

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *SOFTWARE* PADA MATERI
PERUBAHAN WUJUD ZAT DAN ENERGI
UNTUK KELAS IV SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI



**OLEH
DIMAS DWI DINATA
NIM A1D120089**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI DAN DASAR
FAKULTAS KEGURUUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
APRIL 2024**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *SOFTWARE* PADA MATERI
PERUBAHAN WUJUD ZAT DAN ENERGI
UNTUK KELAS IV SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Jambi

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar**



OLEH

DIMAS DWI DINATA

NIM A1D120089

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI DAN DASAR
FAKULTAS KEGURUUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
APRIL 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar: Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, yang disusun oleh Dimas Dwi Dinata, Nomor Induk Mahasiswa A1D120089 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 25 Maret 2024

Pembimbing I



Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd

NIP. 196509011997022001

Jambi, 25 Maret 2024

Pembimbing II



Issaura Sherly Pamela, S.Pd., M.Pd

NIP. 201409052007

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar*: Skripsi, Pendidikan Guru Sekolah Dasar, yang disusun oleh Dimas Dwi Dinata, Nomor Induk Mahasiswa A1D120089 telah dipertahankan di depan tim penguji pada April 2024.

Tim Penguji

1. Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd.
NIP. 196509011997022001

Ketua



2. Issaura Sherly Pamela, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199204062022031009

Sekretaris



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd.

NIP. 196509011997022001

MOTTO

“Raih masa depan mu dengan mendoakan kedua orang tua”

“Selagi ada dijaga, buat orang tua bahagia”

Kupersembahkan skripsi ini untuk keluargaku tercinta yang senantiasa bekerja keras memberikan yang terbaik untukku. Terima kasih untuk almarhum bapak yang telah mengajarkanku banyak hal di dunia ini. Terima kasih untuk ibu yang selalu berjuang keras menghidupi dan membiayai kebutuhan anaknya seorang diri, hingga aku mampu berada di titik ini. Aku sangat bangga dan bersyukur dilahirkan dan dibesarkan oleh orang tua yang sangat luar biasa. Terima kasih juga ku ucapkan kepada mbak tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepadaku, dikala kondisiku sedang tidak baik-baik saja. Bapak, Ibu, mbak, terima kasih untuk segala yang telah diberikan selama ini. Semoga aku dapat membahagiakan kalian suatu hari kelak.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Dwi Dinata

NIM : A1D120089

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 24 April 2024

Yang membuat pernyataan,



Dimas Dwi Dinata

NIM A1D120089

ABSTRAK

Dinata, Dimas Dwi, 2024. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd., (II) Issaura Sherly Pamela, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Multimedia Pembelajaran Interaktif, *Software*, Sekolah Dasar

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan, tingkat validitas, dan kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 14/I Sungai Baung pada tanggal 27 Februari sampai 27 Maret 2024. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model pengembangan Lee dan Owens. Data penelitian dan pengembangan ini diperoleh dari beberapa sumber yaitu: studi literatur, observasi dan wawancara bersama kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas IV, tingkat validitas produk didapatkan dari hasil validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Tingkat kepraktisan produk didapatkan dari hasil angket respon guru dan peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosedur pengembangan menggunakan model Lee dan Owens terdiri dari empat tahapan, yaitu Penilaian dan analisis (meliputi penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir), desain (meliputi perencanaan jadwal penelitian, struktur pembelajaran, spesifikasi produk, dan pembuatan storyboard), pengembangan dan implementasi (meliputi validasi produk oleh ahli media, materi dan bahasa, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar), evaluasi (menyimpulkan tingkat kepraktisan dari produk). Tingkat validitas media mendapat nilai rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 98%. Tingkat validitas materi mendapat nilai rata-rata 4,7 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 94%. Tingkat validitas bahasa mendapat nilai rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 98%. Adapun tingkat kepraktisan produk multimedia pembelajaran interaktif dari guru mendapatkan nilai rata-rata 4,8 dan berada pada tingkat “sangat praktis”, dengan persentase 96%. Adapun tingkat kepraktisan dari peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat praktis”, dengan persentase 98%.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak dan orang-orang baik yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Pertama dan paling utama penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada kedua orang tercinta yakni alm. Bapak Sigit Purwanto dan Ibu Lis Sulyani yang telah melahirkan, merawat, serta membesarkan anaknya dengan penuh cinta dan kasih sayang. Terima kasih atas segala hal baik yang telah diberikan serta doa yang tak henti-hentinya dialirkan untuk menyertai langkah penulis. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak tercinta yang senantiasa mendoakan serta memberikan motivasi, dukungan, serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, bapak Dr. Yantoro, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar, ibu Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd. selaku ketua Prodi

