (F. Ramadhani et al., 2025).

5. Kompleksitas dan Keterbatasan Format Digital

Literatur perpustakaan dan ilmu informasi menyebut kekurangan *e-book* terkait beragam format dan kompatibilitasnya serta keterbatasan dalam konteks akses koleksi dan pengalaman membaca yang linier (Putri, 2024).

3. Pembelajaran IPAS

a. Pengertian IPAS

Ilmu Pengetahuan dan Sosial (IPAS) merupakan bidang kajian yang mempelajari benda mati, makhluk hidup, serta interaksi manusia dengan

lingkungannya. Dalam pembelajaran sekolah dasar, IPAS memiliki peran penting karena mengintegrasikan konsep alam dan sosial yang berguna dalam kehidupan sehari-hari (Rahman & Fuad, 2023). Pada Kurikulum Merdeka, mata pelajaran IPA berubah menjadi IPAS yang merupakan penggabungan antara IPA dan IPS. Mata pelajaran IPAS penting dipelajari karena memuat kajian tentang alam semesta beserta isinya serta berbagai peristiwa yang terjadi di dalamnya, yang disusun para ahli melalui proses ilmiah. Oleh karena itu, IPAS diberikan kepada peserta didik sejak sekolah dasar dengan harapan agar siswa mampu memahami berbagai hal di sekitarnya yang berkaitan dengan alam, serta dapat menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS, guru perlu menciptakan suasana belajar yang sehat, kreatif, dan memberi ruang bagi siswa untuk mengekspresikan diri sebagai subjek aktif dalam proses belajar, bukan sekadar objek penerima materi (Hamzah, M. Z., & Khoiruman, 2021). Hal ini sejalan dengan semangat Merdeka Belajar, yang menekankan bahwa setiap peserta didik memiliki kebebasan untuk belajar sesuai bakat, minat, dan kemampuannya. Melalui Kurikulum Merdeka, proses pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran IPAS, diharapkan dapat berlangsung secara kritis, unggul, aplikatif, ekspresif, variatif, dan progresif (Damayanti et al., 2022). Demikian, pembelajaran IPAS tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep alam dan sosial, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif berpikir,

berekspimen, serta menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna.

b. Tujuan pembelajaran IPAS di sekolah dasar

Tujuan pembelajaran IPAS pada kurikulum ini adalah mengembangkan keterampilan inkuiri siswa, meningkatkan pemahaman mereka tentang diri sendiri serta lingkungan sekitar, dan memperluas pengetahuan serta konsep yang dipelajari. Pembelajaran IPAS juga bertujuan membantu peserta didik menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan bagaimana implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran IPAS kelas IV di sekolah dasar (Junaedy et al., 2023). Selain itu Pada kurikulum ini, tujuan pembelajaran IPAS adalah untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan untuk belajar, berpartisipasi secara aktif, menguasai keterampilan inkuiri, memahami diri sendiri dan lingkungannya, dan memperoleh pemahaman dan pemahaman konsep IPAS”.

c. Karakteristik pembelajaran IPAS

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di jenjang sekolah dasar memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk dasar pengetahuan peserta didik tentang berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan alam maupun sosial. Pembelajaran IPAS dirancang agar siswa mampu memahami konsep-konsep dasar mengenai bagaimana alam bekerja, bagaimana manusia berinteraksi dalam kehidupan bermasyarakat, serta bagaimana keduanya saling memengaruhi. Menurut (Rosiyani et al., 2024).

1. Pembelajaran IPAS Bersifat Integratif dan Holistik

Pembelajaran IPAS mengintegrasikan ilmu alam dan ilmu sosial sehingga siswa belajar fenomena alam dan sosial secara holistik. Pendekatan ini membantu siswa memahami hubungan antara manusia, lingkungan, sosial, dan alam dalam satu kesatuan pembelajaran, bukan sebagai dua mata pelajaran terpisah seperti dulu IPA dan IPS (Puspita et al., 2025).

2. Pendekatan Kontekstual dan Berbasis Fenomena

Pembelajaran IPAS sering menggunakan pendekatan kontekstual, yakni materi dipelajari dalam hubungan dengan lingkungan atau situasi nyata yang dekat dengan pengalaman siswa (Hasibuan et al., 2025).

3. Pengembangan Karakter dan Nilai Sosial

Pembelajaran IPAS tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga pengembangan karakter siswa, terutama nilai sosial dan lingkungan (St. Masita, Nurdin, Saripuddin, 2023).

4. Pembelajaran IPAS bersifat dinamis dan menyesuaikan perkembangan zaman.

Menurut kajian literatur ilmiah, pembelajaran IPAS memiliki sifat dinamis yang terus berubah mengikuti perkembangan zaman, sehingga pendekatan dan strategi pengajaran perlu terus diperbarui agar tetap relevan dan menarik bagi peserta didik. Pembelajaran ini tidak statis seperti mata pelajaran tradisional IPA atau IPS (Farhan & Soleh, 2025).

5. Pembelajaran kontekstual dan relevan kehidupan nyata

Pembelajaran IPAS menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari, misalnya fenomena lingkungan, budaya lokal, atau isu sosial di sekitar mereka. Pendekatan seperti ini membantu siswa merasa materi lebih bermakna dan aplikatif (Izzati et al., 2024).

4. Perubahan Energi

a. Perubahan Energi

Energi adalah hal yang membuat segala sesuatu di sekitar kita yang terjadi, kita menggunakan energi untuk semua hal yang kita lakukan. Energi ada di semua benda: manusia, tanaman, binatang, mesin dan elemen-elemen alam seperti: matahari, angin, air dan sebagainya. (Silitonga & Ibrahim, 2020).

Menurut (Fawaz et al., 2025), Perubahan bentuk energi adalah proses di mana energi berpindah dari satu bentuk ke bentuk lainnya, tanpa menghilang atau berkurang jumlah totalnya (sesuai dengan hukum kekekalan energi). Energi tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan, tapi bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk lain.

Contoh perubahan bentuk energi:

- 1) Energi listrik menjadi energi cahaya & panas

Contoh: lampu menyala (listrik diubah jadi cahaya dan panas).

2) Energi kimia menjadi energi Gerak

Contoh: bensin di dalam mesin kendaraan (energi kimia dalam bahan bakar diubah jadi energi gerak kendaraan).

3) Energi matahari (cahaya) menjadi energi listrik

Contoh: panel surya.

4) Energi potensial menjadi energi kinetik

Contoh: benda yang jatuh dari ketinggian (energi simpanan berubah jadi gerakan).

b. Bentuk-bentuk energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi tidak dapat diciptakan energi juga tidak dapat dimusnahkan. Energi dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan energi dengan mengubah bentuknya. Macam-macam bentuk energi menurut (N. D. Restiani et al., 2024) antara lain:

1. Energi kinetik, merupakan energi yang dimiliki benda yang sedang bergerak.
2. Energi cahaya, merupakan energi yang dipancarkan oleh sumber cahaya.
3. Energi kimia, merupakan energi yang tersimpan di dalam bahan kimia.
4. Energi panas, merupakan energi yang mengakibatkan perubahan suhu terhadap suatu benda.
5. Energi bunyi, merupakan energi yang dihasilkan/ditimbulkan oleh benda yang bergetar
6. Energi listrik, merupakan energi yang tersimpan di dalam arus listrik.

7. Energi potensial, merupakan energi yang tersimpan di dalam suatu benda.

C. Pemanfaatan Energi dalam Kehidupan Sehari Hari

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak pernah lepas dari energi. Berikut ini merupakan pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari menurut (Wasdi, 2019):

1. Energi listrik memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang aktivitas kehidupan sehari-hari manusia. Berbagai peralatan rumah tangga dan teknologi modern memanfaatkan energi listrik sebagai sumber tenaga utama, seperti televisi, setrika, mesin cuci, dan telepon genggam.
2. Energi gerak bermanfaat untuk memungkinkan makhluk hidup melakukan aktivitas dan membuat benda mati dapat bergerak. Energi gerak dapat dihasilkan oleh gerakan tertentumaupun dimanfaatkan untuk menggerakkan berbagai benda dalam kehidupan sehari-hari.
3. Bunyi adalah suara yang dihasilkan dari getaran benda di udara dan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, seperti untuk komunikasi, informasi, dan peringatan. Manfaat dari bunyi tersebut disebut sebagai energi bunyi.

Selain itu juga disebutkan oleh (Fanani et al., 2022) bahwa pemanfaatan energi bagi kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

1. Manusia dapat bergerak karena memiliki energi berasal dari metabolisme yang didalam tubuh, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendorong dan menarik benda yang diam menjadi bergerak ataupun sebaliknya.

2. Peralatan elektronik dapat bergerak karena mendapatkan energi dari baterai maupun listrik. Jika energi habis, maka suatu benda itu tidak akan bisa melakukan kerja (usaha).

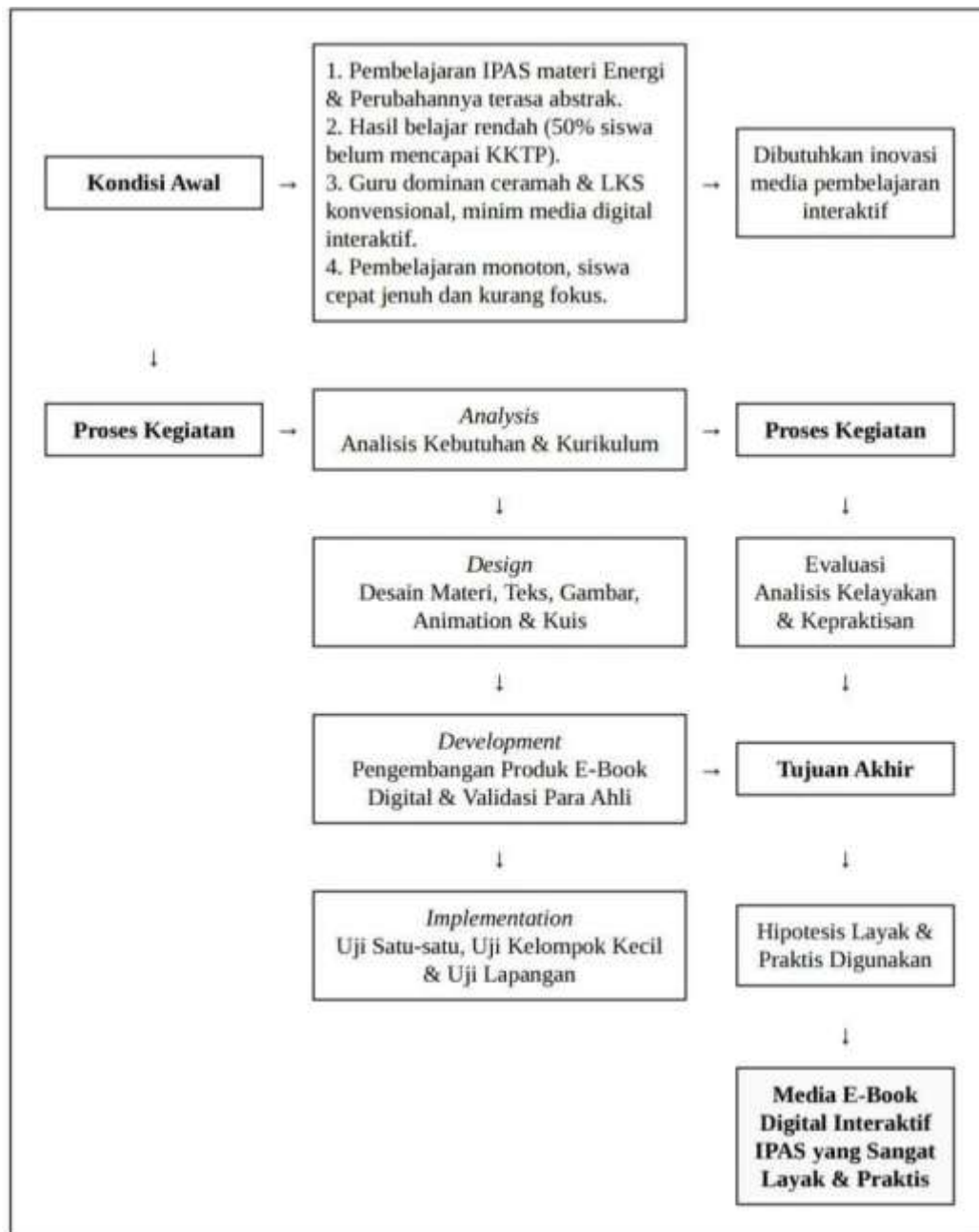
B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Najwa Rachmani Qouri dan Zulherman (2023) dengan judul Pengembangan *E-Book* Berbantuan *Heyzine* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengembangan produk dilakukan melalui model ADDIE bahwa E-book yang digunakan layak dan praktis digunakan serta uji N-Gain yang menunjukkan bahwa media ini cukup efektif digunakan (Qouri & Zulherman, 2023).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Gilang Zeny Wibisari dan Petra Kristi Mulyani (2023) dengan judul Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis *E-Book* Sebagai Media Pembelajaran Kelas V Sekolah Dasar. Kesimpulan dari penelitian adalah pengembangan produk dilakukan melalui model ADDIE yang digunakan layak dan praktis digunakan dengan presentase ahli media sebesar 100% dan ahli materi 83,3% (Wibisari & Mulyani, 2023).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ruhe Restiani dkk (2022) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Multimedia Interaktif untuk Melatih Kemampuan Membaca pada Peserta Didik Kelas IV di Sekolah Dasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengembangan produk ini melalui model Borg and Gall yang menunjukkan bahwa E-Book

yang digunakan layak dan praktis, dengan persentase kelayakan sebesar 84,37% dan persentase kepraktisan sebesar 82,04% (R. Restiani et al., 2022).

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPAS pada materi energi dan perubahannya membutuhkan media yang mampu membantu siswa memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penyampaian materi melalui penjelasan lisan atau buku teks sering kali kurang efektif karena minimnya gambaran dan interaksi langsung. Oleh sebab itu, mediadigital seperti *e-book* dikembangkan untuk mendukung pembelajaran. *E-book* dapat menampilkan teks, gambar, ilustrasi, hingga elemen interaktif yang membuat materi lebih mudah dipahami dan menarik. Selain itu, *e-book* lebih fleksibel, mudah diakses, dan dapat mendukung pengembangan literasi digital siswa. Kerangka pemikiran penelitian ditampilkan dalam bagan di bawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi untuk kelas IV Sekolah Dasar?
 - a. Bagaimana langkah-langkah pengembangan media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi untuk siswa kelas IV sekolah Dasar?
 - b. Bagaimana isi, tampilan, dan bahasa *e-book* digital disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas IV Sekolah dasar?
 - c. Bagaimana hasil produk *e-book* digital pada materi Energi dan yang dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran dikelas IV Sekolah dasar?
2. Bagaimana menilai kelayakan media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi untuk kelas IV Sekolah Dasar melalui penilaian ahli materi dan ahli media?
 - a. Bagaimana penilaian ahli materi terhadap kesesuaian isi, keakuratan materi, dan bahasa pada *e-book* digital materi Energi?
 - b. Bagaimana penilaian ahli media terhadap tampilan, desain, dan kemudahan penggunaan *e-book* digital?
 - c. Bagaimana penilaian ahli bahasa terhadap penggunaan bahasa, keterbacaan, dan kesesuaian bahasa *e-book* digital materi Energi dengan karakteristik siswa kelas IV Sekolah Dasar?
 - d. Apakah media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar berdasarkan hasil penilaian para ahli?

3. Bagaimana mengukur kepraktisan media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi bagi guru dan siswa kelas IV Sekolah Dasar?
- a. Bagaimana pendapat guru tentang kemudahan penggunaan *e-book* digital dalam pembelajaran materi energi?
 - b. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kemudahan penggunaan dan kemenarikan *e-book* digital pada materi energi?
 - c. Apakah media pembelajaran *e-book* digital pada materi Energi mudah dan praktis digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital pada materi Energi dan Perubahannya untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian dan pengembangan dipilih karena fokus utamanya tidak hanya untuk menguji suatu teori, tetapi juga untuk menghasilkan produk pendidikan yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *ADDIE*, *ADDIE* adalah sebuah model desain pembelajaran yang digunakan sebagai kerangka kerja dalam merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi proses pembelajaran serta media pembelajaran secara sistematis. Nama *ADDIE* sendiri adalah singkatan dari lima tahapan utama: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Moses Adeleke Adeoye dkk., 2024). Model *ADDIE* dipilih karena menawarkan tahapan yang terstruktur, jelas dalam penerapannya, dan sesuai untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran digital.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan kebutuhan terhadap kondisi pembelajaran, karakteristik peserta didik, materi yang dipelajari, serta sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran digital. Selain itu, dilakukan identifikasi masalah terkait keterbatasan media pembelajaran yang digunakan selama ini.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan, peneliti menyusun desain awal media *e-book* interaktif, termasuk perencanaan struktur konten, desain tampilan, pemilihan alat atau aplikasi pengembangan, serta rancangan instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket, dan instrumen uji coba.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan proses pembuatan produk berdasarkan desain yang telah direncanakan. Media *e-book* digital dikembangkan dengan menambahkan fitur interaktif, ilustrasi, animasi, serta latihan soal. Selanjutnya, produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kelayakan dari segi isi, tampilan, dan teknis.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah divalidasi dan direvisi, media diuji cobakan secara terbatas kepada siswa kelas IV. Tujuan tahap ini adalah untuk melihat respons pengguna dan mengetahui tingkat kepraktisan serta keberfungsian media dalam situasi pembelajaran nyata.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas produk secara keseluruhan, baik dari aspek validitas, kepraktisan, maupun efektivitas. Evaluasi dilakukan secara formatif pada setiap tahapan dan secara sumatif setelah penggunaan media pada uji coba.

B. Tempat dan Waktu

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Locondong, yang dipilih karena memiliki kelas paralel sehingga memudahkan pelaksanaan uji coba media pembelajaran secara terstruktur. Selain itu, sekolah ini dilengkapi dengan fasilitas digital yang memadai, seperti proyektor dan akses internet, sehingga sangat mendukung penerapan media *e-book* digital dalam proses pembelajaran. Kondisi ini memungkinkan media pembelajaran diuji secara efektif, memberikan pengalaman belajar yang optimal bagi siswa, serta menghasilkan data penelitian yang valid dan relevan untuk menilai efektivitas *e-book* digital dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Locondong, yang berlokasi di Jalan Pramuka No. 01, RT. 02/ RW 04, Locondong Tengah, Losari, Kecamatan Rawalo, Kabupaten Banyumas. Sekolah ini dipilih karena memiliki fasilitas yang mendukung pengembangan media pembelajaran *e-book* pada materi perubahan energi. Penelitian difokuskan pada peserta didik kelas IV A yang berjumlah 21 siswa.

Tahap awal penelitian meliputi observasi terhadap kondisi sekolah, peserta didik, dan kurikulum yang digunakan. Kegiatan penelitian dimulai pada bulan Oktober 2025 - Maret 2026.

Tabel 3.1 Timeline Penelitian

No.	Kegiatan	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Penyusunan proposal penelitian.										
2.	Pembuatan Media										
3.	Validasi Para Ahli										
4.	Uji coba satu satu, kelompok kecil, dan uji coba lapangan.										
5.	Analisis data penelitian										
6.	Pelaksanaan ujian skripsi dan revisi										

C. Populasi dan Sempel Penelitian

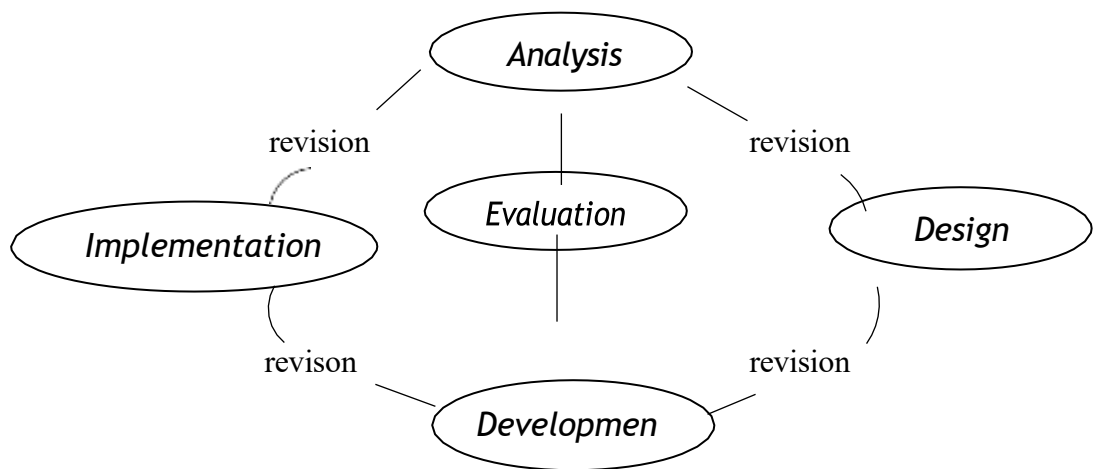
Populasi penelitian merupakan keseluruhan unsur penelitian, baik berupa objek maupun subjek, yang memiliki karakteristik tertentudan dijadikan sasaran kajian untuk penarikan kesimpulan secara umum. Unsur tersebut dapat berupa manusia, benda, peristiwa, maupun fenomena lain yang ditentukan peneliti sesuai dengan batasan dan ruang lingkup penelitian. Sempel adalah bagian atau subset dari populasi yang diambil untuk mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah sekelompok elemen yang

karakteristiknyadianggap mencerminkan karakteristik populasi yang lebih besar sehingga hasil analisisnya bisa digeneralisasikan ke populasi (Masyhuda et al., 2025). Populasi pada penelitian ini adalah kesuluruhan subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Locondong. Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik IVA SD Negeri 1 Locondong dengan jumlah 21 peserta didik.

D. Desain Penelitian

Penelitian yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *E-Book* Digital Pada Materi Energi dan Perubahanya (IPAS) Kelas IV SDN 1 Locondong adalah jenis penelitian *Research and Development (RnD)* atau penelitian pengembangan. Penelitian R&D adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan dapat digunakan untuk menguji kelayakan dan kepraktisan produk.

Penelitian ini mengadopsi model desain pengembangan ADDIE. Adapun tahapan tahapan model desain *ADDIE* terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Perlunya kelima tahapan tersebut dilakukan secara teratur dan terencana. Model desain *ADDIE* dengan komponen dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 3.2 Model ADDIE

Sumber: (Ibrahim Maulana Syahid et al., 2024)

Desain pengembangan *ADDIE* adalah desain yang efektif digunakan dalam pengembangan suatu produk, salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran. Peneliti memilih penggunaan model *ADDIE* karena akan meneliti menggunakan media pembelajaran *E-Book* digital yang sebelumnya akan divalidasi oleh ahli-ahli tertentu sebelumnya diuji cobakan kepada peserta didik.

Berikut penjelasan lebih detail terkait model pengembangan *ADDIE*:

1. Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilaksanakan di SD Negeri 1 Locondong, ditemukan sejumlah permasalahan nyatapada aspek sekolah, kurikulum, guru, dan peserta didik terkait proses pembelajaran IPAS kelas IV. Pada aspek sekolah dan kurikulum, meskipun fasilitas multimedia sudah memadai untuk mendukung Kurikulum Merdeka, pemanfaatannya dalam menerjemahkan materi

abstrak seperti "Energi dan Perubahannya" ke dalam media digital interaktif masih belum optimal. Hal ini sejalan dengan kendala pada aspek guru yang masih dominan menggunakan metode ceramah konvensional karena keterbatasan waktu dan keterampilan dalam merancang media berbasis teknologi. Akibatnya, pada aspek peserta didik, muncul masalah berupa rendahnya motivasi belajar, kejenuhan, serta menurunnya fokus siswa yang ditandai dengan kecenderungan bermain sendiri atau mengobrol saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil temuan inilah yang mendasari urgensi dilakukannya tahap perencanaan (*design*) untuk mengembangkan media pembelajaran *e-book* digital.

2. Perencanaan (*Design*)

Berdasarkan analisis kebutuhan terhadap masalah yang ditemukan di lapangan, perencanaan (*design*) peneliti menentukan solusi berupa pengembangan media pembelajaran *e-book* digital pada materi energi dan perubahannya untuk peserta didik kelas IV A SDN 1 Locondong dengan merancang konsep serta garis besar isi media yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, meliputi penyusunan materi berdasarkan kurikulum, perancangan struktur *e-book* yang sistematis, desain tampilan yang menarik dan mudah digunakan, serta penyediaan fitur pendukung seperti gambar, video, dan latihan soal interaktif guna membantu peserta didik memahami konsep energi dan perubahannya secara kontekstual dan efektif.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi dari produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran *e-book* digital pada materi energi dan perubahannya dengan mengacu pada rancangan dan *storyboard* yang telah disusun sebelumnya. Sebelum diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, media yang dikembangkan terlebih dahulu melalui proses pengecekan dan validasi oleh para ahli, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa yang memiliki kompetensi sesuai bidangnya. Proses validasi ini bertujuan untuk memperoleh penilaian, masukan, dan saran sebagai dasar perbaikan atau revisi produk agar media pembelajaran yang dihasilkan lebih optimal dan layak digunakan. Selanjutnya, produk yang telah direvisi diuji coba kepada guru dan peserta didik melalui uji coba satu-satu dan uji kelompok kecil. Tahap uji coba ini bertujuan untuk memperoleh respons dan masukan dari pengguna sehingga media *e-book* digital yang dikembangkan dapat disempurnakan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan setelah media pembelajaran *e-book* digital pada materi energi dan perubahannya dinyatakan valid oleh para ahli, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Pada tahap ini, media *e-book* digital diuji cobakan dengan cara diterapkan dalam proses pembelajaran kepada guru dan peserta didik. Guru dan peserta

didik diminta untuk memberikan penilaian serta tanggapan terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil dari uji lapangan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan produk berdasarkan sudut pandang guru dan peserta didik sebagai pengguna media pembelajaran.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam penelitian ini yang didasarkan pada hasil validasi dari para ahli, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta penilaian dari guru dan peserta didik yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti melakukan analisis dan evaluasi untuk mengetahui kualitas serta tingkat kebermanfaatan produk yang dikembangkan, termasuk tanggapan dari guru dan peserta didik. Hasil analisis dan evaluasi ini digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk menentukan perlu atau tidaknya dilakukan revisi akhir terhadap produk.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian merupakan komponen atau unsur utama yang menjadi pusat perhatian peneliti dalam suatu studi. Variabel ini berfungsi sebagai aspek yang diamati, diukur, dan dianalisis secara sistematis guna memperoleh data yang relevan dengan tujuan penelitian. Melalui pengamatan dan pengukuran terhadap variabel, peneliti dapat memahami hubungan, pengaruh, maupun perbedaan antar unsur yang diteliti sehingga hasil penelitian dapat dijadikan dasar dalam penarikan kesimpulan yang bersifat ilmiah (Haifa

et al., 2025). Variabel dapat dipahami sebagai karakteristik yang dimiliki oleh suatu objek penelitian yang membedakannya dari objek penelitian lainnya. Oleh karena itu, variabel penelitian merupakan aspek atau ciri tertentu yang menjadi fokus kajian dan memiliki nilai yang dapat berubah, sehingga berperan dalam memengaruhi atau membedakan fenomena yang sedang diteliti. Keberadaan variabel ini membantu peneliti dalam memahami hubungan antar aspek yang dikaji serta memungkinkan penarikan kesimpulan yang lebih terarah dan sistematis. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam materi energi dan perubahannya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Analisis data merupakan tahapan yang dilakukan setelah seluruh data penelitian terkumpul, baik yang berasal dari responden maupun dari sumber data lainnya. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kualitas produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Data penelitian mencakup aspek kelayakan isi materi, tampilan media, serta penggunaan bahasa yang menjadi dasar dalam proses revisi media. Secara keseluruhan, data diperoleh melalui penyebaran angket yang diberikan kepada tim ahli, meliputi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta kepada guru dan peserta didik.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Angket

Teknik analisis data yang digunakan pada angket adalah analisis deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket oleh tim ahli

(ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa), guru, serta peserta didik berupa data kualitatif, kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan menggunakan *skala likert*.

2. Wawancara

Wawancara dilaksanakan untuk memperoleh dan mengumpulkan data awal penelitian. Kegiatan wawancara dilakukan dengan guru kelas IV SDN 1 Locondong sebagai studi pendahuluan guna mengetahui proses pembelajaran di kelas serta kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi di sekolah. Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data pendukung untuk melengkapi data utama yang telah diperoleh sebelumnya. Melalui dokumentasi, peneliti dapat mengumpulkan berbagai bukti tertulis maupun visual, seperti foto, arsip, catatan, atau dokumen resmi yang relevan dengan penelitian. Tujuan penggunaan dokumentasi adalah untuk memperkaya serta memperkuat informasi yang telah dikumpulkan melalui teknik pengumpulan data lainnya, sehingga data yang diperoleh menjadi lebih akurat, lengkap, dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Selain itu, dokumentasi juga membantu peneliti dalam memverifikasi temuan penelitian serta memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi dan proses penelitian yang dilakukan.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data secara teratur dan dapat dipercaya, sehingga data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian dan bisa dijadikan dasar untuk menarik kesimpulan (Pujiharti, 2025). Kuesioner merupakan alat yang digunakan untuk menilai suatu fenomena atau kejadian melalui serangkaian pertanyaan yang disusun secara sistematis, dengan tujuan memperoleh data dan informasi yang relevan terhadap penelitian. Instrumen penelitian harus memenuhi kriteria valid dan reliabel, yang dibuktikan melalui pengujian validitas dan reliabilitas. Tahapan pengembangan instrumen meliputi penyusunan kisi-kisi, penyusunan kuesioner, serta penetapan rubrik penilaian. Dalam penelitian ini, instrumen berupa kuesioner diberikan kepada ahli media, ahli materi, ahli bahasa, guru, dan peserta didik.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang diberikan kepada masing-masing responden:

1. Instrumen Ahli Media

Angket ahli bahan ajar merupakan informasi dari responden yang diperoleh melalui pertanyaan tertulis terkait media yang dikembangkan.

Tabel 3.2 Kisi Kisi Angket Ahli Media

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Penyajian	1,2,3	<i>E-book</i> jelas di pahami, bahasa sesuai kaidah bahasa Indoneia, bahasa yang digunakan mudah dipahami.
Kemenarikan	4,5,6	Gambar memberikan semangat, kemenarikan sajian gambar, warna menarik perhatian siswa.
Konsistensi tata letak	7,8	Gambar sesuai materi yang disajikan, Kombinasi warna menarik.
Layout	12,13,14	Ukuran font yang jelas, tata letak tulisan dan gambar yang menarik, serta penggunaan warna yang tidak mengganggu penyajian materi.

Sumber: (Prabowo, 2024)

2. Instrumen Ahli Materi

Angket Ahli Materi bertujuan untuk menilai kevalidan terhadap produk yang dikembangkan dengan materi yang digunakan Aspek penilaian angket validasi materi ditunjukkan:

Tabel 3.3 Kisi Kisi Angket Validasi Ahli Materi

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Isi materi	1,2,3	Materi yang disajikan relevan, sesuai dengan kurikulum yang berlaku, serta memuat konsep yang benar dan tepat.
Kesesuaian	4,5,6	Isi materi disusun sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, serta tujuan pembelajaran.
Keterampilan	7,8	Materi yang disajikan dalam e-book digital sesuai dengan indikator pembelajaran materi energi dan perubahannya untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar.
Kekurangan materi	9,10	Materi disajikan secara lengkap dan mudah dipahami, materi harus benar, jelas, dan sesuai dengan sumber terpercaya.

Sumber: (Prabowo, 2024)

3. Instrumen Ahli Bahasa

Angket ahli bahasa yaitu berisikan informasi tertulis dari respon yang ahli dalam bahasa yang digunakan di dalam produk yang dikembangkan. Aspek penilaian angket validasi oleh ahli bahasa ditunjukkan:

Tabel 3.4 Kisi Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Lugas	1,2	Kalimat disusun dengan jelas serta struktur yang tepat.
Komunikatif	3,4	Pesan disampaikan dengan tingkat keterbacaan yang baik serta sesuai dengan kaidah bahasa yang tepat.
Keruntutan dan keterpaduan alur piker	5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.
Ketepatan dalam berbahasa	6,7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan isi materi dan tingkat perkembangan siswa.
Ketepatan Kalimat	8,9	Kalimat yang digunakan sederhana, jelas, dan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.

4. Instrumen Respon Guru

Angket tanggapan guru digunakan oleh peneliti sebagai instrumen untuk menilai daya tarik dan kelayakan produk yang dikembangkan, sehingga guru dapat memberikan evaluasi terhadap kemenarikan serta kelayakan media pembelajaran tersebut.

Tabel 3.5 Kisi - Kisi Penilaian Angket Respon Guru

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Keefektifan	1	Media mudah dipahami oleh siswa
	2	Setiap narasi disampaikan dengan jelas
	3	Pemilihan jenis huruf dan ukuran yang digunakan
	4	Keberadaan gambar <i>e-book</i> dapat menyampaikan isi materi
	5	Aktivitas siswa lebih terkontrol
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan buku guru dan buku siswa.
	7	Alokasi waktu terencana dan tepat.
	8	Memudahkan guru dalam pembelajaran.
Komunikatif	9	<i>E-book</i> menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
	10	<i>E-book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa
Isi	11	Gambar sesuai dengan isi materi
	12	Penyajian materi dan media mudah dipahami
	13	Komposisi warna yang digunakan menarik
	14	Penggunaan ukuran tulisan dan warna yang sesuai

Sumber:(Prabowo, 2024)

5. Instrumen Respon

Angket respon siswa merupakan angket yang digunakan oleh peneliti untuk menilai kemenarikan dari produk yang dikembangkan. Kisi-kisi penilaian angket respon siswa yang ditunjukkan:

Tabel 3.6 Angket Respon Siswa

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Tampilan media	1	Tampilan media pembelajaran menarik
	2	Media pembelajaran mudah digunakan
	3	Materi mudah dipahami
Isi media	4	Gambar/konten sesuai dengan isi materi
	5	Mudah dalam penggunaannya
	6	Tertarik dengan <i>media e book</i> berbasis interaktif
	7	Semangat untuk belajar meningkat

Sumber: (Prabowo, 2024)

6. Uji Analisis Kelayakan

Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dievaluasi melalui proses validasi oleh para ahli. Validasi *e-book* sebagai bahan ajar melibatkan ahli media dan ahli materi. Skor penilaian yang diberikan oleh masing-masing validator kemudian dikonversikan dan dihitung nilai rata-ratanya untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kepraktisan media *e-book* sebagai sarana pembelajaran. Hasil rekapitulasi penilaian validasi media dan materi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Skala Likert

No.	Skor	Keterangan
1.	1	Sangat tidak setuju
2.	2	Tidak setuju
3.	3	Setuju
4.	4	Sangat setuju

Sumber: (Lestari et al., 2025)

Selanjutnya, skor yang diperoleh dari hasil pengisian angket validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa pada pengembangan media *e-book* digital dianalisis secara menyeluruh. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil perhitungan skor yang telah diperoleh untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah media *e-book* digital layak digunakan sebagai media pembelajaran atau masih memerlukan perbaikan sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP= Nilai persentase

R= Skor yang diperoleh

SM= Skor maksimal

Sumber: (Ndare et al., 2025)

Setelah data diperoleh, nilai tersebut dikonversi menjadi persentase untuk dijadikan acuan dalam menilai kategori kepraktisan media, sehingga dapat diketahui apakah *e-book* digital layak digunakan atau tidak. Persentase hasil validasi yang diperoleh dari para ahli kemudian diklasifikasikan ke

dalam interpretasi skor, sehingga dapat disimpulkan hasil akhirnya sebagai berikut.

Tabel 3.8 Presentase Kelayakan Media

Persentase (%)	Kriteria
0-20%	Sangat Kurang Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
84%-100%	Sangat layak

Sumber: (Henry Januar Saputra, Ikha Listyarini, 2020).

7. Uji Analisis Kepraktisan

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media *e-book* digital yang dikembangkan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan skala likert sebagai alat ukur untuk memperoleh data kuantitatif terkait tanggapan dan persepsi pengguna terhadap penggunaan *e-book* digital. Setiap variabel penelitian dijabarkan ke dalam beberapa indikator yang kemudian dijadikan dasar dalam penyusunan butir pernyataan pada instrumen penelitian. Jawaban responden terhadap setiap pernyataan disajikan dalam bentuk gradasi penilaian yang berkisar dari sangat negatif hingga sangat positif. Persentase hasil penilaian yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai pedoman untuk menentukan tingkat kepraktisan *e-book* digital berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tahap awal dalam menentukan tingkat kepraktisan *e-book* digital dilakukan dengan

menghitung nilai rata-rata skor berbobot menggunakan rumus yang disajikan berikut ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata-rata skor bobot

$\sum X$ = Jumlah total skor bobot

n = Jumlah butir pertanyaan

Sumber: (Bahtiar et al., 2025)

Setelah memperoleh nilai rata-rata skor berbobot, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai maksimal dan nilai minimal.

Nilai maksimal (Y) skor tertinggi likert x jumlah responden

Nilai minimal (X) Skor terendah likert x jumlah responden

Selanjutnya untuk mengetahui nilai presentase kepraktisan dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Total rata-rata skor bobot}}{\text{Nilai maksimal (Y)}} \times 100\%$$

Sumber: (Murti et al., 2024)

Setelah persentase kepraktisan diperoleh, tingkat kepraktisan e-book digital dapat dijelaskan dengan pengelompokan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.9 Presentase Kepraktisan Media

Kriteria	Prsentase
Tidak praktis	0%- 20%
Kurang praktis	21%- 40%
Cukup praktis	41%- 60%
Praktis	61%- 80%
Sangat praktis	81%- 100%

Sumber: (Nengseh, 2022)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Pengembangan produk yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode ADDE, dengan beberapa langkah yang telah dilakukan:

a. *Analyze* (Analisis)

Pada tahap analisis dalam penelitian ini, peneliti melakukan identifikasi kebutuhan untuk mengetahui masalah yang terjadi di lingkungan sekolah. Informasi diperoleh melalui wawancara bersama wali kelas bapak Sukirman, S.Pd. serta meninjau hasil nilai ulangan harian siswa. Tahap analisis ini mencakup penelaahan terkait kondisi sekolah, kurikulum, guru, dan peserta didik. Rincian hasil analisis disajikan pada bagian berikut.

1) Sekolah

Peneliti telah melaksanakan observasi pada tempat penelitian yaitu di SD Negeri 1 Locondong dengan alamat Jalan Pramuka No.1, RT.02/ RW.04, Locondong Tengah, Losari, Kec. Rawalo, Kabupaten Banyumas. SD Negeri 1 Locondong berdiri pada tanggal 1 April 1985 dan masih aktif beroperasi hingga saat ini. SD ini memiliki ruang kelas berjumlah 11 gedung, 1 ruang untuk Kepala Sekolah, 1 ruang guru, 1 ruang

perpustakaan, 1 ruang UKS, 1 gedung untuk mushola. SD Negeri 1 Locondong terdapat Kepala Sekolah, 11 guru kelas, 1 guru Agama dan 1 guru Olahraga. Jumlah peserta didik keseluruhan yaitu 263 dan pada kelas IV-A berjumlah 21 peserta didik.

SD Negeri 1 Locondong juga memiliki fasilitas yang cukup memadai untuk mendukung pembelajaran siswa. Fasilitas tersebut diantaranya ruang kelas yang nyaman, perpustakaan, beberapa alat peraga seperti media tengkorak, globe, atlas dan lain-lain. Selain itu terdapat berbagai fasilitas multimedia yang mendukung pembelajaran digital seperti laptop, jaringan *wifi*, LCD proyektor, printer dan *sound system*.

2) Kurikulum

Pada tahap awal, peneliti melakukan kajian terhadap kurikulum yang digunakan di kelas IV SD Negeri 01 Locondong sebagai lokasi penelitian. Sebelum menerapkan Kurikulum Merdeka, sebelum menerapkan Kurikulum Merdeka, sekolah ini menggunakan kurikulum 2013 sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran. Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran tematik terpadu yang mengintegrasikan beberapa mata pelajaran ke dalam satu tema serta mengembangkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik secara seimbang.

Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di kelas IV. Penerapan kurikulum Merdeka memungkinkan guru menggunakan berbagai model, metode, dan media pembelajaran yang inovatif. Dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya, Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, mandiri, dan kontekstual. Meskipun demikian, penggunaan media pembelajaran yang menarik tetap menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran digital berbasis buku elektronik (*e-book*) merupakan salah satu upaya yang relevan untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka serta meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di kelas IV.

3) Guru

SD Negeri 01 Locondong memiliki 16 tenaga pendidik, yaitu 1 kepala sekolah, 11 guru kelas, 1 guru Pendidikan Agama Islam, 1 gurubahasa Inggris, 1 guru penjasorkes, serta 1 penjaga sekolah. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap guru yang akan terlibat dalam proses uji coba media pembelajaran yang dikembangkan. Pelaksanaan uji coba dibagi menjadi tiga tahapan.

Uji satu satu, yang dilaksanakan di kelas IV, melibatkan 3 siswa, selanjutnya uji kelompok kecil dilakukan di kelas IV melibatkan 5 siswa sebagai subjek uji. Terakhir uji lapangan dilakukan di kelas IV, melibatkan wali kelas, yaitu Sukirman, S.pd, dan melibatkan 21 siswa sebagai peserta didik.

4) Peserta Didik

Peserta didik kelas V SD Negeri 1 Locondong berjumlah 21 terdiri 10 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Proses pembelajaran dilakukan di dalam maupun diluar ruangan menyesuaikan dengan mata pelajaran serta materi yang dipelajari. Berdasarkan wawancara bersama guru kelas IV, pada mata pelajaran IPAS, tergolong cukup baik meskipun demikian, tingkat fokus dan antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dapat berubah ubah, bergantung pada cara melaksanakan proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik masih kerap mengalami kejenuhan dan kurang bersemangat dalam belajar. Kondisi tersebut terlihat dari adanya peserta didik yang bermain sendiri maupun bicara dengan teman sebangku saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran digital berbasis buku elektronik (*e book digital*) pada mata pelajaran

IPAS di kelas IV. Penelitian ini dilakukan karena peserta didik memerlukan media pembelajaran yang interaktif dan mampu menarik perhatian sehingga dapat meningkatkan semangat mereka dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, media *e book* digital dilengkapi dengan berbagai fitur yang dapat digunakan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dapat mengurangi kecenderungan untuk bermain sendiri maupun berbicara dengan teman selama proses pembelajaran berlangsung.

b. *Design* (Desain)

Pada tahap desain atau perancangan dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis sebelumnya atau untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

1) Tahap Desain Materi

a) Menentukan Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan media *e book* digital ini merujuk pada Keputusan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/ H/ KR/ 2022 yang kemudian disesuaikan dan dipastikan tetap relevan dengan perubahan terbaru dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 046/ H/ KR/ 2025. Capaian pembelajaran pada media ini adalah

peserta didik mengidentifikasi berbagai bentuk energi yang ada di lingkungan sekitar. Berdasarkan capaian pembelajaran tersebut, materi energi dan perubahannya IPAS kelas IV diarahkan untuk membantu peserta didik memahami proses energi dan perubahannya.

b) Menentukan Tujuan Pembelajaran (TP)

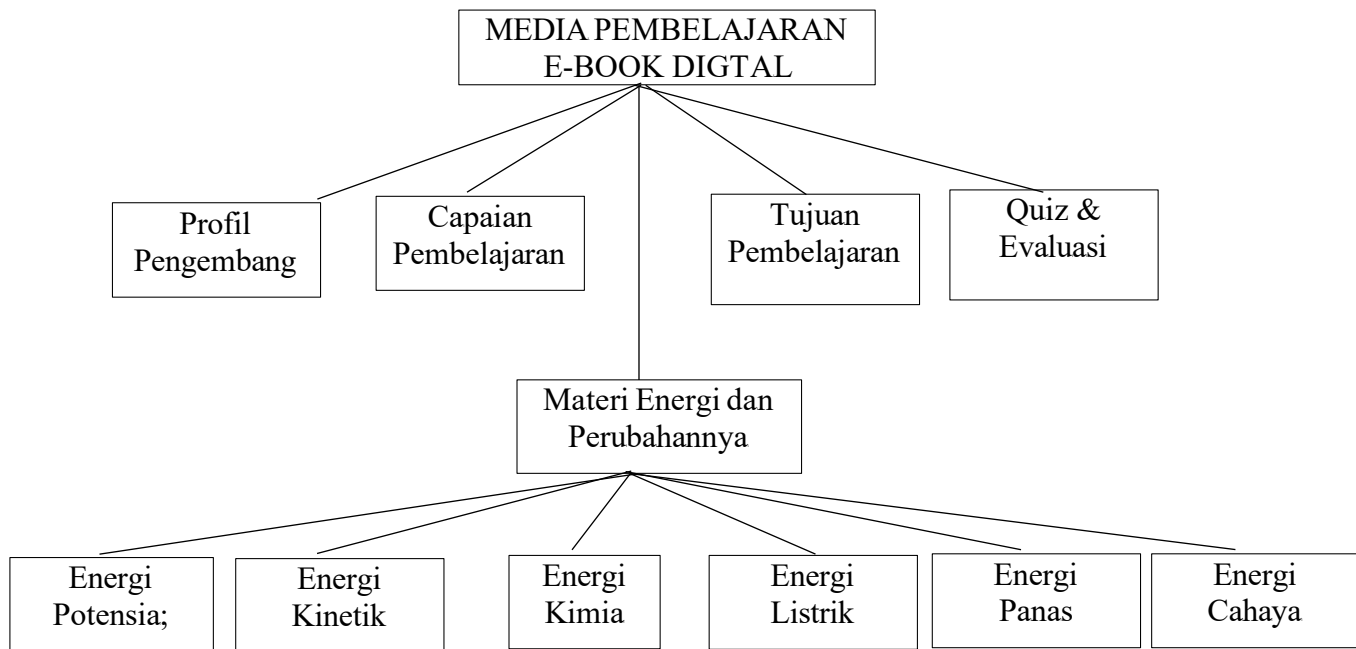
Tujuan Pembelajaran (TP) pada pengembangan media *e-book* digital ini disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) yang mengacu pada Keputusan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 serta disesuaikan dengan Keputusan Kepala BSKAP Nomor 046/H/KR/2025. Capaian pembelajaran yang menjadi dasar pengembangan media ini adalah peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai bentuk energi di lingkungan sekitar. Berdasarkan capaian tersebut, materi Energi dan Perubahannya IPAS kelas IV disusun untuk membantupeserta didik memahami berbagai bentuk energi dan perubahannya.