Pendidikan Guru Sekolah Dasar sekaligus dosen pembimbing akademik dan pembimbing I, serta Ibu Issaura Sherly Pamela S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan sangat baik dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada bapak ibu dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Jambi, yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat untuk bekal penulis di masa yang akan datang. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih banyak kepada keluarga besar SDN 14/I Sungai Baung yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terakhir penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Semoga semua kebaikan yang telah diberikan mendapatkan berkah Dari Allah.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Jambi, 24 April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Pengembangan.....	9
1.4 Spesifikasi Pengembangan	9
1.4.1 Spesifikasi Pedagogik	9
1.4.2 Spesifikasi Non-Pedagogik	10
1.5 Pentingnya Pengembangan.....	10
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
1.6.1 Asumsi Pengembangan	11
1.6.2 Keterbatasan Pengembangan	11
1.7 Definisi Istilah	12

BAB II KAJIAN TEORETIK

2.1 Teori Belajar	13
2.1.1 Teori Behaviorisme	13
2.1.2 Teori Kognitif.....	13
2.1.3 Teori Konstruktivisme.....	13
2.2 Karakteristik Perkembangan Peserta Didik Sekolah Dasar.....	14
2.2.1. Perkembangan Fisik	15

2.2.2. Perkembangan Kognitif	15
2.2.3. Perkembangan Sosial	15
2.2.4. Perkembangan Emosional	15
2.2.5. Perkembangan Bahasa	16
2.2.6. Perkembangan Moral	16
2.3 Model Penelitian Pengembangan	17
2.3.1 Model Pengembangan 4D	17
2.3.2 Model Pengembangan Borg and Gall	19
2.3.3 Model Pengembangan Lee dan Owens	21
2.4 Multimedia	24
2.4.1 Jenis-jenis Multimedia	24
2.5 Multimedia Interaktif.....	25
2.5.1 Elemen Multimedia Interaktif.....	26
2.6 Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	27
2.6.1 Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif	27
2.7 Software.....	28
2.8 Macromedia Flash Professional 8	29
2.8.1 Keunggulan Macromedia Flash Professional 8.....	29
2.9 Pembelajaran IPA di SD	30
2.9.1 Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi.....	31
2.10 Penelitian yang Relevan	31
2.11 Kerangka Berpikir	34

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan	36
3.2 Prosedur Pengembangan	36
3.2.1 Tahap Penilaian dan Analisis	38
3.2.1.1 Penilaian kebutuhan	38
3.2.1.2 Analisis Awal-Akhir	41
3.2.2 Tahap Desain.....	42
3.2.2.1 Pembuatan Rencana Jadwal Penelitian	42
3.2.2.2 Struktur Pembelajaran	43
3.2.2.3 Spesifikasi Produk.....	43

3.2.2.4	Pembuatan <i>Storyboard</i>	44
3.2.3	Tahap Pengembangan dan Implementasi	44
3.2.4	Tahap Evaluasi	45
3.3	Subjek Uji Coba	45
3.4	Jenis Data dan Sumber Data.....	46
3.5	Instrumen Pengumpulan Data	46
3.5.1	Angket.....	46
3.5.1.1	Angket Validasi	47
3.5.1.2	Angket Kepraktisan.....	48
3.5.2	Lembar Wawancara.....	49
3.6	Teknik Analisis Data.....	50
3.6.1	Analisis Data Kuantitatif.....	50
3.6.1.1	Analisis Validitas	51
3.6.1.2	Analisis Kepraktisan	54
3.6.2	Analisis Data Kualitatif.....	54
3.6.2.1	Wawancara	55
3.6.2.2	Saran dari Validator dan Praktisi	56

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengembangan	57
4.1.1	Prosedur Pengembangan	57
4.1.1.1	Tahap Penilaian dan Analisis.....	57
4.1.1.2	Tahap Desain	64
4.1.1.3	Tahap Pengembangan dan Implementasi	68
4.1.1.4	Tahap Evaluasi	77
4.1.2	Tingkat Validitas	77
4.1.2.1	Validasi Media.....	77
4.1.2.2	Validasi Materi	80
4.1.2.3	Validasi Bahasa	83
4.1.3	Tingkat Kepraktisan	85
4.1.3.1	Tingkat Kepraktisan oleh Guru	85
4.1.3.2	Uji Coba Kelompok Kecil.....	87
4.1.3.3	Uji Coba Kelompok Besar	88

4.1.3.4 Tingkat Kepraktisan oleh Peserta Didik.....	89
4.2 Pembahasan	90
4.2.1 Prosedur Pengembangan	90
4.2.2 Tingkat Validitas Produk	97
4.2.3 Tingkat Kepraktisan Produk.....	98

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	100
5.2 Implikasi.....	101
5.3 Saran	101