2) Tahap Desain Media

a) Penyusunan Desain Media

Penyusunan media *e book* digital pada materi energi dan perubahannya dilakukan dengan berpedoman pada tahapan yang disusun dalam bentuk peta konsep media.

Setiap tahapan dirancang secara terstruktur agar media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran serta dapat membantu peserta didik memahami materi energi dan perubahannya dengan mudah.



Gambar 4. 1 Desain Flowchart Media E book Digital

b) Menyusun Instrumen Penelitian Media

Dalam penyusunan instrumen penilaian media, penelitian ini memperoleh dua jenis data, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data tersebut bersumber dari hasil validasi ahli media, ahli bahasa, ahli materi, serta dari pelaksanaan uji coba lapangan. Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner menggunakan skala likert, sedangkan data kualitatif berasal dari berbagai masukan yang diberikan para ahli, guru dan peserta didik.

c. *Development* (Pengembangan)

Setelah seluruh komponen yang diperlukan terkumpul, berikutnya adalah proses pengembangan media pembelajaran. Tahap ini merupakan bagian dari model ADDE dan dimulai dari fase desain. Pada bagian desain, peneliti mengumpulkan berbagai kebutuhan seperti, materi, gambar, dan alur kerja media yang akan dipakai dalam proses produksi. Pembuatan media diawali mengikuti rancangan *storyboard* yang sudah dibuat sebelumnya agar pengembangannya lebih terarah. Media kemudian dibangun secara bertahap hingga menghasilkan produk akhir yang siap dinilai oleh para ahli, yaitu ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. Validasi ini dilakukan oleh dosen ahli antara lain, Ibu Endang Rifani, M. Pd sebagai ahli media, Bapak Sandi Aji Wahyu Utomo, M Pd.I. sebagai ahli bahasa dan Bapak Gigih Winandika, M, Pd sebagai ahli materi.

Media *e book* digital yang dikembangkan terdiri dari atas beberapahalaman dengan desain bervariasi, sehinggasetiap bagian memiliki tampilan yang tidak sama. Adapun gambaran tampilan media pembelajaran *e book* digital yang dibuatdalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Halaman Cover Depan

Cover *e book* digital menampilkan judul “*E Book Digital*” dengan sub judul “Energi dan Perubahannya” yang ditujukan untuk sekolah dasar. Desain sampul ini menggunakan pendekatan visual yang menarik dengan ilustrasi kartun berwarna cerah, menampilkan elemen lingkungan seperti air terjun, pepohonan, setra kincir angin yang dipadukan dengan aktivitas anak anak untuk mempresentasikan konsep perubahan enrgi secara kongret.



Gambar 4. 2 Cover Utama E book

2) Halaman Kata Pengantar

Halaman Kata Pengantar pada *e book* digital tersebut mengusung desain yang konsisten dengan sampul sebelumnya, menggunakan latar belakang berwarna biru cerah, dibagian atas, terdapat judul “KATA PENGANTAR” yang ditempatkan di dalam kotak berwarna kuning di damping oleh ikon tombol (home) di sudut kanan atas dan karakter kartun di sudut kiri atas. Secara keseluruhan, desain ini mempertahankan estetika edukatif yang ramah anak untuk mendukung penyampaian materi pembelajaran bagi siswa sekolah dasar.



Gambar 4. 3 Halaman Kata Pengantar

3) Halaman Daftar Isi

Halaman Gambar tersebut menampilkan halaman Daftar Isi dari sebuah media pembelajaran digital anak berlatar biru cerah, yang memuat sembilan menu utama seperti Kata Pengantar, materi "Energi dan Perubahannya" di halaman 6, hingga Daftar Pustaka di halaman 26. Desainnya ramah anak dengan ilustrasi dua karakter kecil yang sedang berlari di atas rumput hijau, serta dilengkapi tombol navigasi interaktif seperti ikon *home* di pojok atas dan panah halaman di sudut bawah.



Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
Profil Pengembang	4
Panduan Pembelajaran	5
Tujuan Pembelajaran.....	6
Capaian Pembelajaran.....	6
Materi Energi dan Perubahannya	6
Quiz	20
Daftar Pustaka	26

Gambar 4. 4 Halaman Daftar Isi

4) Halaman Profil Pengembang

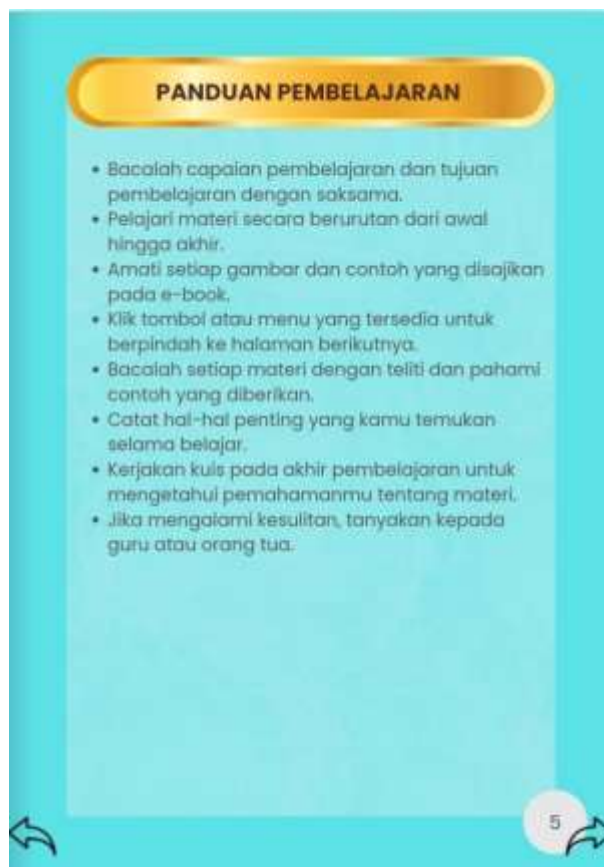
Halaman *e book* digital menampilkan halaman Profil Pengembang dari sebuah media pembelajaran digital berlatar biru cerah, yang memuat data pribadi mahasiswi bernama Eka Fajriyani lengkap dengan foto dirinya, NIM, asal, umur, dan agama. Di bagian bawahnya, terdapat kotak informasi mengenai Dosen Pembimbing I (Dr. Lumaaur Ridlo, S. Psi., M.Pd.) dan Dosen Pembimbing II (Mawan Akhir Riwanto, M.Pd.), serta dihiasi ilustrasi dua anak yang sedang membaca buku di atas rumput dan tombol navigasi di sudut bawah.



Gambar 4. 5 Halaman Profil Pengembangan

5) Halaman Panduan Pembelajaran

Halaman *e book* ini menampilkan halaman Panduan Pembelajaran dari sebuah *e book* edukasi berlatar belakang biru cerah. Di bagian atas terdapat judul "PANDUAN PEMBELAJARAN" dalam kotak memanjang berwarna emas, diikuti oleh delapan poin petunjuk belajar bagi siswa seperti membaca capaian, mengamati gambar, mencatat hal penting, hingga mengerjakan kuis. Tampilan halaman ini didesain bersih dengan penomoran angka 5 di dalam lingkaran putih serta tombol panah navigasi interaktif di sudut kiri dan kanan bawah.



Gambar 4. 6 Halaman Panduan Pembelajaran

6) Halaman Tujuan Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran

Halaman ini menampilkan halaman Capaian dan Tujuan Pembelajaran dari sebuah *e-book* digital berlatar biru cerah dengan desain yang ceria. Konten utama disajikan dalam dua kotak teks berbingkai kayu yang memuat poin-poin bagi peserta didik untuk mengidentifikasi, menyelidiki, dan menjelaskan pemanfaatan serta perubahan bentuk energi. Halaman ini juga dihiasi ilustrasi anak-anak sedang belajar dan dilengkapi tombol navigasi interaktif seperti ikon *home* serta panah halaman di sudut bawah.



Gambar 4. 7 Halaman CP dan TP

7) Halaman Link Pembelajaran

Halaman *e book* ini tersebut menampilkan halaman materi interaktif berjudul "ENERGI SELALU BERUBAH di Sekitar Kita!" dari sebuah *e-book* digital. Halaman berlatar hijau dan putih ini menyajikan ilustrasi layar televisi besar yang dilengkapi tombol interaktif "Klik disini" di bawahnya untuk mengakses video atau media pembelajaran digital. Tampilan ini didesain menarik bagi anak-anak dengan tambahan ilustrasi siswa sedang belajar menggunakan gawai di bawah, serta tombol panah navigasi di kedua sudutnya.



Gambar 4. 8 Halaman Link Pembelajaran

8) Halaman Materi

1) Halaman Materi Mengubah Bentuk Energi

Gambar tersebut menunjukkan halaman *e-book* digital interaktif yang memuat materi tentang perubahan bentuk energi. Pada bagian bawah halaman dijelaskan tujuh jenis perubahan energi, energi potensial dan energi kinetik hingga energi nuklir. Tampilan halaman didesain menarik dengan latar belakang biru cerah, ilustrasi tokoh kartun peserta didik, serta ikon navigasi berupa tombol beranda dan panah untuk berpindah halaman.



Gambar 4. 9 Halaman Materi Mengubah Bentuk Energi

2) Halaman Materi Perubahan Energi Potensial

Halaman *e-book* digital tersebut menampilkan halaman materi "Perubahan Energi Potensial" sebuah *e-book* digital anak berlatar biru cerah dengan ilustrasi monyet di bagian atas. Konten disajikan dalam dua kotak putih yang memuat definisi energi potensial serta contohnya berupa ilustrasi dan teks "Kelapa yang jatuh dari pohonnya". Halaman ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok atas dan panah navigasi halaman di sudut bawah.



Gambar 4. 10 Halaman Materi Perubahan Energi Potensial

3) Halaman Materi Perubahan Energi Kinetik

Halalam *e book* digital ini menyajikan media pembelajaran interaktif dengan desain yang menarik bagi siswa melalui penggunaan ilustrasi kartun, ikon navigasi, dan tata letak berbasis kotak yang rapi. Materi perubahan energi kinetik secara ringkas namun efektif, Dimana konsep kecepatan di massa benda dihubungkan langsung dengan contoh kongret seperti bola yang mengenai tangan atau batu yang menabrak tong kosong.



Gambar 4. 11 Halaman Perubahan Energi Kinetik

4) Halaman Materi Perubahan Energi Kimia

Halaman *e-book* digital ini menyajikan materi tentang perubahan energi kimia dengan tampilan yang menarik dan ramah bagi siswa. Materi menjelaskan bahwa energi kimia yang tersimpan dalam suatu zat dapat berubah menjadi energi lain, seperti energi gerak, panas, dan cahaya. Contohnya ditunjukkan melalui proses pencernaan makanan yang menghasilkan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari.



Gambar 4. 12 Halaman Materi Perubahan Energi Kimia

5) Halaman Materi Contoh Perubahan Energi Kimia

Halaman *e-book* tersebut menampilkan halaman materi "Contoh Perubahan Energi Kimia" dari sebuah *e-book* digital anak berlatar biru cerah. Kontennya terbagi dalam dua kotak putih yang memuat contoh perubahan energi kimia menjadi listrik (foto *powerbank* dan ponsel), menjadi panas (ilustrasi kompor dan tabung gas LPG), serta menjadi cahaya (ilustrasi baterai dan senter). Halaman ini juga dilengkapi dengan ikon *home* di pojok atas dan tanda panah navigasi di sudut bawah.



Gambar 4. 13 Halaman Materi Perubahan Energi Kimia

6) Halaman Materi Perubahan Energi Listrik

Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi "Perubahan Energi Listrik", terbagi dalam duakotak putih: kotak atas berisi teks penjelasan mengenai pentingnya energi listrik, sedangkan kotak bawah menyajikan contoh perubahannya menjadi energi gerak yang dilengkapi ilustrasi kipas angin dan *mixer*. Halaman interaktif ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi halaman di sudut bawah.



Gambar 4. 14 Halaman Materi Perubahan Energi Listrik

7) Halaman Contoh Perubahan Energi Listrik

Halaman *e-book* digital ini materi mengenai Contoh Perubahan Energi Listrik, disajikan dalam dua kotak putih: kotak atas memuat contoh perubahan energi listrik menjadi kimia lewat ilustrasi pengisian daya aki, sedangkan kotak bawah memuat contoh perubahan menjadi energi panas dilengkapi ilustrasi kompor listrik dan setrika. Halaman ini juga dilengkapi tombol interaktif

berupa ikon *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



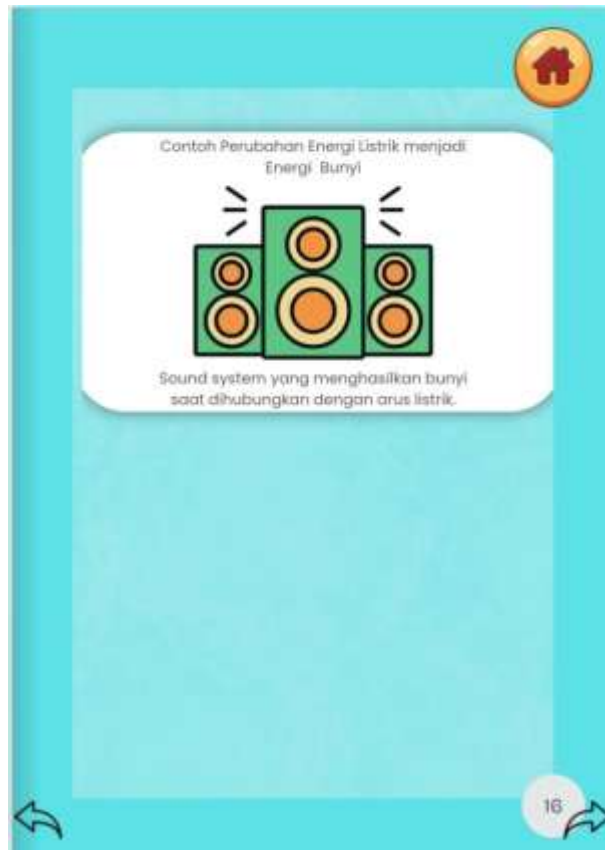
Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi kelanjutan tentang Contoh Perubahan Energi Listrik pada halaman 15 dengan latar biru cerah. Kontennya disajikan dalam dua kotak putih: kotak atas memuat contoh perubahan energi listrik menjadi cahaya (ilustrasi lampu dan layar ponsel), sedangkan kotak bawah memuat contoh perubahan menjadi energi kinetik (ilustrasi mobil mainan baterai). Halaman ini juga

dilengkapi tombol *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi lanjutan mengenai Contoh Perubahan Energi Listrik dengan latar biru cerah. Konten utamanya disajikan dalam satu kotak putih yang memuat contoh perubahan energi listrik menjadi energi bunyi, lengkap dengan ilustrasi gambar *sound system* (pengeras suara) beserta teks penjelasannya. Halaman interaktif ini juga

dilengkapi dengan tombol *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Gambar 4. 15 Halaman Contoh Perubahan Energi Listrik

8) Halaman Materi Perubahan Energi Panas

Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi “Perubahan Energi Panas” dengan latar biru cerah, disajikan dalam dua kotak putih: kotak atas berisi teks definisi dan pemanfaatan energi panas, dan kotak bawah menyajikan “Contoh Perubahan Energi Panas menjadi Energi Listrik” dilengkapi ilustrasi pembangkit listrik

tenaga panas bumi serta teks penjelasannya. Halaman ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Gambar 4. 16 Halaman Materi Perubahan Energi Panas

9) Halaman Contoh Perubahan Energi Panas

Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi Contoh Perubahan Energi Panas dengan latar biru cerah. Kontennya disajikan dalam dua kotak putih: kotak atas memuat contoh perubahan energi panas menjadi cahaya(foto gelas/ kaca berpijar), sedangkan kotak bawah memuat contoh perubahan menjadi energi gerak (ilustrasi

air mendidih di dalam panci). Halaman interaktif ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok kanan atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Gambar 4. 17 Halaman Contoh Perubahan Energi Panas

10) Halaman Meteri Perubahan Energi Cahaya

Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi "Perubahan Energi Cahaya", dengan latar biru cerah. Kontennya terbagi dalam dua kotak putih: kotak atas memuat penjelasan mengenai energi cahaya, sedangkan kotak bawah menyajikan contoh perubahannya menjadi energi panas melalui ilustrasi anak berjemur dan

pakaian yang sedang dijemur di bawah matahari. Halaman ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Gambar 4. 18 Halaman Materi Perubahan Energi Cahaya

11) Halaman Contoh Perubahan Energi Panas

Halaman *e-book* digital ini menampilkan materi lanjutan mengenai Contoh Perubahan Energi Cahaya, latar biru cerah, disajikan dalam dua kotak putih: kotak atas memuat contoh perubahan energi cahaya menjadi listrik (ilustrasi panel surya menyerap sinar matahari), sedangkan kotak bawah memuat contoh perubahan menjadi energi kimia (ilustrasi proses

fotosintesis). Halaman ini juga dilengkapi tombol *home* di pojok atas serta panah navigasi di kedua sudut bawah.



Gambar 4. 19 Halaman Contoh Perubahan Energi Panas

12) Halaman Quiz

Halaman *e-book* digital ini menampilkan bagian "QUIZ TIME!", dengan latar biru cerah. Di bagian tengah, terdapat kotak hitam menyerupai layar gawai yang dilengkapi tombol interaktif "Klik disini" dan ikon lampu menyala untuk mengakses kuis pembelajaran. Tampilan interaktif ini juga dihiasi ilustrasi dua anak yang sedang

membaca buku di pojok kiri bawah, serta dilengkapi nomor halaman dan panah navigasi di sudut bawah.



Gambar 4. 20 Halaman Link Quiz

1) Halaman Cover Kuis

Gambar ini merupakan *cover* kuis interaktif kelas 4 SD bertema "Perubahan Bentuk Energi" yang didominasi nuansa alam segar dan ceria lengkap dengan ilustrasi pepohonan, bebatuan, serta karakter anak laki-laki yang riang. Di bagian tengah, terdapat tulisan "Ayo Bermain Kuis" dengan tipografi tebal dan tegas. Desain ini dirancang

menarik untuk membangkitkan semangat belajar siswa melalui pendekatan kuis yang menyenangkan.



Gambar 4. 21 Halaman Utama Kuis

2) Halaman Soal dan Jawaban Evaluasi

Gambar ini menyajikan sebuah pertanyaan pilihan ganda dengan latar belakang ilustrasi alam bertema tropis yang terdiri dari pohon kelapa, bebatuan, dan tanaman hijau. Slide tengah, terdapat kotak teks berwarna hijau gelap yang memuat pertanyaan. Dibawah pertanyaan tersebut, tersedia empat pilihan jawaban yang disusun dalam dua kolom (a, b, c dan d) dengan tombol berwarna coklat, namun pada tahap ini belum ada jawaban yang ditandai pilihan yang benar.



Gambar 4. 22 Halaman Soal Nomor 1

Slide ini memiliki desain visual dan teks sama dengan slide sebelumnya, namun berfungsi sebagai kunci jawaban atau hasil interaksi pengguna. Pada slide ini terletak pada pilihan jawaban “b. Bentuknya berubah”, yang kini berubah warna menjadi hijau cerah dan memiliki ikon tanda centang di sisi kanannya.



Gambar 4. 23 Halaman Jawaban No 1

Slide kuis ini menampilkan soal nomor dua dengan latar belakang pemandangan alam yang dihiasi tanaman bambu, bebatuan, dan semak-semak. Pertanyaan utama yang berbunyi, “Manusia mengubah energi dari satu ke bentuk lain untuk...” berada di dalam kotak hijau tua, diikuti empat pilihan jawaban pada tombol-tombol coklat. Pada tampilan ini, seluruh pilihan jawaban masih tampak netral karena belum ada indikasi respons atau opsi yang dipilih oleh pengguna.



Gambar 4. 24 Halaman Soal Nomor 2

Slide ini memiliki tata letak visual dan konsisten dengan slide sebelumnya, namun kini berfungsi untuk menunjukan awaban yang tepat. Fokus utama pada slide ini adalah pilihan jawaban “a. Memanfaatkan dalam berbagai keperluan” yang telah berubah warna menjadi hijau cerah dan dilengkapi dengan ikon tanda centang putih diujung kananya. Hal ini memberikan umpan balik visual yang jelas bahwa alasan utama manusa

melakukan konversi energi adalah untuk mendukung dan mempermudah berbagai aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. 25 Halaman Jawaban Nomor 2

Halaman ini menampilkan salah satu soal kuis interaktif mengenai pertanyaan nomor tiga ini menanyakan tentang bentuk perubahan energi yang terjadi saat menggunakan blender, dengan menyertakan empat pilihan jawaban (a, b, c dan d) yang masing masing menawarkan kombinasi perubahan energi yang berbeda. Secara visual, soal ini alam yag estetis, lengkap dengan ilustrasi pepohonan, bebatuan, dan kincir angin, sehingga membuat tampilan kuis evaluasi ini menjadi lebih baik menarik dan tidak membosankan bagi siswa.



Gambar 4. 26 Halaman Jawaban Nomor 3

Halaman *e book* ini menampilkan kunci jawaban atau hasil interaksi dari soal kuis pilihan ganda mengenai perubahan energi pada alat blender. Pada tampilan ini, pilihan jawaban “c energi listrik menjadi gerak telah ditandai dengan ikon centang hijau yang menunjukkan bahwa jawaban tersebut adalah benar, memberikan umpan balik langsung pada siswa setelah menjawab soal nomor tiga. Desain halaman tetap konsisten dengan tema pemandangan alam yang asri, menggunakan ilustrasi kincir angin dan perbukitan hijau untuk menciptakan lingkungan belajar digital yang menarik dan interaktif.



Gambar 4. 27 Halaman Jawaban Nomor 3

Halaman *e book* tersebut menyajikan sebuah kuis interaktif yang berfokus pada pemahaman konsep energi bagi siswa. Secara visual, halaman ini menggunakan desain kartun yang edukatif dengan latar belakang pemandangan alam, pepohonan, dan jalan setapak untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Komponen utamanya adalah sebuah kotak dialog berisi soal pilihan ganda mengenai proses perubahan energi pada aki mobil, yang didukung dengan tombol tombol navigasi pilihan jawaban agar siswa dapat terlibat aktif dalam materi tersebut.



Gambar 4. 28 Halaman Jawaban Nomor 4

Halaman *e-book* edukasi ini menyajikan evaluasi materi mengenai bentuk-bentuk energi melalui desain visual yang cerah dan interaktif dengan latar belakang pemandangan alam yang ramah anak. Fokus utama pada halaman tersebut adalah soal pilihan ganda nomor empat yang menguji pemahaman mengenai fungsi aki mobil, di mana perubahan energi kimia menjadi energi listrik menjadi poin pembelajaran utama yang ditandai dengan indikator jawaban benar berwarna hijau. Selain itu, terdapat potongan soal nomor lima yang membahas perubahan energi pada lampu, menunjukkan bahwamateri disusun secara sistematis untuk mengajak siswa mengidentifikasi fenomena perubahan energi dalam benda-benda di kehidupan sehari-hari.



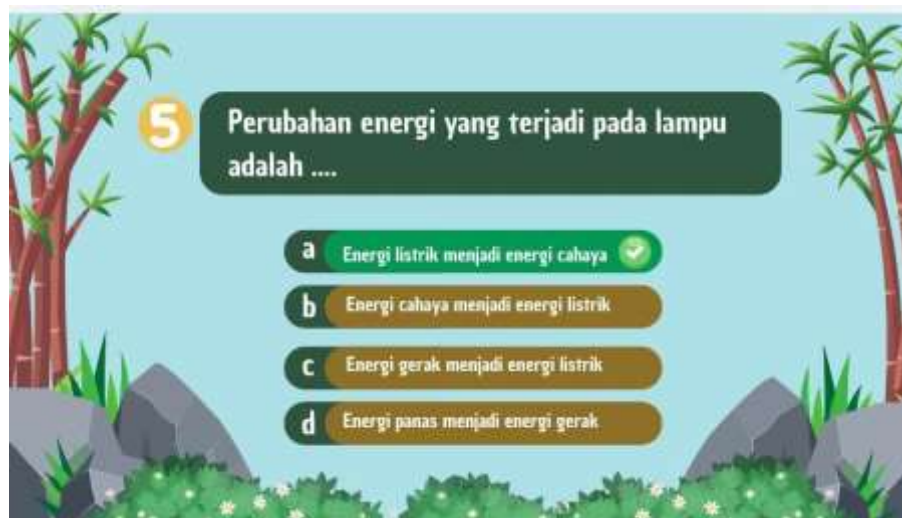
Gambar 4. 29 Halaman Jawaban Nomor 4

Halaman *e book* edukasi ini menampilkan yang berfokus pada materi perubahan energi, dengan pertanyaan mengenai proses transformasi energi yang terjadi pada lampu. Desain visualnya tetap konsisten menggunakan tema alam yang cerah dengan ilustrasi pohon bambu, bebatuan, dan semak-semak hijau untuk menciptakan suasana belajar yang menarik. Terdapat empat opsi jawaban yang disusun secara rapi di bawah pertanyaan, yang disajikan dalam antarmuka digital yang bersih dan mudah dibaca di layar perangkat.



Gambar 4. 30 Halaman Jawaban Nomor 5

Halaman *e book* ini menampilkan desain visual yang cerah dengan latar belakang pemandangan alam yang minimalis, memberikan kesan belajar yang menyenangkan bagi siswa. Fokus utama halaman adalah sebuah kotak pertanyaan berwarna hijau tua yang menanyakan tentang perubahan energi pada lampu, disertai empat pilihan jawaban yang disusun secara rapi dibawahnya. Penggunaan warna hijau yang kontras pada jawaban pilihan jawaban pertama secara efektif menunjukan jawaban yang benar, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami materi konversi energi listrik menjadi energi cahaya secara visual.



Gambar 4. 31 Halaman Jawaban Nomor 5

Halaman *e book* ini menyajikan soal latihan yang berfokus pada pemahaman mengenai transformasi energi pada benda di kehidupan sehari-hari, khususnya senter. Pertanyaan yang diajukan adalah “perubahan energi yang terjadi pada senter”, dengan empat pilihan yang mencakup berbagai kemungkinan konversi energi listrik menjadi energi gerak, kimia menjadi cahaya, gerak menjadi panas, dan cahaya menjadi listrik. Visual halaman tetap konsisten dengan gaya desain sebelumnya, menggunakan tipografi yang jelas di atas elemen grafis bertema alam yang tenang, yang dirancang untuk menjaga fokus siswa pada materi ini.



Gambar 4. 32 Halaman Jawaban Nomor 6

Halaman *e book* ini menampilkan fitur evaluasi interaktif berupa soal pilihan ganda yang telah dijawab, dimana terdapat tanda centang hijau pada opsi “b. energi kimia menjadi energi cahaya” sebagai jawaban yang benar untuk pertanyaan mengenai transformasi energi pada senter. Visualisasi halaman tetap konsisten dengan tema alam, menggunakan ilustrasi pepohonan hijau dan bebatuan dibawah langit yang cerah, yang menarik bagi pengguna. Elemen interaktif ini menunjukkan umpan balik langsung (responsif) dalam media pembelajaran digital, yang membantu siswa memahami bahwa energi kimia dari baterai dikonversi menjadi energi cahaya saat senter dinyalakan.



Gambar 4. 33 Halaman Jawaban Nomor 6

Halaman *e book* ini menampilkan soal latihan yang membahas keterkaitan antara aktivitas biologis dan konsep fisika dengan pertanyaan “Ketika kita makan lalu berlari, terjadi perubahan energi dari...” masih menggunakan tema visual yang konsisten berupa ilustrasi lanskap alam dengan pepohonan hijau dan bebatuan, soal ini menyajikan empat pilihan jawaban yang mengeksplorasi perubahan energi listrik, panas, cahaya, kimia, dan gerak. Fokus utama dari materi ini adalah membantu siswa memahami bahwa makanan yang dikonsumsi (energi kimia) dapat dikonversi menjadi aktivitas fisik (energi gerak), yang disampaikan melalui antarmuka digital yang menarik dan mudah dibaca.



Gambar 4. 34 Halaman Jawaban Nomor 7

Halaman *e book* ini menampilkan soal latihan yang sudah terjawab, dimana tanda centang hijau muncul pada pilihan "c. energi kimia menjadi energi gerak" sebagai jawaban yang tepat untuk pertanyaan mengenai perubahan energi saat manusia makan dan kemudian berlari. Latar belakang halaman tetap mempertahankan estetika edukatif dengan ilustrasi pemandangan alam yang cerah, pepohonan hijau, serta bebatuan, memberikan kesan belajar yang interaktif dan tidak membosankan. Melalui visualisasi ini, media digital tersebut secara efektif memberikan umpan balik langsung kepada pengguna mengenai proses biologis dimana energi kimia dari nutrisi makanan diubah menjadi energi kinetik atau gerak oleh tubuh.



Gambar 4. 35 Halaman Jawaban Nomor 7

Halaman *e book* digital ini menampilkan desain yang sangat komunikatif dengan memadukan unsur edukasi dan estetika visual yang ceria. Fokus utamanya adalah sebuah pertanyaan evaluasi mengenai manfaat perubahan bentuk energi, yang disajikan di dalam kotak teks berwarna gelap agar terlihat menonjol di atas latar belakang ilustrasi alam bertema pegunungan dan pepohonan. Struktur tombol jawaban dibuat sistematis dengan pilihan ganda a sampai d, menggunakan skema warna yang lembut namun tetap kontras sehingga memudahkan navigasi bagi pembaca. Secara keseluruhan, tata letak ini menciptakan suasana belajar yang interaktif dan tidak kaku, sangat cocok untuk mendukung materi pembelajaran IPAS yang lebih hidup dan mudah di cerna.



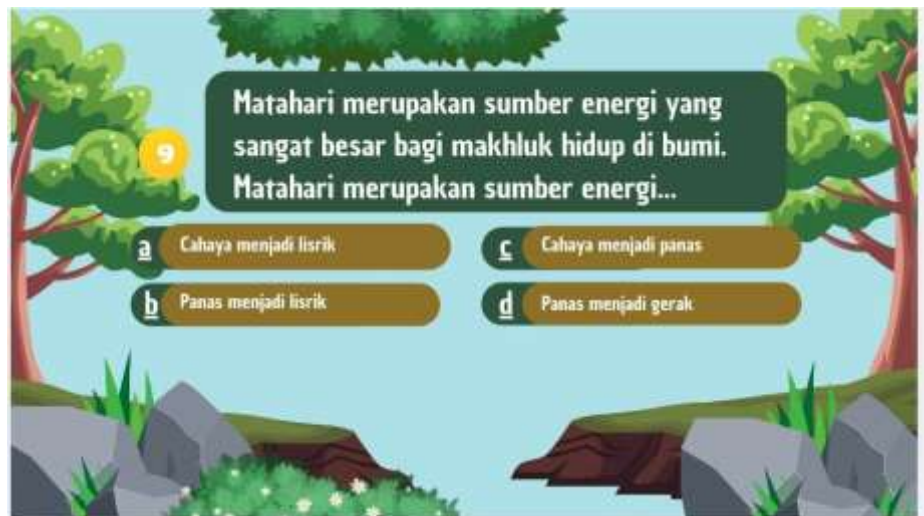
Gambar 4. 36 Halaman Jawaban Nomor 8

Halaman *e book* ini menampilkan sebuah soal evaluasi interaktif mengenai manfaat perubahan bentuk energi yang dikemas dengan desain visual yang menarik bagi peserta didik. Pada gambar ini, pertanyaan disajikan dalam kotak berwarna gelap dan kontras, sementara pilihan jawaban “b. Mempermudah kegiatan manusia” tampak telah dipilih, ditandai dengan sorotan warna hijauterang dan ikon centang kecil diujungnya. Latar belakangnya menggunakan ilustrasi pemandangan alam bertema kartun dengan pepohonan hijaudan bebatuan, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan. Keseluruhan tata letak ini menunjukkan fungsi fitur koneksi otomatis atau umpan balik langsung yang biasanya ada dalam media pembelajaran digital.



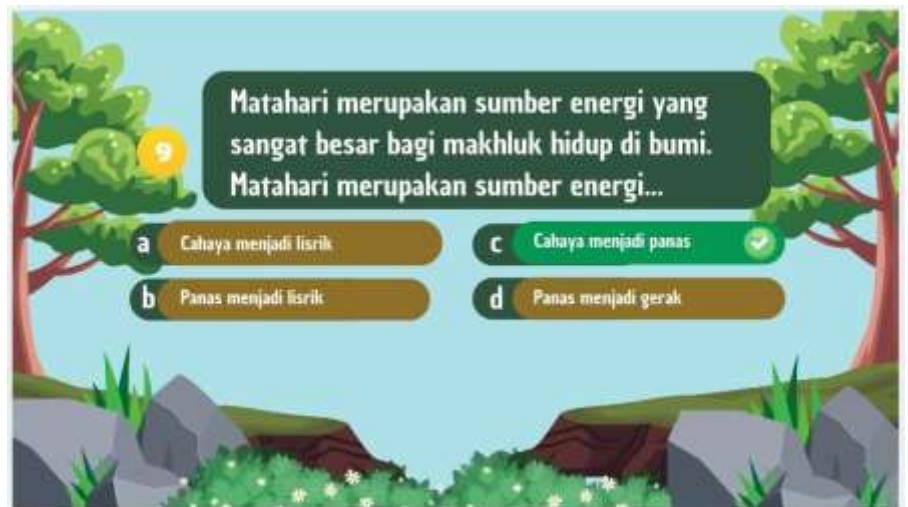
Gambar 4. 37 Halaman Jawaban Nomor 8

Halaman *e book* digital ini menyajikan soal pilihan ganda yang berfokus pada peran matahari sebagai sumber energi utama bagi makhluk hidup di bumi. Teks pertanyaan disusun dalam kotak berwarna gelap, menanyakan tentang jenis perubahan energi yang dihasilkan oleh matahari, dengan opsi jawaban yang mencakup konversi cahaya menjadi listrik, cahaya menjadi panas, serta panas menjadi gerak. Secara visual, halaman ini tetap konsisten dengan tema edukasi anak yang ceria, menggunakan latar belakang ilustrasi pemandangan alam berupa pepohonan hijau, langit biru, dan bebatuan dibagian bawah. Tata letak yang rapi dan tipografi yang jelas menunjukkan bahwa konten ini dirancang untuk memudahkan siswa sekolah dasar dalam memahami konsep dasar dalam memahami konsep dasar energi melalui media pembelajaran yang interaktif dan menarik.



Gambar 4. 38 Halaman Jawaban Nomor 9

Halaman *e book* digital ini menampilkan soal pilihan ganda mengenai peran matahari sebagai sumber energi bagi makhluk hidup. Pada tampilan ini, sistem memberikan umpan balik langsung dimana pilihan jawaban “c”. Cahaya menjadi panas’ telah dipilih dan ditanai dengan warna hijau cerah beserta ikon centang sebagai indikator jawaban yang benar secara visual, desain tetap konsisten menggunakan ilustrasi pemandangan alam yang ceria dengan latar pepohonan dan bebatuan, menciptakan antarmuka yang ramah anak. Penempatan elemen yang rapi dan penggunaan skema warna kontras pada kotak pertanyaan sangat membantu memudahkan siswa dalam memahami proses evaluasi pembelajaran secara mandiri dan interaktif.



Gambar 4. 39 Halaman Jawaban Nomor 9

Halaman *e book* digital ini menyajikan soal evaluasi yang menggunakan ilustrasi kontekstual mengenai aktivitas sehari hari, yaitu menyetrika pakaian. Teks pertanyaan yang berada didalam kotak hitam menjelaskan proses perubahan suhu pada setrika listrik dan meminta siswa mengidentifikasi jenis perubahan energi yang terjadi, dengan pilihan jawaban yang mencakup konversi energi panas ke listrik, listrik ke panas, cahaya ke panas, dan gerak ke listrik. Masih seperti sebelumnya, halaman ini menggunakan latar belakang pemandangan alam kartun yang asri dan tombol jawaban berwarna coklat yang tersusun rapi secara vertikal. Visualisasi yang bersih dan penggunaan bahasa yang sederhana ini sangat efektif untuk membantu siswa sekolah dasar memahami penerapan konsep sains dalam kehidupan nyata secara mandiri dan interaktif.



Gambar 4. 40 Halaman Jawaban Nomor 10

Halaman *e book* digital ini menampilkan soal evaluasi yang membahas tentang perubahan energi pada alat elektronik rumah tangga, yaitu setrika listrik. Pada tampilan ini, pilihan jawaban “b. Energi listrik menjadi energi energi panas” telah dipilih, yang ditandai dengan perubahan warna tombol menjadi hijau terang lengkap dengan ikon centang sebagai penanda jawaban yang tepat. Desain visualnya tetap konsisten menggunakan latar belakang ilustrasi alam yang asri, menciptakan antar muka yang menari dan edukatif bagi siswa. Penggunaan fitur umpan balik langsung seperti ini sangat efektif untuk membantu pelajar memahami konsep sains secara mandiri melalui pengalaman belajar digital yang interaktif.



Gambar 4. 41 Halaman Jawaban Nomor 10

Halaman ini merupakan halaman penutup atau penyelesaian kuis dalam sebuah media pembelajaran digital. Secara visual, halaman ini didominasi oleh nuansa alam yang ceria, menggunakan ilustrasi kartun yang ramah untuk memberikan penguatan positif kepada siswa setelah mereka menyelesaikan tugas. Papan kayu yang menjadi pusat perhatian berfungsi sebagai wadah teks apresiasi, sementara kehadiran dua karakter anak yang sedang melambaikan tangan memberikan kesan interaktif dan menyemangati.



Gambar 4. 42 Halaman Penutupan Kuis

9) Halaman Daftar Pustaka

Halaman Daftar Pustaka ini menggunakan desain yang konsisten dengan latar belakang biru cerah. Judul “Daftar Pustaka” ditampilkan dalam bentuk kapsul berwarna emas sebagai penanda halaman. Isi halaman memuat dua referensi buku IPAS kelas IV SD oleh Wisaka Hudiyo (2022) dan Amalia dkk. (2023) yang disusun secara rapi. Selain itu, terdapat nomor halaman dan ikon navigasi yang mendukung penggunaan *e book* interaktif.



Gambar 4. 43 Halaman Daftar Pustaka

Media yang sudah dipersiapkan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap uji yang terdiri dari ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. Para ahli mengevaluasi media yang dihasilkan dengan menjawab angket kuisisioner. Hasil evaluasi dari ahli menentukan ke tahap selanjutnya, media dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya dengan revisi ataupun tanpa revisi. Namun, jika ahli media tidak layak maka perlu dilakukan perbaikan pada media agar dinyatakan layak dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Berikut ini adalah hasil uji ahli media pada media *e book* digital yang dikembangkan:

1) Uji Ahli Media

a) Data Kuantitatif

Tabel 4.1 Data Kuantitatif Ahli Media

No.	Butir Pertanyaan	Skor		Presentase	Tingkat Kelayakan
		R	SM		
1.	<i>e book</i> jelas dan mudah dipahami	4	4	100%	Sangat Layak
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	100%	Sangat Layak
3.	Gambar memberikan semangat	4	4	100%	Sangat Layak
4.	Kemenarikan sajian gambar	4	4	100%	Sangat Layak
5.	Warna menarik perhatian siswa	4	4	100%	Sangat Layak
6.	Gambar sesuai materi yang disajikan	3	4	75%	Layak
7.	Kombinasi warna yang menarik	4	4	100%	Sangat Layak
8.	Ukuran font terlihat jelas	3	4	75%	Layak
9.	Tata letak tulisan dan gambar menarik	3	4	75%	Layak
10.	Warna tidak mengganggu penyajian materi.	4	4	100%	Sangat Layak
Analisis Data		37	40	92,5%	Sangat Layak

Hasil keseluruhan analisis berdasarkan penelitian yang diberikan oleh ahli media dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$= \frac{37}{40} \times 100\%$$

$$= 92,5\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

Perolehan nilai yang diberikan oleh uji ahli media pada tabel diatas adalah 92,5% dan apabila dicocokkan dengan tabel kriteriakelayakan media, maka media yang terdapat dalam media *e book* digital materi IPAS energi dan perubahanya tergolong kriteria sangat layak.

b) Data Kualitatif

Pada media pembelajaran interaktif berbasis *e book* digital mata pelajaran IPAS dilakukan revisi pada bagian tipografi agar tampilan menjadi lebih menarik, modern, dan nyaman dibaca oleh peserta didik. Revisi tersebut dilakukan dengan mengganti jenis huruf (font) yang sebelumnya menggunakan Beicologe Grotesque menjadi font Poppins. Selain itu, ukuran huruf yang semula berukuran 30 juga diperbesar menjadi ukuran 35 agar teks terlihat lebih jelas, mudah dibaca, dan mampu meningkatkan kenyamanan pengguna saat menggunakan media pembelajaran.