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil Studi Literatur Kondisi Ideal Pelaksanaan Pembelajaran.....	38
3.2 Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas IV A	39
3.3 Hasil Wawancara Kepala Sekolah.....	39
3.4 Hasil Wawancara Guru Kelas IV A.....	39
3.5 Hasil Wawancara Peserta Didik Kelas IV A	40
3.6 Hasil Analisis Awal-Akhir.....	41
3.7 Struktur Pembelajaran.....	43
3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	47
3.9 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	47
3.10 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa	48
3.11 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Guru	49
3.12 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	49
3.13 Kisi-kisi Lembar Wawancara Kepala Sekolah.....	50
3.14 Kisi-kisi Lembar Wawancara Guru Kelas IV A.....	50
3.15 Kisi-kisi Lembar Wawancara Peserta Didik Kelas IV A	50
3.16 Konversi Nilai Skala Lima.....	51
3.17 Interval Skor dan Kategori tingkat validasi	53
3.18 Interval Skor Kategori Kepraktisan	54
4.1 Rencana Jadwal Penelitian.....	65
4.2 Spesifikasi Produk Multimedia Pembelajaran Interaktif	66
4.3 Storyboard Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	67
4.4 Penilaian Validasi Media.....	77
4.5 Penilaian Validasi Materi	81
4.6 Penilaian Validasi Bahasa	83
4.7 Hasil Angket Respon Guru	85
4.8 Hasil Angket Respon Peserta Didik	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Model Pengembangan 4D	17
2.2 Model Pengembangan Borg and Gall	19
2.3 Model Pengembangan Lee dan Owens	22
2.4 Kerangka Berpikir	35
3.1 Prosedur Pengembangan Lee dan Owens	37
4.1 Halaman Pembuka	69
4.2 Menu Utama.....	70
4.3 Menu Capaian Pembelajaran.....	71
4.4 Menu Tujuan Pembelajaran.....	71
4.5 Menu Materi.....	72
4.6 Menu Kuis.....	73
4.7 Menu Profil	73
4.8 Tombol Keluar.....	74
4.9 Gambar Animasi (a) Sebelum revisi dan (b) Sesudah Revisi	79
4.10 Jenis Huruf (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	79
4.11 Tombol Batal Kuis (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	79
4.12 Ilustrasi Diperbesar (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	80
4.13 Identitas Kelas (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi	82
4.14 Contoh Benda Padat (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi	82
4.15 Kata Kuis (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi	84
4.16 Tanda Titik Dua (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi	84
4.17 Tanda Tanya (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	85
4.18 Uji Coba Kelompok kecil.....	87
4.19 Video Pembelajaran (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	88
4.20 Uji Coba Kelompok Besar	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Kepala Sekolah	106
2. Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Guru	108
3. Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Peserta Didik.....	110
4. Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran.....	112
5. Hasil Wawancara Pelaksanaan Pembelajaran Bersama Guru	113
6. Hasil Wawancara Pelaksanaan Pembelajaran Bersama Peserta Didik	114
7. Angket Validasi Media	116
8. Angket Validasi Materi.....	117
9. Angket Validasi Bahasa.....	118
10. Angket Respon Guru	119
11. Angket Respon Peserta Didik.....	120
12. Surat Permohonan Observasi Awal	123
13. Surat Permohonan Validator	124
14. Surat Permohonan Izin Penelitian	125
15. Surat Keterangan Penelitian	126
16. Dokumentasi Penelitian	127
17. Hasil Turnitin TIMTAM.....	129
18. Riwayat Hidup Penulis.....	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan pembelajaran ialah aktivitas belajar mengajar yang menimbulkan hubungan timbal balik antara guru dan peserta didik guna memperoleh sebuah tujuan dalam pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dikatakan baik apabila mampu mencapai tujuan pembelajaran dengan kondisi pembelajaran yang, interaktif, aktif serta menyenangkan. Pernyataan ini selaras dengan Permendikbud Ristek Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah bab III bagian kesatu Pasal 9 Ayat 1, yang menyatakan bahwa "Pelaksanaan pembelajaran diselenggarakan dalam suasana belajar yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis Peserta Didik". Pelaksanaan pembelajaran yang baik juga tidak luput dari tugas seorang guru.

Guru yang menjadi fasilitator bagi peserta didik diwajibkan untuk menggunakan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini juga tertuang pada Permendikbud Ristek Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah bab II bagian ketiga Pasal 7 Ayat (2) yang menyatakan bahwa "Strategi pembelajaran yang dirancang untuk memberi pengalaman belajar yang berkualitas dilaksanakan dengan memberi

kesempatan untuk menerapkan materi pada problem atau konteks nyata, mendorong interaksi dan partisipasi aktif Peserta Didik, mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia di lingkungan Satuan Pendidikan atau di lingkungan Masyarakat, serta menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi”.