Gambar 4. 44 Sebelum Revisi Kata Pengantar



Gambar 4. 45 Sesudah Revisi Kata Pengantar



Gambar 4. 46 Sebelum Revisi



Gambar 4. 47 Sesudah Revisi



Gambar 4. 48 Sebelum Revisi



Gambar 4. 49 Sesudah Revisi

2) Uji Ahli Bahasa

a) Data Kuantitatif

Berikut ini penyajian data kuantitatif ahli bahasa:

Tabel 4. 2 Anallisis dan Kuantitatif Ahli Bahasa

No.	Butir Pertanyaan	Skor		Presentase	Tingkat Kelayakan
		R	SM		
1.	Kalimat yang disusun secara jelas agar mudah dipahami oleh pembaca.	4	4	100%	Sangat Layak
2.	Materi disusun secara terstruktur dengan tepat sesuai kaidah bahasa.	3	4	75%	Layak
3.	Pesan disampaikan dengan tingkat keterbacaan yang baik agar mudah dipahami.	3	4	75%	Layak
4.	Pesan disampaikan sesuai dengan kaidah bahasa yang tepat dan benar.	3	4	75%	Layak
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	4	100%	Sangat Layak
6.	Kalimat tersusun secara runtut dan saling berkaitan.	4	4	100%	Sangat Layak
7.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.	4	4	100%	Sangat Layak
8.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.	3	4	75%	Sangat Layak
9.	Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas agar mudah dipahami.	4	4	100%	Sangat Layak
10.	Kalimat mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.	4	4	100%	Sangat Layak
Analisis data		38	40	95%	Sangat Layak

Hasil keseluruhan analisis berdasarkan penelitian yang diberikan oleh ahli bahasa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{38}{40} \times 100\% \\ &= 95\% \end{aligned}$$

Keterangan:

Keterangan:

NP = Nilai persentase

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

Perolehan nilai yang diberikan oleh uji ahli bahasa pada tabel di atas adalah 5% dan apabila dibandingkan dengan tabel kriteriakelayakan media, maka media yang terdapat dalam media *e book* digital materi IPAS energi dan perubahanya tergolong kriteria sangat layak.

b) Data Kualitatif

Berdasarkan saran dan masukan dari validator, dilakukan revisi pada bagian profil pengembang media pembelajaran, yaitu terdapat kesalahan penulisan (typo) pada bagian asal

pengembang. Kata “Clacap” diperbaiki menjadi “Cilacap” agar sesuai dengan penulisan yang benar.



Gambar 4. 50 Sebelum Revisi



Gambar 4. 51 Sesudah Revisi

Berdasarkan saran dan masukan dari validator, dilakukan revisi pada bagian contoh perubahan energi listrik menjadi energi kimia, yaitu terdapat kesalahan penulisan (typo) pada kata “d”. Penulisan tersebut diperbaiki menjadi “di” agar sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.



Gambar 4. 52 Sebelum Revisi



Gambar 4. 53 Sesudah Revisi

Pada bagian simbol di bawah pilihan ganda, sebaiknya tidak hanya ditempatkan pada opsi b, tetapi dibuat merata pada setiap pilihan jawaban agar peserta didik tidak langsung mengetahui jawaban yang benar.



Gambar 4. 54 Sebelum Revisi



Gambar 4. 55 Sesudah Revisi

3) Uji Ahli Materi

a) Data Kuantitatif

Berikut ini penyajian data kuantitatif berdasarkan ahli materi:

Tabel 4.3 Analliss Data Kuantitatif

No.	Butir Pertanyaan	Skor		Presentase	Tingkat Kelayakan
		R	SM		
1.	Materi yang disajikan relevan.	3	4	75%	Layak
2.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.	4	4	100%	Sangat Layak
3.	Memuat konsep yang benar dan tepat.	4	4	100%	Sangat Layak
4.	Isi materi disusun sesuai dengan kompetensi inti	4	4	100%	Sangat Layak
5.	Isi materi disusun sesuai dengan kompetensi dasar	3	4	75%	Layak
6.	Isi materi disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	4	75%	Layak
7.	Materi yang disajikan dalam e-book digital sesuai dengan materi energi dan perubahannya untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar.	3	4	75%	Layak
8.	Materi dalam <i>e-book</i> digital disusun sesuai dengan indikator pembelajaran siswa kelas IV Sekolah Dasar.	4	4	100%	Sangat Layak
9.	Materi disajikan secara lengkap dan mudah dipahami.	3	4	75%	Layak
10.	Materi harus benar, jelas, dan sesuai dengan sumber terpercaya.	4	4	100%	Sangat Layak
Analisis Data		35	40	87,5%	Sangat Layak

Hasil keseluruhan analisis berdasarkan penelitian yang diberikan oleh ahli materi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{35}{40} \times 100\% \\ &= 87,5\% \end{aligned}$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase
R = Skor yang diperoleh
SM = Skor maksimal

Perolehan nilai yang diberikan oleh uji ahli materi pada tabel diatas adalah 87,5% dan apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan media, maka media yang terdapat dalam media *e book* digital materi IPAS energi dan perubahanya tergolong kriteria sangat layak.

b) Data Kualitatif

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, data kualitatif menunjukkan bahwa materi dalam *e book* digital telah disajikan dengan baik, sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan layak digunakan. Ahli materi tidak

memberikan kritik maupun saran yang memerlukan revisi lebih lanjut, sehingga media dapat dilanjutkan ke tahap pengujian berikutnya.

d. *Implementation* (Pelaksanaan)

Pada tahapan implementasi merupakan penerapan hasil uji akhir uji coba produk yang dikembangkan, beberapa uji yang dilakukan sebelum media diserahkan ke sekolah yaitu melalui uji coba satu satu, uji kelompok kecil serta uji coba lapangan. Hasil akhir uji kelayakan media yang dikembangkan ditentukan saat uji lapangan.

Adapun penerapan uji cobasatu satu dilakukan oleh 3 siswa, kemudian setelah produk mendapatkan saran sevisi yang diberikan oleh siswa melalui instrument respon siswa dan kepraktisan guru. Tahapan selanjutnya yaitu uji kelompok kecil yang dilakukan oleh 5 siswa. Revisi dilakukan dengan melihat instrument respon siswa untuk membandingkan hasil evaluasi pada tahap uji satu satu dan kelompok kecil. Sebelum produk diserahkan siswa kelas IV A dan 1 guru, hasil akhir uji lapangan menentukan kelayakan media yang dikembangkan.

1) Uji Coba Satu Satu

a) Data Kuantitatif

Uji coba satu satu dilakukan di kelas IV SD Negeri 01
Locondong 3 siswa. Hasil penilaian respon siswa disajikan
pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Satu Satu

No.	Nama Siswa	Aspek						
		Tampilan Media						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Ani Umami Shakirah	4	4	4	4	4	4	4
2.	Quieensa Devitasari	4	4	3	4	4	4	3
3.	Dirga Maulana	4	4	3	3	4	4	4
	Total	12	12	10	10	12	12	10

Rumus berikut ini digunakan menghitung hasil uji
satu satu:

Mencari rata rata skor bobot $\bar{x}$:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum X}{n} \\ &= \frac{12 + 12 + 10 + 10 + 12 + 12 + 10}{7} \\ &= \frac{78}{7} \\ &= 11,14\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan rata rata skor bobot, kemudian
menentukan nilai maksimal dan minimal:

Nilai Maksimal (Y) = skor tertinggi likert x jumlah responden

$$= 4 \times 3$$

$$= 12$$

Nilai Minimal (X) = skor terendah likert x jumlah responden

$$= 1 \times 3$$

$$= 3$$

Selanjutnya untuk mengetahui nilai presentase kepraktisan dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Total rata rata skor bobot}}{\text{nilai maksimal (Y)}} \times 100\%$$

$$\text{Kepraktisan} = \frac{11,14}{12} \times 100\%$$

$$= 92,8\%$$

Perolehan nilai pada uji satu satu yaitu 92,8%, apabila disesuaikan dengan tabel kriteria kepraktisan media maka tergolong dengan kriteria sangat praktis. Hasil ini menunjukan bahwa media pembelajaran *e book* digital tergolong ke dalam kategori sangat praktis dan dapat dilanjutkan ke uji berikutnya.

b) Data Kualitatif

Berdasarkan hasil uji satu-satu, data kualitatif menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-book* digital

telah disajikan dengan baik dan dapat dipahami oleh peserta didik. Tidak terdapat kritik maupun saran yang memerlukan revisi, sehingga media dinilai layak untuk dilanjutkan ke tahap uji berikutnya.

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan di kelas IV SD Negeri 01 Locondong 5 siswa. Hasil penilaian respon siswa disajikan pada tabel berikut:

a) Data Kuantitatif

Tabel 4.5 Hasil Uji Kelompok Kecil

No.	Nama Siswa	Aspek						
		Tampilan Media						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Muhamad Aray A	4	4	4	4	4	4	4
2.	Achmad Haikal K	4	4	4	4	4	4	4
3.	Aqil Afif R	4	4	4	4	4	3	4
4.	Dinda Syavika A	4	4	4	4	4	4	4
5.	Laura Alevia R	4	4	3	3	4	4	4
Total		20	20	19	19	20	19	20

Rumus berikut ini digunakan menghitung hasil uji satu satu:

Mencari rata rata skor bobot $\bar{x}$:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum X}{n} \\ &= \frac{20 + 20 + 19 + 19 + 20 + 19 + 20}{7} \\ &= \frac{137}{7} \\ &= 19,5\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan rata rata skor bobot, kemudian menentukan nilai maksimal dan minimal:

Nilai Maksimal (Y) = skor tertinggi likert x jumlah responden

$$\begin{aligned}&= 4 \times 5 \\ &= 20\end{aligned}$$

Nilai Minimal (X) = skor terendah likert x jumlah responden

$$\begin{aligned}&= 1 \times 5 \\ &= 5\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk mengetahui nilai presentase kepraktisan dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Total rata rata skor bobot}}{\text{nilai maksimal (Y)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Kepraktisan} &= \frac{19,5}{20} \times 100\% \\ &= 97,5\%\end{aligned}$$

Perolehan nilai pada uji kelompok kecil yaitu 97,5%, apabila disesuaikan dengan tabel kriteria kepraktisan media

maka tergolong dengan kriteria sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e book* digital tergolong ke dalam kategori sangat praktis dan dapat dilanjutkan ke uji berikutnya.

b) Data Kualitatif

Berdasarkan hasil uji kelompok kecil, data kualitatif yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-book* digital telah disajikan dengan baik dan dapat digunakan pada tahap uji berikutnya. Guru dan siswa tidak memberikan kritik maupun saran yang memerlukan perbaikan sehingga media dinilai telah memenuhi kebutuhan pembelajaran.

3) Uji Lapangan

a) Data Kuantitatif

Tabel 4.6 Hasil Uji Lapangan

No	Nama Guru	Aspek													
		Tampilan Media													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Sukirman	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4

Rumus berikut ini digunakan menghitung hasil uji satu satu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{51}{56} \times 100\% \\ &= 91\% \end{aligned}$$

Keterangan:

NP= Nilai persentase

R= Skor yang diperoleh

SM= Skor maksimal

Perolehan nilai pada uji lapangan yaitu 91%, apabila disesuaikan dengan tabel kriteria kepraktisan media maka tergolong dengan kriteria sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e book* digital tergolong ke dalam kategori sangat praktis dan dapat dilanjutkan ke uji berikutnya.

Tabel 4.7 Hasil Uji Lapangan

No.	Nama Siswa	Aspek						
		Tampilan Media						
		1	2	3	4	5	6	7
Siswa								
1.	Achmad Haikal K	4	4	4	4	4	4	4
2.	Adifa Shakila W	3	4	3	4	4	4	4
3.	Alfio Natan Z	4	4	4	4	4	4	4
4.	Alief Aldiansyah	4	4	4	3	3	4	4
5.	Ani Umami S	4	4	4	4	4	4	4
6.	Aqil Afif R	4	4	4	4	4	3	4
7.	Arbi Nova M	3	3	3	4	4	3	4
8.	Dinda Syavika A	4	4	4	4	4	4	4
9.	Dirga Maulana	4	4	3	4	4	4	4
10.	farid Saqqif M	4	4	4	3	3	4	4
11.	Faza Akbar R	3	3	3	4	4	3	4
12.	Firda Ayu M	4	4	4	4	4	4	4
13.	Khaizuran Ra'uf	4	4	4	4	3	4	4
14.	Laura Alevia R	4	4	3	3	4	4	4
15.	Mazinatul Lutfiah	4	4	3	3	4	4	4
16.	Muhamad Aray A	4	4	4	4	4	4	4
17.	Nayla Ayunda W	4	4	3	3	4	4	4
18.	Quinsa Devita S	4	4	3	4	4	4	3
19.	Ridho Mustofa	4	4	4	4	3	4	4
20.	Syafira Ashari	4	4	3	3	4	4	4
21.	Vita febrianingsih	4	4	3	4	4	4	4
	Total	81	82	74	78	80	81	83

Rumus berikut ini digunakan menghitung hasil lapangan:

Mencari rata rata skor bobot $\bar{x}$:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum X}{n} \\ &= \frac{81 + 82 + 74 + 78 + 80 + 81 + 83}{7} \\ &= \frac{559}{7} \\ &= 78,9\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan rata rata skor bobot, kemudian menentukan nilai maksimal dan minimal:

Nilai Maksimal (Y) = skor tertinggi likert x jumlah responden

$$\begin{aligned}&= 4 \times 21 \\ &= 84\end{aligned}$$

Nilai Minimal (X) = skor terendah likert x jumlah responden

$$\begin{aligned}&= 1 \times 21 \\ &= 21\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk mengetahui nilai presentase kepraktisan dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Total rata rata skor bobot}}{\text{nilai maksimal (Y)}} \times 100\%$$

$$\text{Kepraktisan} = \frac{78,9}{84} \times 100\%$$

$$= 93,93\%$$

Perolehan nilai pada uji kelompok lapangan yaitu 93,93%, apabila disesuaikan dengan tabel kriteria kepraktisan media maka tergolong dengan kriteria sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e book* digital tergolong ke dalam kategori sangat praktis dan dapat dilanjutkan ke uji berikutnya.

b) Data Kualitatif

Berdasarkan hasil uji lapangan, data kualitatif yang diperoleh dari guru dan siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-book* digital telah dinilai baik dan layak digunakan pada tahap selanjutnya. Tidak terdapat kritik maupun saran yang memerlukan revisi lebih lanjut.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE adalah evaluasi. Tahap ini bertujuan untuk menilai dan mengkaji seluruh proses pengembangan yang telah dilaksanakan, mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi akhir. Melalui tahap ini, peneliti dapat mengetahui sejauh mana media pembelajaran yang

dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan sebagai media pembelajaran.

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan analisis terhadap hasil validasi dan uji coba yang telah dilaksanakan. Analisis tersebut meliputi hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta respons guru dan siswa yang diperoleh pada tahap uji lapangan. Data yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *e-book* digital yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, media pembelajaran berbasis *e-book* digital memperoleh kategori sangat layak berdasarkan hasil validasi para ahli dan kategori sangat praktis berdasarkan respons guru dan siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, kebahasaan, tampilan, dan kemudahan penggunaan sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

B. Pembahasan

Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital dengan menerapkan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model tersebut dipilih karena dinilai mampu menghasilkan produk

pembelajaran yang valid, praktis, dan aplikatif (Amirhud Dalimunthe, Marwan Affandi, 2021). Tahap awal penelitian dilakukan melalui analisis kebutuhan yang mencakup kondisi sekolah, kurikulum, guru, serta karakteristik peserta didik. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa SD Negeri 1 Locondong telah menerapkan Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran IPAS kelas IV dan didukung oleh sarana multimedia yang memadai, seperti laptop, jaringan Wi-Fi, dan LCD proyektor. Selain itu, hasil observasi terhadap 21 siswa kelas IV-A menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi belajar siswa masih sering berubah. Selama proses pembelajaran berlangsung, beberapa siswa terlihat mudah merasa jenuh, bermain sendiri, dan mengobrol dengan teman sehingga kegiatan pembelajaran belum berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan media pembelajaran interaktif berupa e-book digital pada materi Energi dan Perubahannya guna meningkatkan perhatian dan antusiasme belajar siswa. Kehadiran media ini tidak hanya membantu meringankan tugas guru, tetapi juga membuat penggunaan waktu pembelajaran menjadi lebih efektif serta memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan (Zahwa, F. A., & Syafi'i, 2022)

Sebagai tindak lanjut dari permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis, produk *e-book* digital yang dikembangkan kemudian melalui proses validasi ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan media sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh penilaian yang sangat baik dari seluruh

validator. Validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak. Penilaian ahli bahasa memperoleh persentase sebesar 95% yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa, keterbacaan, dan struktur kalimat pada *e-book* sudah sangat baik dan mudah dipahami siswa. Sementara itu, validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 87,5% sehingga materi Energi dan Perubahannya dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Qouri & Zulherman, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-book* digital yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan media, bahasa, dan materi sehingga layak diterapkan pada pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar.

Setelah dinyatakan layak oleh para ahli, produk kemudian diuji cobakan kepada siswa dan guru untuk mengetahui tingkat kepraktisannya dalam penggunaan di kelas. Uji coba dilakukan secara bertahap mulai dari uji satu-satu, uji kelompok kecil, hingga uji lapangan. Pada uji satu-satu yang melibatkan 3 siswa kelas IV diperoleh persentase kepraktisan sebesar 92,8% dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya pada uji kelompok kecil yang melibatkan 5 siswa diperoleh persentase sebesar 97,5% yang juga termasuk dalam kategori sangat praktis (Puput Elsa Maulida, 2024). Adapun pada uji lapangan yang melibatkan wali kelas IV-A, yaitu Bapak Sukirman, S.Pd., bersama seluruh siswa kelas IV-A yang berjumlah 21 orang, kepraktisan yang dinilai oleh guru memperoleh persentase sebesar 91% dengan kategori sangat praktis. Sementara itu, respons kepraktisan dari pihak siswa pada uji lapangan tersebut menembus angka 93,93% yang juga

termasuk dalam predikat sangat praktis. Tingginya hasil kepraktisan tersebut menunjukkan bahwa *e-book* digital mudah digunakan, menarik, serta mampu membantu proses pembelajaran IPAS menjadi lebih efektif dan interaktif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* digital yang dikembangkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pembelajaran yang ditemukan pada tahap analisis kebutuhan. Hal tersebut terlihat dari hasil validasi para ahli yang memperoleh persentase pada kategori sangat layak, serta hasil uji coba kepada guru dan siswa yang menunjukkan kategori sangat praktis dengan rata-rata persentase di atas 90%. Data tersebut menunjukkan bahwa *e-book* digital yang dikembangkan memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi sehingga dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran IPAS materi Energi dan Perubahannya pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa pelaksanaan penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan dan kekurangan. Meskipun demikian, peneliti telah berusaha secara optimal dalam melaksanakan setiap tahapan penelitian hingga penyusunannya selesai. Proses penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan, arahan, serta masukan yang diberikan oleh dosen pembimbing. Adapun beberapa hambatan yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buku digital (*e-book*) interaktif ini baru dibuat khusus untuk pelajaran IPAS pada materi Energi dan Perubahannya saja. Media ini belum dikembangkan untuk mencakup materi atau bab sains lainnya yang ada di kelas IV.
2. Aplikasi tidak bisa diakses secara offline, file *e-book* tidak bisa diunduh (*download*) menjadi aplikasi mentah yang dapat dibuka tanpa internet.
3. Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah uji coba produk media *e-book* digital ini baru dilaksanakan sampai pada tahap pengujian kelayakan oleh para ahli dan uji kepraktisan oleh guru serta siswa. Penelitian ini belum menguji tingkat efektivitas media pembelajaran secara empiris melalui uji eksperimen (pre-test dan post-test) untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

BAB V

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi Energi dan Perubahannya di kelas IV SD Negeri 1 Locondong, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Produk yang dihasilkan memuat materi Energi dan Perubahannya yang disajikan secara menarik melalui kombinasi teks, gambar, video pembelajaran, serta kuis interaktif yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar dan kebutuhan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan melalui hasil validasi oleh para ahli, yaitu ahli media memperoleh persentase sebesar 92,5%, ahli bahasa sebesar 95%, dan ahli materi sebesar 87,5%. Berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan, seluruh hasil validasi tersebut berada pada kategori sangat layak.

3. Media pembelajaran interaktif berbasis digital ini terbukti Sangat Praktis digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, yang ditunjukkan oleh hasil angket kepraktisan pada uji coba perorangan sebesar 92,8%, uji coba kelompok kecil sebesar 97,5%, dan uji coba lapangan (*field trial*) sebesar 93,93%. Media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* mampu menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif pada materi Energi dan Perubahannya. Hal ini terlihat dari respons positif guru dan peserta didik selama proses uji coba, serta kemampuan media dalam meningkatkan ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* pada materi Energi dan Perubahannya untuk kelas IV SD Negeri 1 Locondong telah memenuhi kriteria sangat layak dan sangat praktis, sehingga dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

B. Saran

Saran berikut ditujukan kepada peneliti yang akan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* pada mata pelajaran IPAS materi Energi dan Perubahannya. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya berfokus pada materi Energi dan Perubahannya untuk peserta didik kelas IV sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian

selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan media serupa pada materi IPAS lainnya agar cakupan penggunaannya menjadi lebih luas.

2. Bagi peneliti yang akan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *e-book digital* , disarankan untuk menguji efektivitas media terhadap hasil belajar peserta didik sehingga dapat diketahui pengaruh penggunaan media tersebut dalam meningkatkan pencapaian pembelajaran.
3. Peneliti selanjutnya juga dapat menambahkan fitur-fitur interaktif yang lebih beragam, seperti animasi, permainan edukatif, atau evaluasi yang lebih bervariasi untuk meningkatkan daya tarik dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melanjutkan penelitian ini ke tahap uji efektivitas media *e-book digital* secara lebih luas untuk mengukur sejauh mana media ini dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan metakognitif siswa secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aira Septia Ricky, F. U. (2025). Pengembangan E-Book Interaktif Dalam pembelajaran IPA di Selah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi Vol.*, 5(3), 567–574.
- Al idus, S. A. (2024). Transformasi Media Pembelajaran di Era Digital: Analisis Efektivitas Platform Interaktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Ilmu Sosial Dan Hukum*, 2, 173–182.
- Amirhud Dalimunthe, Marwan Affandi, E. D. S. (2021). Pengembangan Modul Praktikum Teknik Digital Model ADDIE. *Jurnal TIK Dalam Pendidikan*, 8(1), 17–22.
- Anggraeni, S. W., Al pian, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia pembelajaran Interaktif Berbasis Vidio untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 1525–1531. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Anisa Dian Pratiwi, H. A. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Quizizz Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pancar (Pendidik Anak Cerdas Dan Pintar)*, 9(3), 845–854.
- Ayunin, R. Q., & Madiun, U. P. (2023). Pengembangan Media E-Book Interaktif Berbasis Budaya Lokal Ponorogo Dalam Pembelajaran Tematik Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 683–692.
- Bahtiar, A. Z., Saenab, S., Shaleh, A. R., & Annam, S. (2025). Pengembangan Website Jelajahsains . com sebagai Media Pembelajaran dan Informasi untuk Pelatihan Guru MGMP IPA Kabupaten Maros. *Journal of Authentic Research*, 4(2), 1998–2012.
- Budiarti, E. (2025). *Teknologi Digital dan Pembelajaran Desain, Implementasi, dan Evaluasi - Damera Press*. Damera Press.

<https://books.google.co.id/books?id=-vRQEQAQAQBAJ>

Cecep Kustandi, M. P., & Daddy Darmawan, M. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Prenada Media.
<https://books.google.co.id/books?id=cCTyDwAAQBAJ>

Cndroningtyas, S. A. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Digital Terhadap hasil Belajar Mahasiswa. *Cendikia Pendidikan*, 10(3), 1–11.
<https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>

Damayanti, A. D., Jannah, A. N., & Agustin, N. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di SMP Muhammadiyah 19 Sawangan. *Produsing Samasta Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra*, 41–48.

De Vega, N., Raharjo, R., Susaldi, S., Laka, L., Slamet, I., Sulaiman, S., Rukmana, K., Abdullah, G., Jayadiputra, E., Yusufi, A., & others. (2024). *Metode dan Model Pembelajaran Inovativ*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
<https://books.google.co.id/books?id=RZP7EAAAQBAJ>

Falenthine, Y., Ginting, B., & Simamora, H. (2021). Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Penggunaan E-Book Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(April), 36–39.
<https://doi.org/10.47709/educendikia.v1i1.1774>

Fanani, A., Rosidah, C. T., & Juniarto, T. (2022). *Bahan Ajar Digital Berbasis Multiaplikasi*. CV Jejak (Jejak Publisher).
<https://books.google.co.id/books?id=i7e1EAAAQBAJ>

Farhan, M., & Soleh, D. A. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Puzzle Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.

Fatmawati, R. D., & Efendi, E. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang kelas VI Di UPT Satuan Pendidikan SDN Pekoren 1 Kabupaten Pasuruhan. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(3), 263–271.

- Fawaz, N. F., Fazriansyah, A., Hapiyudin, D., & Heryadi, Y. (2025). Peningkatan Pemahaman Konsep Perubahan Bentuk Energi Melalui Model Pembelajaran Audio Visual Pada Siswa Kelas V SDN 1 Pasir Kembang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 3(2), 183–185.
- Febi, C., Tampubolon, P., Nurul, W., Nasution, A. , & Kurniati, S. (2025). Eksplorasi Penggunaan Buku Digital dan Buku Fisik dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas XI di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kisaran. *Jurnal Penddikan Bahasa Dan Sastra*, 9, 171–176.
- Furwana, D., Teresa Linse, C., Andriani, N., & Mifta, N. (2025). Exploring students' barriers in reading digital books: A case study of English education students at IAIN Palopo. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 10(1), 66–74. <https://doi.org/10.21070/jees.v10i1.1927>
- Habibah, A., Karina, & Fauziah, N. N. (2025). Klasifikasi Jenis-Jenis Media dan Sumber Belajar untuk Jenjang MI/SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 18355–18363.
- Haifa, N. M., Nabilla, I., Rahmatika, V., & Hidayatullah, R. (2025). Identifikasi Variabel Penelitian , Jenis Sumber Data dalam Penelitian Pendidikan Pendidikan. : : *Jurnal Pendidikan Dan Bahasa*, 2(2), 256–270.
- Hamzah, M. Z., & Khoiruman, M. A. (2021). Problematik Pendidik Bahasa INdonesia Kajian Pembelajaran Bahasa Indonesia Pada Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Transformation*, 2(6).
- Hasibuan, A., Dasar, P., Islam, U., Syekh, N., Hasan, A., & Addary, A. (2025). Analisis Integrasi Materi IPAS dalam Kurikulum Merdeka : Tinjauan Sistematis Terhadap Strategi Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai 19117*, 9, 19117–19125.
- Henry Januar Saputra, Ikha Listyarini, M. A. K. B. (2020). Pengembangan Media E book Berbasis Android Kelas v Sekolah Dasar Kota Semarang. *SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN (SNHP)*, 366–384.

- Herlina Rusdi, R. E. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Digital Terhadap Motivasi belajar Siswa Sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Ibrahim Maulana Syahid, Nur Annisa Istiqomah, & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 258–268. <https://doi.org/10.62504/jimr469>
- Ihwana, W., Vebrianto, R., Fikri Hamdani, M., Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, M., & Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, U. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran IPA Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD (Studi Kuasi Eksperimen pada Materi Wujud Zat dan Perubahannya). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 663–668. <https://jpion.org/index.php/jpi663> Situs web jurnal: <https://jpion.org/index.php/jpi>
- Izzati, D. W., Setyowati, D., & Fatmawati, R. A. (2024). Deskripsi Pembelajaran IPAS Dalam Kurikulum Merdeka Kelas IV di SD Negeri 01 Anjojang. *Edu Intellectuals Journal*, 5(5), 5618–5626.
- Junaedy, A., Huraerah, A., Abdullah, A. W., & Rivai, A. (2023). Pengaruh Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Pendidikan Indonesia. *Journal Of Islamic Education Policy*, 133–146.
- Krishnendu. Rajesh, P. G. A. (2024). Evaluating The Impact Of E-Book features On Reading Comport and Experience. *Research In Engineering Management And Science (IJPREAMS)*.
- Lase, Y., & Siregar, T. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire untuk Meningkatkan Minat Belajar siswa di SMP Gema Buwana. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7, 687–697.
- Lestari, V. R., Isrok'atun, I., & Ismail, A. (2025). Pengembangan Media Digital

- ABTAYA. Berbasis E-book Interaktif sebagai Media Pembelajaran IPA. Materi Tata Surya di Kelas VI SD. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(8), 9201–9208. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i8.8919>
- Magdalena, I., Shodikoh, A. F., & Pebrianti, A. R. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Uuntuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi. *Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3, 312–325.
- Mangge, M. R. I. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Kincir Air Materi Perubahan Bentuk Energi Kelas IV SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 32(3), 167–186.
- Marwa, & , Herlina Usman, B. Q. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an Journal*, 18(2), 54–64.
- Masyhuda, M. M., Fadlan, A. F., & Husainah, N. (2025). Menigkatkan Pespons Bencana: Analisis Kualitas Pelayanan di Suku Dinas Sosial Jakarta Selatan. *Jurnal Muna*, 12.
- Meika, D. S., & Putra, E. D. (2021). Peran Guru Dalam Membentuk Karakter Siswa Peduli Terhadap Lingkungan Pada Sekolah Adiwiyata di SD. *Mimbar Ilmu*, 26(3), 346. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i3.39617>
- Melati Maharani Nasution, S. (2025). Kreativitas Guru Dalam Memanfaat Teknologi sebagai Media Pembelajaran pendidikan agama islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Moses Adeleke Adeoye, Kadek Adrian Surya Indra Wirawan, Made Shania Satya Pradnyani, & Nyoman Intan Septiarini. (2024). Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 13(1), 202–209. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624>
- Murti, P. L., Saputra, H. J., Budiman, M. A., Pendidikan, F. I., Article, H.,

- Pembelajaran, M., Software, E. M., & Semarang, K. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Melalui Software Anyflip Di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Elementary School*, 4(24), 334–339. <https://doi.org/10.26877/ijes.v4i2.19631>
- Ndare, N., Putera, R. F., & Anita, Y. (2025). Pengembangan e-Book Berbasis Book Creator Pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Nengseh, I. F. (2022). Pengembangan Media E-Book Interaktif Untuk Keterampilan Membaca Dongeng Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10.
- Nono, Y., Ndui, E. F., Evra, A., Mara, O., & Flores, U. (2025). Pengenalan Pemanfaatan energi secara Efisien Kepada Siswa SD Melalui Media Vidio Pembelajaran. *Jurnal GEMBIRA (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(3), 1128–1135.
- Paggara, H., Syawaludin, A., & Krismanto, W. (2022). Media Pembelajaran. In *Badan Penerbit UNM*. Badan Penerbit UNM.
- Paramitasari, P. N., Antara, I. K. A., & Triwijaya, I. N. A. (2025). Problematika Literasi Digital Siswa SMP Negeri 2 Tabanan dalam Penggunaan Media Sosial untuk Pembelajaran. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 6, 692–703.
- Permata, N. N., Zaman, W. I., & Damayanti, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Minniatur Materi Energi Al ternatif Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Universitas Nusantara PGRI Kediri , Indonesia. *Edusaintek : Jurnal Pendidikan , Sains Dan Teknologi*, 9(1), 1–13.
- Prabowo, G. A. (2024). *Pengembangan E-Book Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa Kelas II Sekolah Dasar*. Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Trenggalek.
- Pujiharti, E. S. (2025). Instrumen dan Pengumpulan Data Dalam Meningkatkan Kualitas Data Pada Penelitian Pendidikan. *An Nahdliyah Jurnal Manajemen*

Pendidikan Islam, 4(September), 35–47.

Puput Elsa Maulida, Z. (2024). Pengembangan E-Book Berbantuan Flip PDF Professional Materi Harmoni Dalam Ekosistem. *Journal Of Education*, 10(2), 900–909.

Puspita, Y., Baruman, & Silvester. (2025). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Pembelajaran IPAS Kelas VI A SDN 03 Bengkayang. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 06(01), 160–169.

Putrayasa, I. B., & Sudiana, I. N. (2024). pengembangan E-Book berorientasi Literasi Numerasi Pada Materi Perubahan Wujud Zat. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 40–53.

Putri, D. E. (2024). Pemanfaatan Buku Elektronik (E-Book) oleh Generasi Milenial Selama Pasca Pandemi di UIN Sunan Ampel Surabaya. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 10(1), 61–76. <https://doi.org/10.14710/lenpust.v10i1.57360>

Qouri, N. R., & Zulherman, Z. (2023). Pengembangan E-Book Berbantuan Heyzine pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JHIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9622–9629. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2591>

Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U. (2021). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 604. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/4653/pdf>

Rahmadani, S., Rofahati, M., Virdiana, J. E., & Prayogo, M. S. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Pohon Cabe Pintar Dalam Materi Fotosintesis Kelas Iv Di Mi Al-Hidayah Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. *Al-Ashr : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.56013/alashr.v9i1.2816>

Rahman, Mundar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian

Pendidikan Ilmu Pendidikan Dan Unsur Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.

Rahman, R., & Fuad, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar. *Journal of Social Studies And Education*, 1, 75–80.

Ramadhani, A. S., Rintayati, P., & Chumdari, C. (2023). Pengaruh model project based learning (PjBL) terhadap dimensi bernalar kritis P3 pada pembelajaran IPA di siswa Kelas IV sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/77152>

Ramadhani, F., Putri, A. S. N., & Haliq, A. (2025). Analisis Penggunaan E-Book Untuk Meningkatkan efektifitas Pembelajaran Mahasiswa Program Studi pendidikan dan Bahasa Sastra Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.

Restiani, N. D., Suryandari, K. C., & Hidayah, R. (2024). *Mengubah Bentuk Energi*. CV Pajang Putra Wijaya. <https://books.google.co.id/books?id=8OsaEQAAQBAJ>

Restiani, R., Tisnasari, S., Yuliana, R., Hilaliyah, T., Fkip, P., Sultan, U., Tirtayasa, A., Fkip, P. B. I., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Melatih Kemampuan Membaca Pada Peserta didik Kelas IV Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08.

Rosiyani, A. I., Aqilah Salamah, Lestari, C. A., Anggraini, S., & Ab, W. (2024). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Ipas Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.271>

Rubiyah, S., Dasmo, & Sahendri, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe dan AVS Video Editor Untuk Siswa Kelas X SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(2), 107–118.

- Rusdiana, N. P. M., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). E-Book Interaktif Materi Siklus Air pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 10(1), 54–63.
- Sahredin, E. Y., Marlina, L., & Rayhan, M. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Bahasa Indonesia Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 7.
- Salisah, S. K., Darmiyanti, A., & Arifudin, Y. F. (2024). Peran Pendidikan Agama Islam dalam Membentuk Karakter Peserta Didik di Era Digital : Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 36–42.
- Salmawati, Nurhikmah, & Mytra, P. (2025). Analisis Menggunakan papan Pintar dalam Pembelajaran Perkalian Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 4(1), 4–13.
- Salsabila, S. S. S., & Suniasih, N. W. (2024). E-Book Berbasis Kontekstual Pada Muatan IPAS Topik Gaya di Sekitar Kita untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 4(4), 597–606. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i4.82060>
- Sari, M., Elvira, D. N., Aprilia, N., R, S. F. D., & M, N. A. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Digital Untuk Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Warta Dharmawangsa*, 18, 205–218. <https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/juwarta/article/view/4266>
- Sari, S. P., Hasibuan, H., Suri, E. M., Mere, K., & Digital, L. (2023). Pengaruh Pemanfaatan E-Book Media Literasi. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 1829–1832.
- Saskiawati, E., Mastoah, I., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Negeri, U., & Maulana, S. (2025). E-Book Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa SD / MI. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 8768–8776.
- Silitonga, A. S., & Ibrahim, H. (2020). *Buku ajar Energi Baru dan Terbarukan*. Grup Penerbitan CV Budi Utomo.

<https://books.google.co.id/books?id=KzN5SOR1A-4C>

- Sinambela, P., Bulan, A., Febrina, A., Susilowaty, N., & ... (2022). *Model Model Pembelajaran* (R. S. A. D. Tanggu (ed.)). CV Mega Press Nusantara.
- St. Masita, Nurdin, Saripuddin, W. P. (2023). *Penanaman Karakter Peduli Sosial dan Lingkungan Melalui Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial*. 23(i), 786–798. <https://doi.org/10.35965/eco.v23i3.3902>
- Tanjung, R. R., Ritonga, A. A., & Abdullah, B. M. (2024). Transformasi Digital dalam Pendidikan : Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Teknologi. *Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(2).
- Wasdi. (2019). *Pemanfaatan Energi Dalam Kehidupan Sehari Hari* (Vol. 32, Issue 3). Direktorat Pembinaan Pendidikan Khusus.
- Wibisari, G. Z., & Mulyani, P. K. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis E-Book Sebagai Media Pembelajaran Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 509–521. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i4.3034>
- Winarni, S., Kumalasari, A., & Marlina, R. (2021). Efektivitas Video Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Numerasi Dan Digital Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 0(2), 574–583.
- Winda Pratiwi, H. D. (2024). Kesulitan Guru dalam Menggunakan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Digital. *Jurnal Kependidikan Media*, 13, 1–7.
- Wulandari, K., Pramista, A.Z. S., Amalia, S., Rellinga, D. R., Wulandari, A. P., & Ratnasari, Y. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Alat Peraga Terhadap Perubahan Energi Guna Mempermudah Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar Kurnia. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 3(2024), 149–156.
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi



UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Keputusan Kemendikbud RI Nomor : 264/E/O/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/938/Ybk.041.8/TA/2025
Lampiran : -
Hal : Permohonan Observasi Skripsi

Kepada Yth.
Kepala SD Negeri 01 Locondong
di –
Tempat

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Salam silaturahmi dan sejahtera kami sampaikan semoga kita senantiasa mendapatkan ridlo dan pertolongan dari Allah SWT dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan tuntutan kebutuhan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman nyata di lapangan, maka Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap menugaskan kepada mahasiswa kami:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22CJ10033
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

Untuk mengadakan observasi terkait dengan skripsi yang sedang di kerjakannya dengan Judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS E-BOOK DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR"**.

Berkenaan dengan hal tersebut, maka kami mengajukan permohonan kepada Kepala Sekolah untuk mengizinkan mahasiswa kami melaksanakan kegiatan tersebut.

Adapun mengenai hari, tanggal dan waktu pelaksanaannya yaitu **hari Rabu, 19 November 2025 s.d Selesai**.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bimbingan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.

Cilacap, 18 November 2025
Dekan,

Dr. Khuhaimata Zalfa, M.Pd.
NIK. 41.230714.012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP

Alamat : Jln. Kemerdekaan Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah. <http://www.unugha.ac.id>. E-mail : hip@unugha.ac.id
Telp. : (0282) 695415, 695407, Fax : (0282) 695407

Lampiran 2. Surat Permohonan Penelitian Skripsi



UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Keputusan Komendiklat RI Nomor : 366/TC/O/2014 tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/456/Ybk.041.8/TA/2026
Lampiran : -
Hal : Permohonan Penelitian Skripsi

Kepada Yth.
Kepala SD Negeri 01 Lucondong
di -
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam silaturahmi dan sejahtera kami sampaikan semoga kita senantiasa mendapatkan ridho dan pertolongan dari Allah SWT dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan tuntutan kebutuhan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman nyata di lapangan, maka Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap menugaskan kepada mahasiswa kami:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22CJ10033
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Untuk mengadakan penelitian terkait dengan skripsi yang sedang di kerjakannya dengan Judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS E-BOOK DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR"**

Berkenaan dengan hal tersebut, maka kami mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk mengizinkan mahasiswa kami melaksanakan kegiatan tersebut.

Adapun mengenai hari, tanggal dan waktu pelaksanaannya yaitu hari **Senin, 20 April 2026 s.d Selesai.**

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bimbingan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 20 April 2026
Dekan,

Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIK: 41 230714 012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP

Alamat : Jln. Kemendiknas Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah, <http://www.unugha.ac.id>, E-mail: kep@unugha.ac.id
Telp. : (0282) 695415 - 695407 Fax. : (0282) 695407

Lampiran 3. Lembar Wawancara Guru

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Berapa lama bapak/ bu mengajar di sekolah ini?	
2.	Berapa lama ibu/ bapak mengajar di kelas 4? Dan berapa jumlah siswanya?	
3.	Apa kurikulum yang digunakan dikelas ini ibu/ pak?	
4	Menurut bapak/ ibu pelajaran apa saja yang sulit dan pada materi apa?	
5	Bagaimana hasil belajar siswa di kelas pada pelajaran IPAS pada materi energi dan perubahanya?	
6.	Disaat ulangan harian apakah memenuhi KKM atau tidak?	
7.	Bagaimana ibu/ bapak menyampaikan materi kepada siswa dan menggunakan metode apa untuk menyampaikan materi dikelas?	
8.	Apakah ibu/ bapak selama ini pernah memantau respon/ tanggapan siswa terkait pembelajaran yang telah dilakukan	
9.	Bagaimana respon siswa pada pembelajaran?	
10.	Apakah ibu/ bapak pernah menggunakan media saat pembelajaran?	
11.	Menurut ibu/ bapak seberapa penting apa penerapan media pembelajaran dikelas?	
12.	Apa media pembelajaran yang sering ibu/ bapak gunakan saat pembelajaran?	
13.	Bagaimana respon siswa terhadap media yang ibu/ bapak terapkan	

14.	Apakah media tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran?	
15.	Apa saja fasilitas yang menerapkan media pembelajaran di sekolah ini?	
16.	Apakah selama pembelajaran ibu/ bapak pernah menggunakan media <i>e book</i> digital?	
17.	Apakah guru guru lain di SD ini menerapkan media digital? Media apa saja dan seberapa sering?	
18.	Bagaimana pendapat bapak/ ibu terkait media <i>e-book</i> digital untuk pembelajaran dikelas?	
19.	Apakah ibu/ bapak pernah membuat sebuah media?	
20.	Pada mata pelajaran IPAS materi Energi dan Perubahannya, ibu/ bapak sudah pernah menggunakan media <i>e book</i> digital atau belum?	
21.	Kalau begitu, berdasarakan keterangan yang ibu/ bapak berikan saya bermaksud untuk menguji media <i>e book</i> digital dalam mata pelajaran IPAS materi energi dan perubahannya kelas IV. Bagaimana menurut ibu/ bapak?	

Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Berapa lama bapak/ bu mengajar di sekolah ini?	2,5 tahun
2.	Berapa lama ibu/ bapak mengajar di kelas 4 ³ Dan berapa jumlah siswanya?	1 tahun
3.	Apa kurikulum yang digunakan dikelas ini ibu/ pak?	Kurikulum Merdeka
4.	Menurut bapak/ ibu pelajaran apa saja yang sulit dan pada materi apa?	IPAS (Perubahan Energi)
5.	Bagaimana hasil belajar siswa di kelas pada pelajaran IPAS pada materi energi dan perubahannya?	Masih ada beberapa siswa yang belum memahami
6.	Disaat ulangan harian apakah memenuhi KKM atau tidak?	Masih ada beberapa siswa yang belum memenuhi KKM, yang memenuhi 50% saja
7.	Bagaimana ibu/ bapak menyampaikan materi kepada siswa dan menggunakan metode apa untuk menyampaikan materi dikelas?	Ceramah
8.	Apakah ibu/ bapak selama ini pernah memantau respon/ tanggapan siswa terkait pembelajaran yang telah dilakukan	Iya, setiap hari
9.	Bagaimana respon siswa pada pembelajaran?	Kurang semangat, bosan
10.	Apakah ibu/ bapak pernah menggunakan media saat pembelajaran?	Pernah, media fisik
11.	Menurut ibu/ bapak seberapa penting apa penerapan media pembelajaran dikelas?	Sangat penting
12.	Apa media pembelajaran yang sering ibu/ bapak gunakan saat pembelajaran?	Benda sekitar
13.	Bagaimana respon siswa terhadap media yang ibu/ bapak terapkan	Kurang tertarik, mudah bosan

14.	Apakah media tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran?	Belum efektif
15.	Apa saja fasilitas yang menerapkan media pembelajaran di sekolah ini?	LCD proyektor
16.	Apakah selama pembelajaran ibu/ bapak pernah menggunakan media <i>e-book</i> digital?	Belum
17.	Apakah guru guru lain di SD ini menerapkan media digital? Media apa saja dan seberapa sering?	Iya, sudah
18.	Bagaimana pendapat bapak/ ibu terkait media <i>e-book</i> digital untuk pembelajaran dikelas?	Sesuai dengan karakter siswa, sangat menarik
19.	Apakah ibu/ bapak pernah membuat sebuah media?	Pernah
20.	Pada mata pelajaran IPAS materi Energi dan Perubahannya, ibu/ bapak sudah pernah menggunakan media <i>e-book</i> digital atau belum?	Belum
21.	Kalau begitu, berdasarkan keterangan yang ibu/ bapak berikan saya bermaksud untuk menguji media <i>e-book</i> digital dalam mata pelajaran IPAS materi energi dan perubahannya kelas IV. Bagaimana menurut ibu/ bapak?	Sangat membantu

Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara Guru



Lampiran 6. Hasil Ulangan Harian Kelas IV A

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN KELAS IV A MATERI

ENERGI DAN PERUBAHANYA

NO	NAMA SISWA	NILAI	
		IPAS	KKM 70
1.	Achmad Haikal K	66	Remidi
2.	Adifa Shakila W	80	√
3.	Alfio Natan Z	68	Remidi
4.	Alief Aldiansyah	60	Remidi
5.	Ani Umami S	92	√
6.	Aqil Afif R	66	Remidi
7.	Arbi Nova M	90	√
8.	Dinda Syavika A	88	√
9.	Dirga Maulana	85	√
10.	farid Saqqif M	68	Remidi
11.	Faza Akbar R	90	√
12.	Firda Ayu M	85	√
13.	Khaizuran Ra'uf	88	√
14.	Laura Alevia R	90	√
15.	Mazinatul Lutfiah	85	√
16.	Muhamad Aray A	68	Remidi
17.	Nayla Ayunda W	68	Remidi
18.	Quinsa Devita S	65	Remidi
19.	Ridho Mustofa	68	Remidi
20.	Syafira Ashari	78	√
21.	Vita febianingsih	60	Remidi

Lampiran 7. Story Board Media Pembelajaran

STORYBOARD *E-BOOK* DIGITAL

NO/ HAL	Halaman/ Bab	Visual & Konten Materi	Alur Navigasi & Interaksi
1.	Cover Utama	Background biru cerah, ilustrasi karakter buku pink interaktif memegang pensil kuning.	Tombol 'Mulai / Masuk' di bagian bawah tengah.
2.	Kata Pengantar	Teks pengantar di dalam kotak putih transparan, latar belakang taman dan 3 anak bersepeda.	Tombol standar (Next, Back, Home).
3.	Daftar Isi	Menu navigasi menggunakan nomor warna-warni yang rapi.	Setiap teks bab terhubung dengan hyperlink halaman.
4.	Profil Pengembang	Foto Eka Fajriyani di dalam bingkai lingkaran biru beserta biodata diri & dosen pembimbing.	Tombol navigasi (Next, Back, Home).
5.	Capaian & Tujuan	Ilustrasi 4 anak membaca buku di taman bermain sekolah, teks ditempatkan pada papan tulis.	Tombol navigasi (Next, Back, Home).
6.	Pembuka Materi	Transisi dengan warna mencolok dengan teks: 'ENERGI SELALU BERUBAH di Sekitar Kita!'	Tombol utama 'Klik Disini' untuk akses video/simulasi eksternal.
7.	Pengertian Energi	Ilustrasi sepasang anak SD berpikir cerdas dengan lampu bohlam menyala.	Klik pada setiap kotak jenis energi untuk menuju sub-materi.
8.	Energi Potensial	Animasi visual sebatang pohon kelapa di pantai, buah kelapa lepas dan jatuh bebas ke bawah.	Tombol navigasi (Next, Back).
9.	Energi Kinetik	Panel kiri: bola mengenai telapak tangan. Panel kanan: efek warna	Tombol navigasi (Next, Back).

		kemerahan (panas). Bawah: batu menghantam tong besi.	
10-19	Materi 3 - 7	Layout konsisten (Zebra layout). Ilustrasi pendek mengenai Energi Kimia, Listrik, Panas, Cahaya, Nuklir.	Tombol navigasi (Next, Back).
20-25	Quiz Interaktif	Panel kuis pilihan ganda (A, B, C, D) interaktif dilengkapi indikator skor akumulatif dan nyawa (hati).	Klik pada opsi langsung memicu verifikasi jawaban.
26	Penutup & Pustaka	Teks referensi IPAS Kurikulum Merdeka. Ilustrasi penutup karakter buku.	Tombol 'Home' utama di tengah kembali ke cover.

Lampiran 8. Rubrik Penilaian Ahli Media

RUBRIK PENILAIAN AHLI MEDIA

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Penyajian	1,2,3	<i>E-book</i> jelas di pahami, bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia, bahasa yang digunakan mudah dipahami.
Kemenarikan	4,5,6	Gambar memberikan semangat, kemenarikan sajian gambar, warna menarik perhatian siswa.
Konsistensi tata letak	7,8	Gambar sesuai materi yang disajikan, Kombinasi warna menarik.
Layout	12,13,14	Ukuran font yang jelas, tata letak tulisan dan gambar yang menarik, serta penggunaan warna yang tidak mengganggu penyajian materi.

Lampiran 9. Rubrik Penilaian Ahli Materi

RUBRIK PENILAIAN AHLI MATERI

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Isi materi	1,2,3	Materi yang disajikan relevan, sesuai dengan kurikulum yang berlaku, serta memuat konsep yang benar dan tepat.
Kesesuaian	4,5,6	Isi materi disusun sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, serta tujuan pembelajaran.
Keterampilan	7,8	Materi yang disajikan dalam <i>e-book</i> digital sesuai dengan indikator pembelajaran materi energi dan perubahannya untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar.
Kekurangan materi	9,10	Materi disajikan secara lengkap dan mudah dipahami, materi harus benar, jelas, dan sesuai dengan sumber terpercaya.

Lampiran 10. Rubrik Penilaian Ahli Bahasa

RUBRIK PENILAIAN BAHASA

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Lugas	1,2	Kalimat disusun dengan jelas serta struktur yang tepat.
Komunikatif	3,4	Pesan disampaikan dengan tingkat keterbacaan yang baik serta sesuai dengan kaidah bahasa yang tepat.
Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.
Ketepatan dalam berbahasa	6,7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan isi materi dan tingkat perkembangan siswa.
Ketepatan Kalimat	8,9	Kalimat yang digunakan sederhana, jelas, dan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.

Lampiran 11. Rubrik Penilaian Respon Guru

RUBRIK PENILAIAN REPON GURU

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Keefektifan	1	Media mudah dipahami oleh siswa
	2	Setiap narasi disampaikan dengan jelas
	3	Pemilihan jenis huruf dan ukuran yang digunakan
	4	Keberadaan gambar <i>e-book</i> dapat menyampaikan isi materi
	5	Aktivitas siswa lebih terkontrol
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan buku guru dan buku siswa.
	7	Alokasi waktu terencana dan tepat.
	8	Memudahkan guru dalam pembelajaran.
Komunikatif	9	<i>E-book</i> menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
	10	<i>E-book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa
Isi	11	Gambar sesuai dengan isi materi
	12	Penyajian materi dan media mudah dipahami
Tampilan	13	Komposisi warna yang digu akan menarik
	14	Penggunaan ukuran tulisan dan warna yang sesuai

Lampiran 12. Rubrik Penilaian Respon Peserta Didik

RUBRIK PENILAIAN RESPON PESERTA DIDIK

Indikator	Nomor Instrumen	Pernyataan
Tapilan media	1	Tampilan media pembelajaran menarik
	2	Media pembelajaran mudah digunakan
Isi media	3	Materi mudah dipahami
	4	Gambar/ konten sesuai dengan isi materi
	5	Mudah dalam penggunaannya
Motivasi dan Minat	6	Tertarik dengan media <i>e book</i> berbasis interaktif
	7	Semangat untuk belajar meningkat

Lampiran 13. Surat Izin Ahli Media


UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Registresi: Rasio Pendidikan 81 Nomor : 204-170/2016 Tanggal 22 Juli 2014

Nomor : IB/417/Vbk.041.8/TA/2026
Lampiran : 1 bendel
Hal : Permohonan Menjadi Validator

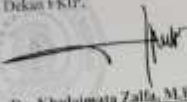
Kepada Yth.
Endang Rifani, M.Pd.
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Salam silaturahmi kami sampaikan, semoga dalam menjalankan tugas kita selalu mendapatkan rahmat dan hidayah Allah Swt. Amin
Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E-Book Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) Kelas IV Sekolah Dasar**" oleh mahasiswa kami:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22C110033
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Maka dengan ini kami memohon kesediaannya untuk dapat melakukan Validasi Media yang akan digunakan dalam penelitian tersebut.
Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan kesediaannya disampaikan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Nb : Hal-hal yang menjadi kebutuhan validator menjadi tanggungjawab mahasiswa.

Cilacap, 08 April 2026
Dekan FKIP,

Dr. Khulomatia Zalfa, M.Pd.
NIK. 41 250714 012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL-GHAZALI CILACAP
Jl. Sekeloa No. 17 Karangrejo 53274 Cilacap Jawa Tengah, telp: www.unugha.ac.id, Email: info@unugha.ac.id
Fax: (0282) 905407

Lampiran 14. Surat Izin Ahli Materi


UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Kepulauan Kemendikbud RI Nomor : 284/1/O/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/417/Vbk.041.8/TA/2026
Lampiran : 1 bendel
Hal : Permohonan Menjadi Validator

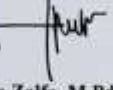
Kepada Yth.
Gigih Winandika, M.Pd.
di-
Tempat

Assalamu'alaikum W.r. Wb.
Salam silaturahmi kami sampaikan, semoga dalam menjalankan tugas kita selalu mendapatkan rahmat dan hidayah Allah Swt. Aamin.
Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E-Book Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) Kelas IV Sekolah Dasar**" oleh mahasiswa kami:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22CJ10033
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Maka dengan ini kami memohon kesediaannya untuk dapat melakukan Validasi Materi yang akan digunakan dalam penelitian tersebut.
Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan kesediaannya disampaikan terimakasih.
Wassalamu'alaikum W.r. Wb.

Nb : Hal-hal yang menjadi kebutuhan validator menjadi tanggungjawab mahasiswa.


Cilacap, 08 April 2026
Dekan FKIP,

Dr. Khulaimata Zaifa, M.Pd.
NIK: 41-230714 012

Lampiran 15. Surat Izin Ahli Bahasa



UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Kepulauan Kawandikhuat Rt Nomor : 264/8/01/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/417/Ybk.041.8/TA/2026
Lampiran : 1 bendel
Hal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.
Sandi Aji Wahyu Utomo, M.Pd.I.
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam silaturahmi kami sampaikan, semoga dalam menjalankan tugas kita selalu mendapatkan rahmat dan hidayah Allah Swt. Aamin.

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E-Book Digital Pada Materi Energi dan Perubahannya (IPAS) Kelas IV Sekolah Dasar**" oleh mahasiswa kami:

Nama : Eka Fajriyani
NIM : 22C110033
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Maka dengan ini kami memohon kesediaannya untuk dapat melakukan Validasi Bahasa yang akan digunakan dalam penelitian tersebut.

Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan kesediaannya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Nb : Hal-hal yang menjadi kebutuhan validator menjadi tanggungjawab mahasiswa.

Cilacap, 08 April 2026
Dekan FKIP,

Dr. Kholaimata Zalfa, M.Pd.
NIK. 41 230714 012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP
Alamat : Jln. Kemerdekaan Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah, <http://www.unugha.ac.id>, E-mail : kip@unugha.ac.id

Lampiran 16. Hasil Uji Ahli Media

MIKTISAINTEK

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
E-BOOK DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS)
KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nama : Endang Riqani

Tanggal : 15 April 2024

A. Petunjuk Kegiatan

- Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai kelayakan produk yang telah direvisi berdasarkan saran pada tahap validasi sebelumnya.
- Berikan tanda centang (✓) pada kolom tabel pertanyaan yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai dengan kesesuaian dari pertanyaan atau pernyataan terhadap materi. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian sebagai berikut:
 - 4 = Setuju
 - 3 = Ragu-ragu
 - 2 = Tidak Setuju
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
- Berikan komentar tambahan jika diperlukan.

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	ST	STS
A. Penyajian					
1.	E-book jelas dan mudah dipahami	✓			
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
B. Kemerarikan					
3.	Gambar memberikan semangat	✓			
4.	Kemerarikan tajuk gambar	✓			
5.	Warna menarik perhatian siswa	✓			

C. Konsistensi Data Letak					
6.	Gambar sesuai materi yang disajikan		✓		
7.	Kombinasi warna yang menarik	✓			
D. Layout					
8.	Ukuran font terlihat jelas		✓		
9.	Tata letak tulisan dan gambar menarik		✓		
10.	Warna tidak mengganggu penyajian materi.	✓			
Total Skor					

B. TINDAK LANJUT REVISI

Komentar/Saran Perbaikan

Ukuran font dapat disesuaikan dengan presentasi 2016
 Kombinasi warna yang menarik dapat lebih banyak digunakan

Cilacap, 15 April 2016
 Validator Ahli Media


 Endang Rifani, M.Pd.
 NIDN. 0619064501

Lampiran 17. Hasil Uji Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *E-BOOK* DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nama : Estah Winandika

Tanggal : 7 April 2026

A. Petunjuk Kegiatan

- Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai kelayakan produk yang telah direvisi berdasarkan saran pada tahap validasi sebelumnya.
- Berikan tanda centang (P) pada kolom tabel pertanyaan yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai dengan kesesuaian dari pertanyaan atau pernyataan terhadap materi. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian sebagai berikut.
 - 4 = Setuju
 - 3 = Ragu-ragu
 - 2 = Tidak Setuju
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
- Berikan komentar tambahan jika diperlukan.

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	ST	STS
A. Ahli Materi					
1.	Materi yang disajikan relevan.		✓		
2.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.	✓			
3.	Memuat konsep yang benar dan tepat.	✓			
B. Kesesuaian					
4.	Isi materi disusun sesuai dengan kompetensi inti		✓		
5.	Isi materi disusun sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
6.	Isi materi disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran.		✓		

C. Keterampilan Membaca

7.	Materi yang disajikan dalam e-book digital sesuai dengan materi energi dan perubahannya untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar.		✓		
8.	Materi dalam e-book digital disusun sesuai dengan indikator pembelajaran siswa kelas IV Sekolah Dasar.	✓			
D. Kekurangan Materi					
9.	Materi disajikan secara lengkap dan mudah dipahami		✓		
10.	materi harus benar, jelas, dan sesuai dengan sumber terpercaya.	✓			
Total Skor					

B. TINDAK LANJUT REVISI

Lanjutan penelitian

Komentar/ Saran Perbaikan

Cilacap, 7 April 2026

Validator Ahli Materi



Gigih Winandika, M.Pd.

NIDN. 0612089001

Lampiran 18. Hasil Uji Ahli Bahasa

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
E-BOOK DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS)
KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nama : SANEN RN WU
Tanggal : 08/04/2016

A. Petunjuk Kegiatan

1. Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai kelayakan produk yang telah direvisi berdasarkan saran pada tahap validasi sebelumnya.
2. Berikan tanda centang (✓) pada kolom tabel pertanyaan yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai dengan kesesuaian dari pertanyaan atau pernyataan terhadap materi. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian sebagai berikut.
4 = Setuju
3 = Ragu-ragu
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju
3. Berikan komentar tambahan jika diperlukan.

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	ST	STS
A. Lugas					
1.	Kalimat yang disusun secara jelas agar mudah dipahami oleh pembaca	✓			
2.	Materi disusun secara terstruktur dengan tepat sesuai kaidah bahasa.		✓		
B. Komunikatif					
3.	Pesan disampaikan dengan tingkat keterbacaan yang baik agar mudah dipahami		✓		

4.	Pesan disampaikan sesuai dengan kaidah bahasa yang tepat dan benar.		✓		
C. Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir					
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
6.	Kalimat tersusun secara runtut dan saling berkaitan	✓			
D. Ketepatan dalam Berbahasa					
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan isi materi agar mudah dipahami	✓			
8.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa		✓		
E. Ketepatan Kalimat					
9.	Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas agar mudah dipahami	✓			
10.	Kalimat mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan	✓			
Total Skor					

B TINDAK LANJUT REVISI

Komentar/ Saran Perbaikan

- TYPO KATA
- TYPO SIMBOL
- LANJUT PENELITIAN.

Cilacap,

Validatur Ahli Bahasa



Sandi Aji Wahyu Utomo, M.Pd. I

NIDN. 2124049101

Lampiran 19. Instrumen Respon Guru

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	TS	STS
A. Keefektifan					
1.	Media mudah dipahami siswa				
2.	Setiap narasi disampaikan dengan jelas				
3.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran yang digunakan				
4.	Keberadaan gambar <i>e book</i> dapat menyampaikan isi materi				
5.	Aktivitas siswa lebih terkontrol				
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan buku guru dan buku siswa				
7.	Alokasi waktu terencana dan tepat				
8.	Mempermudah guru dalam pembelajaran				
B. Komunikatif					
9.	<i>E-book</i> menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.				
10.	<i>E-book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa				
C. Isi					
11.	Gambar sesuai dengan isi materi				

12.	Penyajian materi dan media mudah dipahami				
D. Tampilan					
13.	Komposisi warna yang digunakan menarik				
14.	Penggunaan ukuran tulisan dan warna yang sesuai				
Total Skor					

Lampiran 20. Hasil Uji Respon Guru

ANGKET RESPON GURU
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
E-BOOK DIGITAL PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHANYA (IPAS)
KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nama : Sukirman, S. Pd
Tanggal : Selasa, 7 April 2024

B. Petunjuk Kegiatan
C. Petunjuk Kegiatan

- Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai kelayakan produk yang telah direvisi berdasarkan saran pada tahap validasi sebelumnya.
- Berikan tanda centang (✓) pada kolom tabel pertanyaan yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai dengan kesesuaian dari pertanyaan atau pernyataan terhadap materi. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian sebagai berikut.
4 = Setuju
3 = Ragu-ragu
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju
- Apabila dalam penelitian yang Bapak/ Ibu masih belum sesuai dan perlu perbaikan, maka akan direvisi lebih lanjut.

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	TS	STS
A. Keefektifan					
1.	Media mudah dipahami oleh siswa.	✓			
2.	Setiap narasi disampaikan dengan jelas.		✓		
3.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran yang digunakan.		✓		

4.	Keberadaan gambar <i>e-book</i> dapat menyampaikan isi materi.	✓				
5.	Aktivitas siswa lebih terkontrol	✓				
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan buku guru dan buku siswa.	✓				
7.	Alokasi waktu terencana dan tepat.		✓			
8.	Memudahkan guru dalam pembelajaran.	✓				
B. Komunikatif						
9.	<i>E-book</i> menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.	✓				
10.	<i>E-book</i> menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa	✓				
C. Isi						
11.	Gambar sesuai dengan isi materi	✓				
12.	Penyajian materi dan media mudah dipahami	✓				
D. Tampilan						
13.	Komposisi warna yang digunakan menarik	✓				
14.	Penggunaan ukuran tulisan dan warna yang sesuai	✓				
Total Skor						

Komentar/ Saran Perbaikan

Sudah sesuai

Banyuwangi, 26/10/2021 - 26

Guru kelas IV



(Sukirman, Sidi)

Lampiran 21. Instrumen Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

BERBASIS *E-BOOK* DIGITAL PADA MATERI ENERGI

DAN PERUBAHANYA (IPAS) KELAS IV SEKOLAH DASAR

No	Indikator	Nilai			
		4	3	2	1
		S	R	TS	STS
A. Tampilan Media					
1.	Tampilan media pembelajaran menarik				
2.	Media pembelajaran mudah digunakan				
B. Isi Media					
3.	Materi mudah dipahami				
4.	Gambar/ konten sesuai dengan isi materi				
5.	Mudah dalam penggunaannya				
C. Motivasi dan Minat					
6.	Tertarik dengan media ebook berbasis interaktif				
7.	Semangat untuk belajar meningkat				
Total Skor					

Lampiran 22. Hasil Uji respon Siswa

HASIL REPON SISWA

No	Responden	Butir Pertanyaan							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1.	X1	4	4	4	4	4	4	4	28
2.	X2	3	4	3	4	4	4	4	26
3.	X3	4	4	4	4	4	4	4	28
4.	X4	4	4	4	3	3	4	4	26
5.	X5	4	4	4	4	4	4	4	28
6.	X6	4	4	4	4	4	3	4	27
7.	X7	3	3	3	4	4	3	4	24
8.	X8	4	4	4	4	4	4	4	28
9.	X9	4	4	3	4	4	4	4	27
10.	X10	4	4	4	3	3	4	4	26
11.	X11	3	3	3	4	4	3	4	28
12.	X12	4	4	4	4	4	4	4	28
13.	X13	4	4	4	4	3	4	4	27
14.	X14	4	4	3	3	4	4	4	26
15.	X15	4	4	3	3	4	4	4	28
16.	X16	4	4	4	4	4	4	4	28
17.	X17	4	4	3	3	4	4	4	26
18.	X18	4	4	3	4	4	4	3	26
19.	X19	4	4	4	4	3	4	4	27
20.	X20	4	4	3	3	4	4	4	26
21.	X21	4	4	3	4	4	4	4	27

ΣX	Total	81	82	74	78	80	81	83	559
ΣXi	Nilai MAX	84	84	84	84	84	84	84	588
%	Presentase	96,4	97,6	88,1	92,8	95,2	96,4	98,8	95%

Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Uji Satu Satu



Dokumentasi Uji Kelompok Kecil



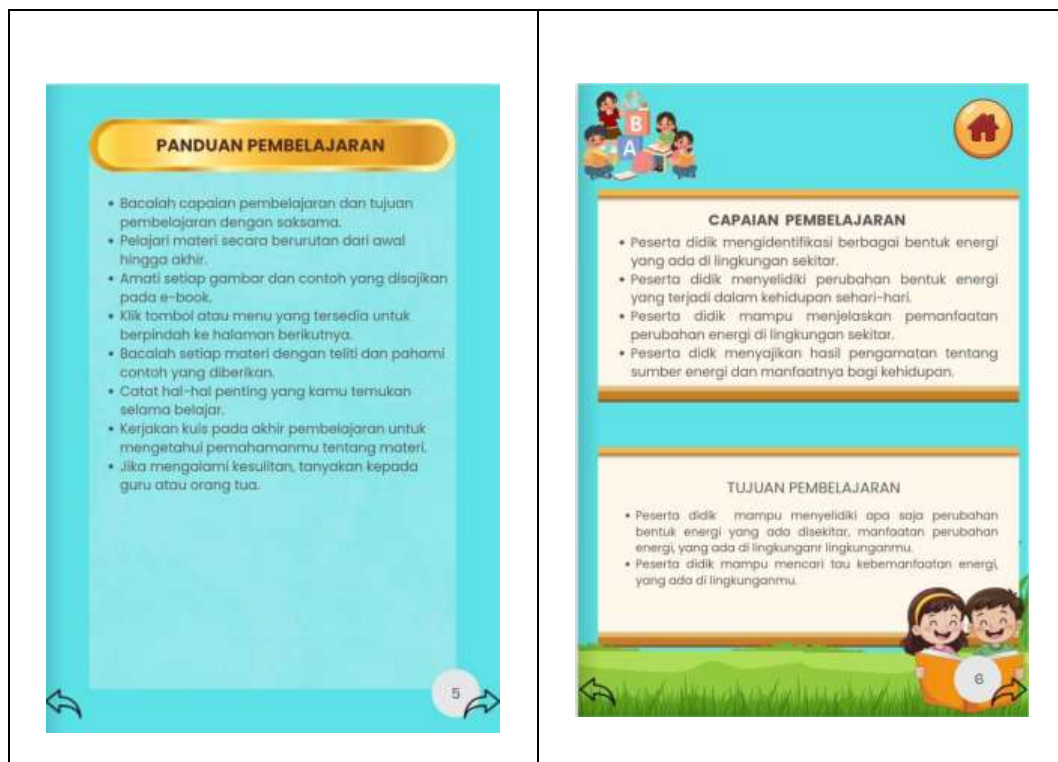
Dokumentasi Uji Lapangan





Lampiran 24. Tampilan Media Pembelajaran







3. Perubahan Energi Kimia

Energi kimia adalah energi yang tersimpan dalam suatu zat atau bahan dan dapat dilepaskan melalui reaksi kimia. Energi kimia bisa berubah menjadi energi lain, misalnya: energi gerak, energi panas, energi cahaya

Contoh Perubahan Energi Kimia Menjadi Energi Gerak



Makanan yang dicerna secara kimiawi, dihasilkan energi bagi tubuh bergerak.