Guru juga diwajibkan untuk dapat merancang dan menggunakan media pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan Perdirjen GTK Nomor 2626/B/Hk.04.01/2023 Tentang Model Kompetensi Guru yang berbunyi “Memahami pengetahuan konten pembelajaran dan cara mengajarkannya, pengetahuan karakteristik peserta didik yang mempengaruhi cara belajarnya, serta pengetahuan komponen kurikulum dan cara menggunakannya untuk merancang desain pembelajaran”. Desain pembelajaran merupakan proses penyusunan kebutuhan pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas penyampaian pengetahuan antara guru dan peserta didik (Djameluddin, 2019:33). Desain pembelajaran berisikan penentuan kondisi pemahaman awal peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran, penentuan model pembelajaran, penggunaan bahan ajar, perancangan penggunaan media pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran.

Tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka dirumuskan berdasarkan capaian pembelajaran yang tercantum pada Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022. Salah satu capaian pembelajaran yang tertera di dalamnya yakni capaian pembelajaran IPAS fase B tepatnya untuk peserta didik kelas IV SD yang berbunyi “Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari”. capaian pembelajaran

tersebut perlu dicapai dengan memperhatikan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.

Tingkat perkembangan kognitif peserta didik menurut Jean Piaget dapat dilihat dari usianya. Peserta didik pada jenjang kelas 4 SD rata-rata berusia 9-10 tahun. Menurut Piaget dalam Marinda (2020:124) peserta didik umur 7-11 tahun berada pada level perkembangan kognitif operasional konkret. Peserta didik telah bisa berfikir secara logis terhadap hal-hal yang bersifat konkret pada level ini. Kemudian kemampuan untuk mengklasifikasi sudah ada, akan tetapi belum dapat mengatasi permasalahan yang sifatnya abstrak. Berdasarkan ciri dari tingkat perkembangan kognitif operasional konkret, maka pemanfaatan media pembelajaran sangat cocok diimplementasikan pada pelaksanaan pembelajaran.

Media pembelajaran ialah sebuah alat yang dipergunakan oleh guru guna mempermudah penyampaian pesan kepada peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik (Miftah, 2022:414). Penggunaan media pembelajaran mempermudah peserta didik dalam memahami konsep materi baru, kecakapan dan keahlian. Hasan, (2021:5) menyatakan bahwa dampak pengimplementasian media pada pembelajaran yaitu (1) Pengutaraan konsep materi lebih mudah dimengerti. (2) Proses pembelajaran lebih interaktif. (3) Proses pembelajaran lebih bermakna. (4) Alokasi waktu lebih efektif. (5) Kualitas hasil belajar menjadi lebih ditingkatkan. Media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran digolongkan kedalam beberapa tipe, yaitu media audio, visual, audio visual, serta multimedia. Media dengan kombinasi antara gambar dan animasi mulai banyak diminati dalam pelaksanaan pembelajaran

(Sibilana, 2016:37). Media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi mulai banyak bermunculan, salah satunya adalah multimedia pembelajaran.

Multimedia pembelajaran adalah suatu media yang dipergunakan pada proses pembelajaran, dimana di dalamnya tergabung 2 tipe media ataupun lebih seperti audio dan visual yang dibuat dalam bentuk animasi. Multimedia pembelajaran dikelompokkan lagi menjadi dua tipe, yaitu multimedia pembelajaran linear dan multimedia pembelajaran interaktif. Perbedaan dari kedua jenis multimedia ini ialah, multimedia pembelajaran linear tidak memiliki pengontrol dan berjalan secara berurut. Sedangkan multimedia pembelajaran interaktif mempunyai alat kontrol yang bisa digunakan pengguna dalam memilih stage yang ingin dijalankan.

Multimedia pembelajaran interaktif menurut pendapat Surjono (2017:41), merupakan sebuah program pembelajaran yang mengintegrasikan unsur gambar, teks, dan animasi, menggunakan komputer, dimana pengguna bisa berinteraksi secara langsung dengan program. Multimedia pembelajaran interaktif ini tidak sekedar bisa diperhatikan saja oleh pengguna, akan tetapi juga mampu dioperasikan secara langsung sehingga membuat pembelajaran lebih interaktif, aktif serta mengasyikkan.

Berdasarkan penilaian kebutuhan yang peneliti lakukan sebelumnya, didapatkan data kesenjangan antara kondisi ideal dan juga kondisi nyata dalam pelaksanaan pembelajaran saat ini. Kondisi ideal peneliti dapatkan dari studi literatur melalui penelusuran artikel, sedangkan kondisi nyata peneliti dapatkan melalui kegiatan observasi dan wawancara kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas IV SDN 14/I Sungai Baung.

Pelaksanaan pembelajaran saat ini idealnya tidak terlepas dari penggunaan model pembelajaran, bahan ajar, dan media pembelajaran berbasis teknologi. Mawikere (2022:133) menuturkan bahwasanya model pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang harus ditentukan dan diimplementasikan dalam menunjang sebuah pelaksanaan pembelajaran. Selain penggunaan model pembelajaran, pemilihan bahan ajar juga harus diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran. penggunaan bahan ajar perlu diperhatikan oleh guru guna membantu mencapai tujuan pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran (Magdalena, 2020:312). Penggunaan bahan ajar juga harus diimbangi dengan pemanfaatan media pembelajaran sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran. Menurut Firmadani, (2020:97) Media pembelajaran akan selalu terintegrasi dengan pelaksanaan pembelajaran, karena media pembelajaran adalah perantara yang mampu mempermudah penyampaian ilmu pengetahuan antara guru dengan peserta didik. Pemanfaatan media pembelajaran di era saat ini perlu mengikuti perkembangan zaman yang berlaku. Kemajuan teknologi yang begitu cepat pada saat ini, mengharuskan guru agar mampu berinovasi untuk mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi pada pelaksanaan pembelajaran (Lestyanawati, 2020:73).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan peneliti diperoleh data bahwasanya dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi guru telah menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Guru juga telah menggunakan bahan ajar berupa buku pendamping kurikulum Merdeka terbitan Yudistira dan juga lembar kerja peserta didik. Pemanfaatan media pembelajaran juga telah terlihat. Guru menggunakan

media gambar untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran, akan tetapi untuk media berbasis teknologi belum terlihat.

Berdasarkan hasil wawancara bersama peserta didik kelas IV A, didapatkan data bahwasanya pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, peserta didik mengaku kurang memahami konsep yang diajarkan. Hal tersebut dirasakan oleh peserta didik sebab penggambaran materi perubahan wujud zat dan energi hanya disampaikan melalui media gambar, sehingga konsep dari materi tersebut kurang tersampaikan dengan jelas. Peserta didik merasa akan lebih mudah serta menyenangkan dalam memahami materi jika pembelajaran ditunjang oleh media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat memberikan penggambaran materi secara terperinci. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Iskandar, (2019:124) yang berpendapat bahwa pembelajaran terasa menarik dan mengasyikkan untuk peserta didik jika materi disampaikan oleh guru melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil penilaian kebutuhan tersebut, didapatkan kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata yang terjadi dilapangan. Kesenjangan yang sangat signifikan terletak pada penggunaan media pembelajaran. Pada pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, guru menggunakan media gambar, dan belum mempergunakan media berbasis teknologi. Keterbatasan penggunaan media tersebut berdampak pada tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi. Media gambar kurang mampu memvisualisasikan konsep perubahan wujud zat dan energi secara mendetail, sehingga dibutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat memberikan penggambaran terhadap

materi secara lebih jelas dan nyata. Salah satu solusi yang dapat dipergunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah multimedia pembelajaran interaktif.

Multimedia pembelajaran interaktif dapat menggambarkan materi secara lebih jelas dan nyata, sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV yang berada pada fase operasional konkrit. Multimedia pembelajaran interaktif merupakan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi yang menyatukan beberapa tipe media seperti gambar, teks, animasi, video, serta bisa dioperasikan secara langsung oleh peserta didik. Dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran interaktif, pengutaraan konsep materi perubahan wujud zat dan energi dapat lebih mudah untuk dipahami oleh peserta didik. Konsep tersebut dapat dijelaskan secara lebih detail dan nyata lewat gambar, teks, serta video pada multimedia pembelajaran interaktif. Menurut Munir (2015:28), kelebihan dari multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran yaitu: (1) Menciptakan pembelajaran yang inovatif. (2) Menunjang semangat belajar peserta didik. (3) Memudahkan guru untuk menggambarkan materi. Multimedia pembelajaran interaktif memerlukan sebuah software dalam pembuatannya.

Software ialah sebuah atribut yang dibentuk dan ditempatkan secara digital. Software untuk pembuatan multimedia pembelajaran interaktif merupakan jenis application software. Kini Software jenis tersebut telah banyak tersedia dengan pengoperasian yang cukup mudah. Software yang dapat digunakan salah satunya yakni macromedia flash professional 8. Muna (2017:10) menyatakan bahwa keunggulan macromedia flash professional 8 mampu menampilkan animasi secara jelas, dapat menginterpretasikan gambar serta suara dengan baik, dapat mengisi suara deskripsi dari suatu animasi. Selain itu produk yang dihasilkan dari

macromedia flash professional 8 ini dapat disimpan ke dalam beberapa tipe file seperti Flash, windows projector, dan *quicktime*. Tipe-tipe file tersebut dapat diakses di komputer atau laptop tanpa menggunakan jaringan internet.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diangkat yaitu:

1. Bagaimana prosedur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat validitas produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.
2. Untuk mendeskripsikan tingkat validitas produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.
3. Untuk mendeskripsikan tingkat kepraktisan produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi dari produk yang peneliti kembangkan pada penelitian ini terdiri dari spesifikasi pedagogik dan non-pedagogik.

1.4.1 Spesifikasi Pedagogik

Spesifikasi pedagogik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan bertujuan untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas terhadap konsep materi perubahan wujud zat dan energi pada peserta didik.
2. Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan disusun supaya peserta didik dapat lebih mudah dalam mempelajari materi perubahan wujud zat dan energi dengan memanfaatkan berbagai fitur interaktif yang ada.

3. Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu membiasakan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi.

1.4.2 Spesifikasi Non-Pedagogik

Spesifikasi Non-Pedagogik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran IPAS kelas IV, dimana termuat dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022.
2. *Software* yang dipergunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif ini ialah Macromedia Flash Professional 8.
3. Multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan terdiri dari menu capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, uraian materi berupa berupa teks, gambar dan video, serta terdapat quiz untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa manfaat penting, antara lain:

1. Bagi peserta didik, menunjang kemampuan peserta didik untuk memahami materi perubahan wujud zat dan energi, meningkatkan minat dan semangat peserta didik untuk mempelajari materi perubahan wujud zat dan energi, serta membiasakan peserta didik dalam mengoperasikan teknologi.
2. Bagi guru, membantu pendidik dalam mengembangkan multimedia pembelajaran yang interaktif, menciptakan kondisi pembelajaran interaktif,

aktif, dan menyenangkan, serta membiasakan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

3. Bagi peneliti, menambah pengetahuan terkait pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi peneliti terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV SD sebagai berikut:

1. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* dapat menjadi sarana untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi perubahan wujud zat dan energi.
2. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif, menantang serta inspiratif.
3. Guru dan peserta didik dapat mengoperasikan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* dengan baik.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pada penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Multimedia pembelajaran interaktif hanya berfokus pada materi perubahan wujud zat dan energi dalam pembelajaran IPAS.
2. Tingkat interaktifitas multimedia pembelajaran interaktif hanya terbatas pada peserta didik dengan media.

3. Uji kelayakan pada penelitian ini hanya sampai pada aspek validitas dan kepraktisan.

1.7 Definisi Istilah

Agar kesalahpahaman dalam penggunaan istilah tidak terjadi, maka perlu diberikan penjelasan terhadap hal berikut:

1. Pengembangan, merupakan sebuah metode penelitian yang bertujuan untuk membuat atau memperbaiki suatu produk, yang mana produk tersebut akan di uji tingkat kelayakannya melalui aspek kepraktisan dan validitas produk (Sugiyono, 2017:407).
2. Multimedia pembelajaran interaktif, ialah sebuah media yang tersusun atas kombinasi gambar, teks, grafis, suara, video, atau animasi guna menggapai sebuah tujuan pembelajaran, dimana pengguna mampu melakukan interaksi serta mengontrol media secara dinamis (Abdurrahman, 2020:35).
3. *Software* merupakan kumpulan atribut elektronik berbentuk instruksi dan ditempatkan pada komputer untuk menjalankan suatu program (Pratama, 2020:2).
4. Perubahan wujud zat dan energi, merupakan materi pembelajaran pada kurikulum merdeka mata pelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar yang diturunkan dari capaian pembelajaran IPAS dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022.

BAB II

KAJIAN TEORETIK

2.1 Teori Belajar

Penguasaan teori belajar dapat membantu guru dalam memahami peserta didik. Beberapa teori belajar menurut Zaini (2021:8), adalah sebagai berikut:

2.1.1 Teori Behaviorisme

Teori ini berfokus terhadap hasil belajar peserta didik berupa perubahan perilaku yang tampak dalam diri peserta didik. Teori ini meyakini bahwasanya stimulus yang diberikan oleh guru akan mempengaruhi respon peserta didik. Hubungan antara stimulus dan respon ini lah yang akan menciptakan perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar peserta didik.

2.1.2 Teori Kognitif

Teori ini menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan pemahaman dan pandangan, bukan hanya sekedar perubahan perilaku. Belajar tidak hanya mengenai perilaku yang tampak saja tapi juga melibatkan proses mental peserta didik. Kemudian teori ini meyakini bahwa belajar itu melalui proses yang kompleks, tidak hanya sekedar melalui hubungan stimulus dan respon saja.

2.1.3 Teori Konstruktivisme

Teori ini meyakini bahwasanya peserta didik aktif berperan dalam membangun pengetahuannya sendiri terhadap konsep yang sedang dipelajari. Peserta didik lebih diberikan keleluasaan untuk mengembangkan inisiatif dan

kreativitasnya dalam belajar. Pada teori ini peserta didik diharapkan mampu menggabungkan ilmu yang sudah didapatkan sebelumnya dengan ilmu yang tengah dipelajari untuk menciptakan pengetahuan baru.

Berdasarkan beberapa teori belajar yang telah dipaparkan tersebut maka peneliti menarik kesimpulan bahwa dalam penelitian ini penerapan teori behaviorisme tercermin pada saat guru memberikan stimulus berupa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif kepada peserta didik. Penerapan teori kognitif tercermin ketika peserta didik belajar menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, untuk membantu mempermudah pemahaman konsep materi perubahan wujud zat dan energi. Penerapan teori konstruktivisme terlihat dari kemandirian peserta didik dalam mengoperasikan multimedia pembelajaran interaktif untuk memperoleh ilmu.

2.2 Karakteristik Perkembangan Peserta Didik Sekolah Dasar

Karakteristik perkembangan peserta didik perlu diperhatikan oleh guru sebagai tenaga pendidik (Septianti, 2020:9). Pelaksanaan pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik perkembangan peserta didik (Farhrohman, 2017:9). Secara umum usia peserta didik sekolah dasar khususnya pada fase b kelas 4 berkisar antara 9-10 tahun. Pada usia ini peserta didik akan melalui pertumbuhan dan perkembangan fisik maupun nonfisik yang meliputi aspek-aspek kognitif, sosial, emosional bahasa, serta moral (Mia, 2022:352). Berikut diuraikan karakteristik dari aspek-aspek perkembangan peserta didik sekolah dasar.

2.2.1. Perkembangan Fisik

Karakteristik perkembangan fisik yang terjadi pada peserta didik usia 8-10 tahun menurut Safitri (2022:9335) yakni koordinasi mata lebih berkembang, otot masih belum berkembang, koordinasi tubuh membaik, daya tahan tubuh mulai kuat, penyesuaian mata dengan tangan lebih membaik, sistem peredaran darah kurang baik, dan penyesuaian otot-saraf belum cukup baik.

2.2.2. Perkembangan Kognitif

Hayati (2021:1812) berpendapat bahwasanya peserta didik umur 7-11 tahun berada dalam level kognitif operasional konkret. Pada fase ini peserta didik telah mampu menggunakan logikanya dalam berfikir. Peserta didik juga mulai mampu melakukan pengelompokan, akan tetapi belum dapat mengatasi masalah yang bersifat abstrak.

2.2.3. Perkembangan Sosial

Purwati (2022:98) mengutarakan pendapat bahwasanya karakteristik perkembangan sosial peserta didik umur 7-10 tahun yakni masih menyukai hal-hal yang bersifat drama, menyukai lingkungan sosial, suka dengan cerita yang ada di lingkungan sosial, bersifat berani, dan senang mendapatkan pujian. Pada usia ini juga anak telah mampu bersaing dengan teman sebaya, bersahabat, dan memiliki rasa mandiri.

2.2.4. Perkembangan Emosional

Karakteristik perkembangan emosional peserta didik fase umur sekolah dasar menurut Wati (2020:377) yakni peserta didik telah mampu mengekspresikan

emosi yang dirasakannya. Peserta didik juga mulai mampu mengendalikan emosi yang dirasakan dalam dirinya.

2.2.5. Perkembangan Bahasa

Mardison (2017:638) menyatakan bahwa karakteristik perkembangan bahasa peserta didik pada usia 9-10 tahun yakni senang berbicara, mengungkapkan perasaan secara efektif melalui perkataan, menggunakan bahasa sebagai alat komunikasi, dan mulai memahami tata bahasa yang baik dan benar.

2.2.6. Perkembangan Moral

Hasanah (2019:144) menyatakan bahwa perkembangan moral peserta didik sekolah dasar jika ditinjau berlandaskan teori Kohlberg tentang perkembangan moral, berada pada level 1 tahap 1 yakni moralitas prakonvensional tahap ketaatan dan hukuman. Karakteristik yang muncul pada tahap ini yaitu peserta didik memandang peraturan sebagai sesuatu yang mutlak dan harus dilaksanakan. Hal itu dilakukan untuk menghindari hukuman yang diberikan jika melanggar aturan yang berlaku.

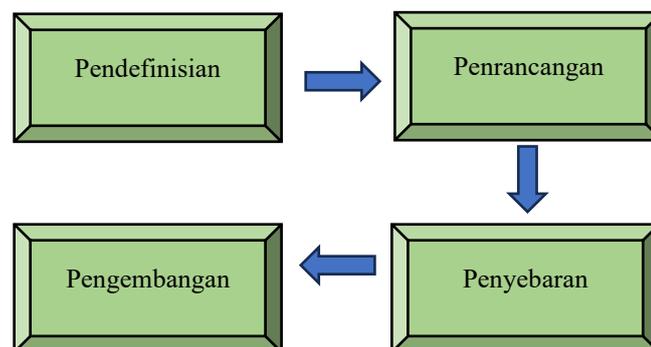
Berlandaskan beberapa pendapat ahli diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa guru perlu memahami karakteristik perkembangan peserta didiknya. Karakteristik perkembangan peserta didik menjadi gambaran bagi guru untuk mengetahui bagaimana materi harus disusun agar mampu tersalurkan dengan baik kepada peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran.

2.3 Model Penelitian Pengembangan

Penggunaan model pengembangan yang pas dalam sebuah penelitian, dapat memberikan kemudahan bagi peneliti dalam membuat produk yang akan dikembangkan. Beberapa model penelitian pengembangan menurut Winaryati, (2021:13-28) sebagai berikut:

2.3.1 Model Pengembangan 4D

Model pengembangan 4D kerap diaplikasikan untuk mengembangkan berbagai macam media pembelajaran (Arkadiantika, 2019:31). Model ini memiliki 4 tahapan pengembangan, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.



Gambar 2.1 Model Pengembangan 4D

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian ialah, dilakukannya analisis terkait kebutuhan dan syarat-syarat yang diperlukan untuk pengembangan produk. Pengumpulan segala informasi yang berhubungan dengan produk juga dilakukan pada tahap ini.

2. Tahap Perancangan

Tahap Perancangan memiliki 4 langkah yang harus dilalui, pertama menyusun kriteria standar tes. Kriteria tes ini disusun berdasarkan hasil analisa pada tahap sebelumnya. kegiatan ini ditujukan untuk mengukur serta mengetahui kemampuan peserta didik. Tahap kedua yaitu pemilihan media, hal ini ditujukan untuk menentukan media yang cocok terhadap materi. Selanjutnya pemilihan format, yakni kegiatan membuat rancangan ciptaan yang hendak dikembangkan. Langkah terakhir yaitu membuat draf awal ciptaan yang hendak dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ialah langkah untuk mengembangkan rancangan awal produk yang telah dibuat menjadi sebuah produk yang utuh. Produk yang telah utuh kemudian divalidasikan kepada beberapa ahli, kemudian hasil dari validasi tersebut dapat dijadikan referensi perbaikan produk. Langkah selanjutnya dilakukan uji coba produk kepada peserta didik guna mendapatkan umpan balik serta respon dari peserta didik terkait produk ciptaan.

4. Tahap Penyebaran

Tahap penyebaran ialah langkah dimana peneliti melakukan penyebaran terkait produk yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli. Penyebaran produk ini ditujukan kepada sasaran sebenarnya, baik berupa individu, kelompok maupun dalam jumlah yang lebih luas.

Kelebihan dari model ini yaitu waktu pengembangan produk yang tidak terlalu lama, karena tahapannya tidak terlalu kompleks. Namun kekurangan dari

model ini yakni tahapan pengembangan sebatas tahap penyebaran saja, tidak termuat tahapan evaluasi di dalamnya.

2.3.2 Model Pengembangan Borg and Gall

Model Pengembangan ini dikenal dengan nama model 10 langkah. Model ini banyak digunakan dalam penelitian pengembangan pada dunia pendidikan. 10 tahapan pengembangan pada model ini yaitu:



Gambar 2.2 Model Pengembangan Borg and Gall

1. Penelitian dan pengumpulan data

Dilakukan pengkajian pustaka terkait masalah yang diangkat serta penyiapan kerangka kerja yang hendak dipakai pada pengembangan.

2. Perencanaan

Dilakukannya studi lapangan atau observasi, guna untuk menetapkan tujuan dan keterampilan apa yang harus dicapai dari setiap tahapan pengembangan.

3. Pengembangan ciptaan awal

Pembuatan ciptaan awal atau biasa disebut prototype. Dokumen pendukung seperti petunjuk penggunaan dan alat evaluasi untuk menguji coba kelayakan produk juga mulai dibuat pada tahap ini.

4. Uji coba awal

Dilakukannya uji coba awal dengan sampel terbatas, yakni sekitar 6-12 subjek.

5. Revisi ciptaan awal

Dilakukan perubahan terkait ciptaan awal. Perubahan didasarkan pada perolehan uji coba awal yang telah dilalui sebelumnya. Melalui perubahan ini dihasilkan ciptaan utama yang dapat di uji cobakan pada sampel yang lebih besar.

6. Uji coba lapangan

Uji coba dilakukan menggunakan 30-100 subjek. Data-data terkait uji coba dikumpulkan untuk tahap selanjutnya.

7. Revisi Ciptaan operasional

Tahap dilakukannya perbaikan terhadap ciptaan utama yang telah di uji coba kembali dalam uji coba lebih luas. Setelah dilakukan perbaikan maka didapatkan ciptaan operasional, yaitu ciptaan yang dapat divalidasi.

8. Uji coba lapangan operasional

Uji coba melibatkan 40-200 