Contoh Perubahan Energi Kimia menjadi Energi Listrik



Energi kimia yang tersimpan dalam sel baterai lithium diubah menjadi listrik saat digunakan untuk mengisi ponsel.

Contoh Perubahan Energi Kimia menjadi Energi Panas



LPG merupakan gas yang berwujud atau senyawa kimia dan bisa menghasilkan api (panas).

Contoh Perubahan Energi Kimia menjadi Energi Cahaya



Energi kimia pada baterai berubah menjadi energi cahaya sehingga senter menyala.

4. Perubahan Energi Listrik

Energi listrik merupakan salah satu sumber kehidupan, listrik merupakan energi yang sangat penting bagi manusia. Energi listrik bisa berubah menjadi energi lain seperti: energi gerak, energi kimia, energi panas, energi cahaya, energi kinetik, energi bunyi.

Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Gerak



Kipas angin dan mixer yang bisa berputar apabila dihubungkan dengan arus listrik.

Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Kimia



Selama pengisian, energi listrik diubah menjadi energi kimia yang tersimpan di dalam aki.

Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Panas



Elemen pemanas mengubah energi listrik menjadi panas untuk memasak.



Arus listrik mengalir ke elemen pemanas → berubah menjadi panas untuk merapikan pakaian.



Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Cahaya



Arus listrik mengalir ke lampu → menghasilkan cahaya.

Energi listrik diubah menjadi cahaya pada layar sehingga gambar terlihat.

Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Kinetik

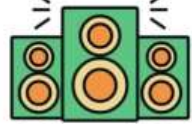


Mobil mobilan baterai akan bergerak apabila tombol on dinyalakan.


15




Contoh Perubahan Energi Listrik menjadi Energi Bunyi



Sound system yang menghasilkan bunyi saat dihubungkan dengan arus listrik.


16




5. Perubahan Energi Panas

Energi panas merupakan salah satu bentuk energi yang penting dalam kehidupan. Energi panas banyak dimanfaatkan manusia untuk berbagai kebutuhan. Energi panas dapat berubah menjadi energi lain seperti energi gerak, energi listrik, energi cahaya.

Contoh Perubahan Energi Panas menjadi Energi Listrik



Panas bumi bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif pembangkit listrik pengganti batu bara.


17




Contoh Perubahan Energi Panas menjadi Energi Cahaya



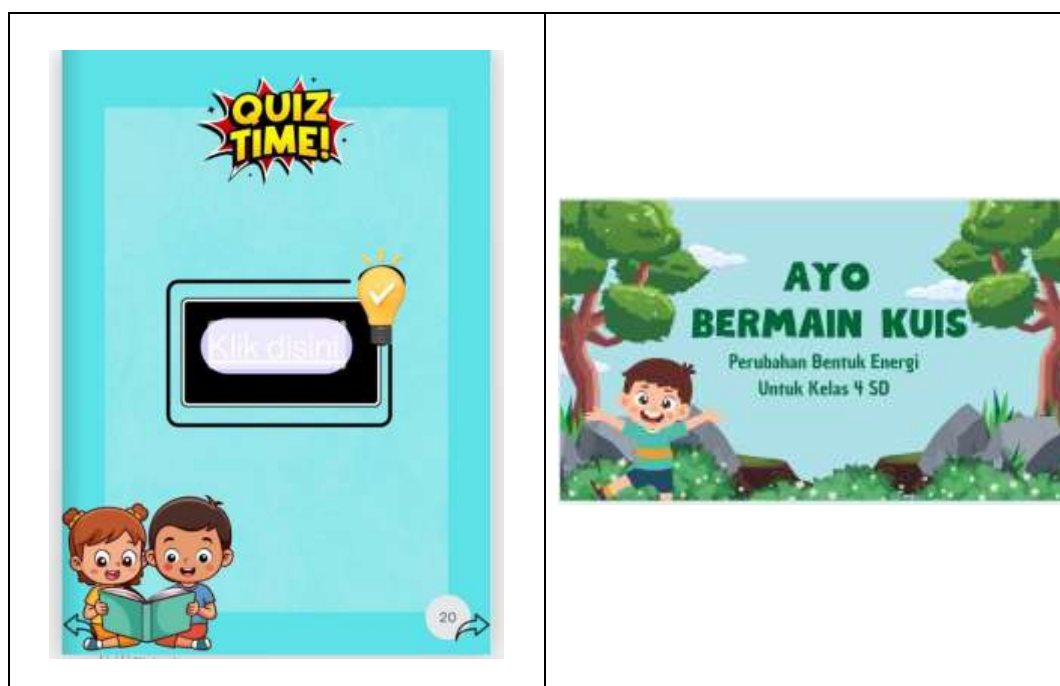
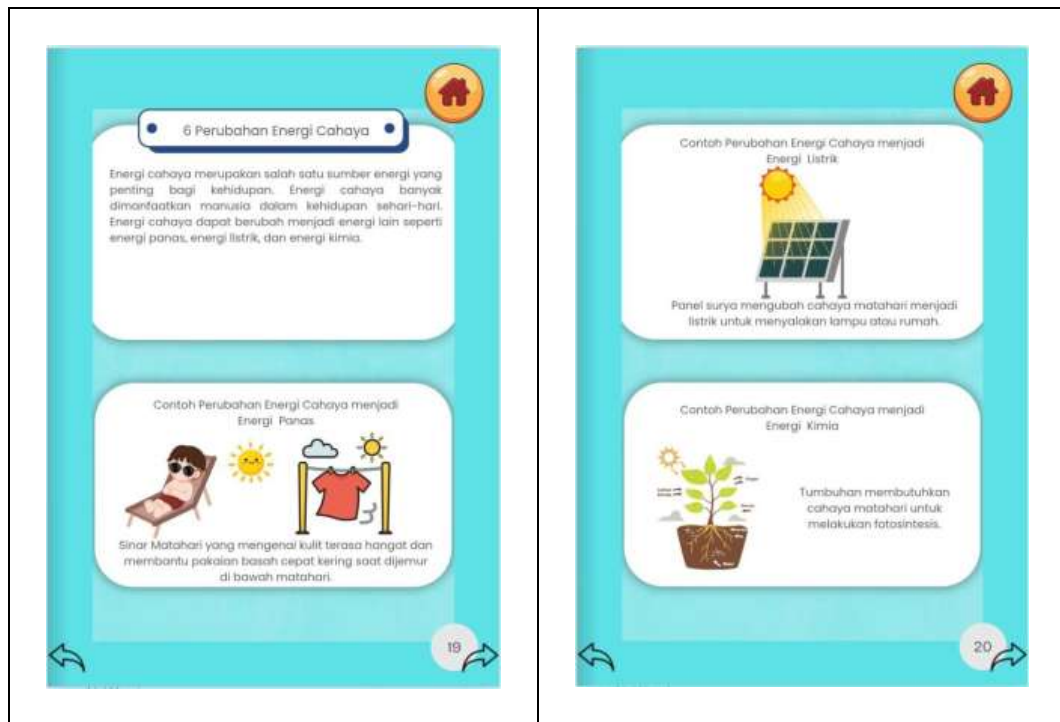
Gelas yang dipanaskan pada suhu tinggi akan berpijar seperti lava pada gunung berapi.

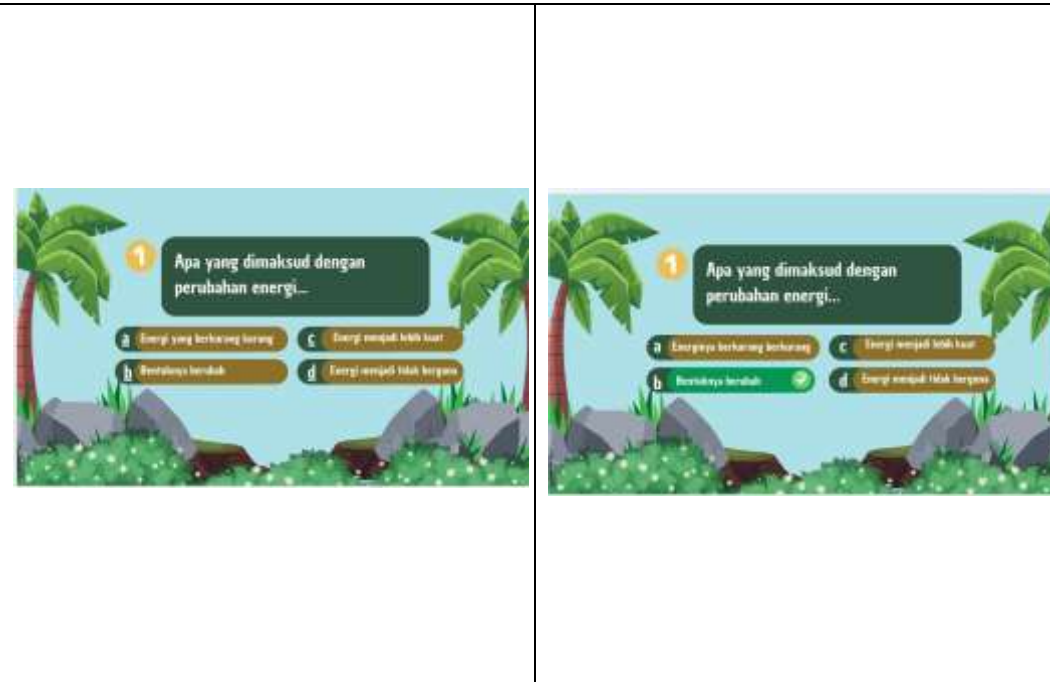
Contoh Perubahan Energi Panas menjadi Energi Gerak

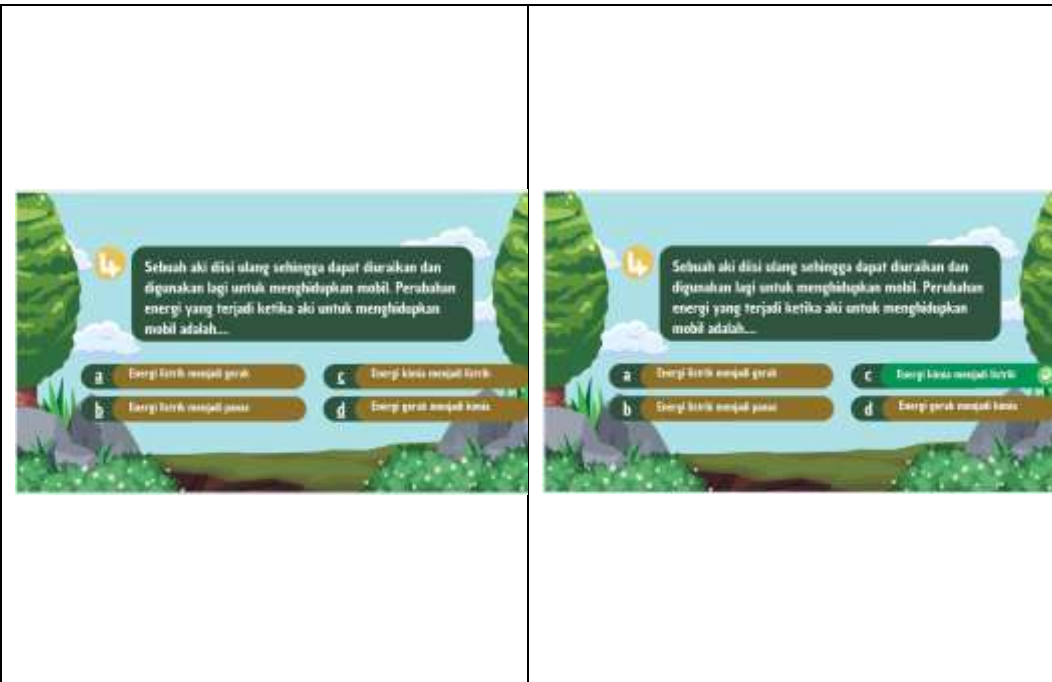


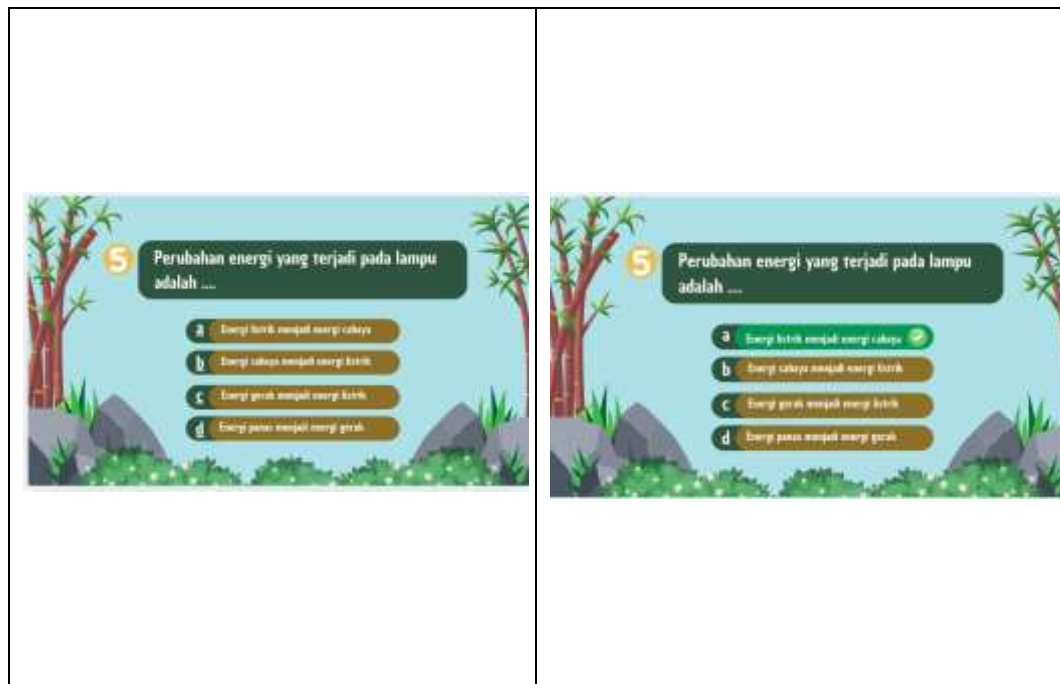
Air yang mendidih akan bergerak seperti gelembung. Semakin panas pancinya, semakin cepat gerakan airnya.


18

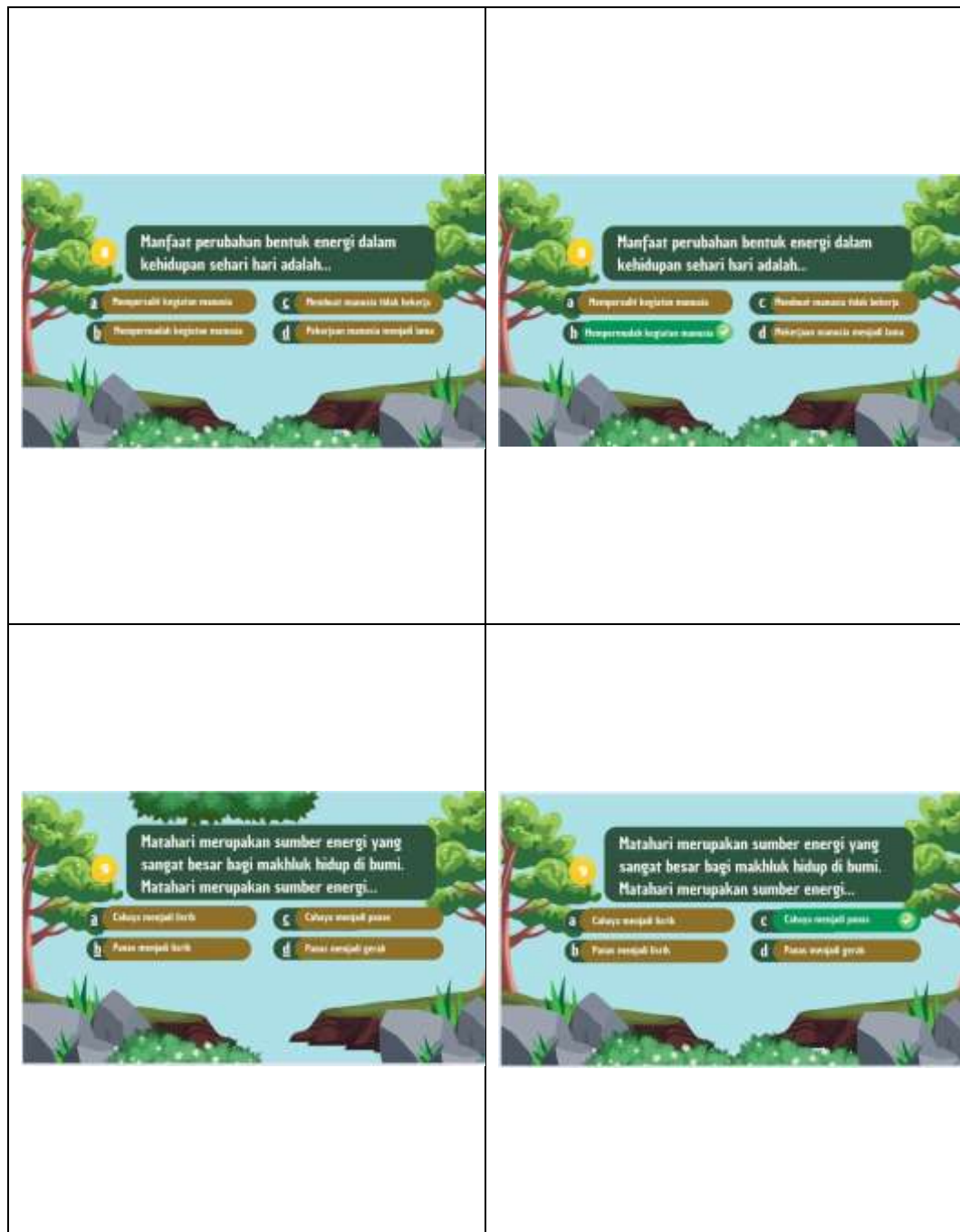



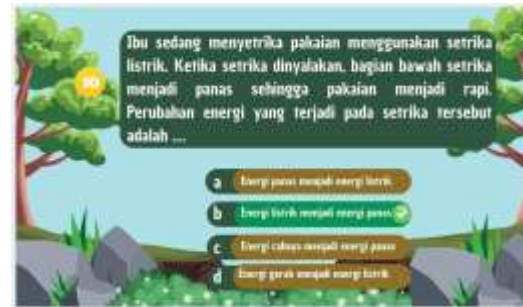
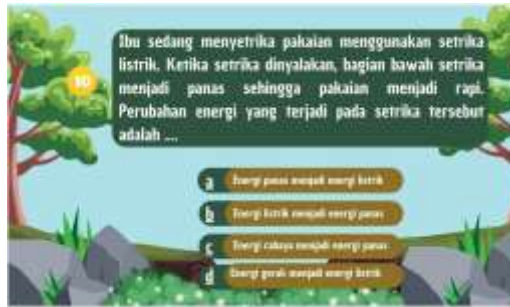






 6 Perubahan energi yang terjadi pada senter adalah... - a Energi listrik menjadi energi gerak - b Energi kimia menjadi energi cahaya - c Energi gerak menjadi energi panas - d Energi cahaya menjadi energi listrik	 6 Perubahan energi yang terjadi pada senter adalah... - a Energi listrik menjadi energi gerak - b Energi kimia menjadi energi cahaya - c Energi gerak menjadi energi panas - d Energi cahaya menjadi energi listrik
 7 Ketika kita makan lalu berlari, terjadi perubahan energi dari - a Energi listrik menjadi energi gerak - b Energi panas menjadi energi cahaya - c Energi kimia menjadi energi gerak - d Energi cahaya menjadi energi panas	 7 Ketika kita makan lalu berlari, terjadi perubahan energi dari - a Energi listrik menjadi energi gerak - b Energi panas menjadi energi cahaya - c Energi kimia menjadi energi gerak - d Energi cahaya menjadi energi panas





Lampiran 25. Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

Nama : Eka fajriyani
TTL : Cimahi, 6 Januari 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan Kopyor RT 05 RW 05, Bulupayung,
Kesugihan, Cilacap, Jawa Tengah
Email : fajriyanieka@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. TK : RA Tarbiyatul Atfal
2. SD : SD Negeri Bulupayung 04
3. SMP : SMP Negeri 1 Kroya
4. SMK : SMK Maarif 1 Kroya
5. S1 : Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap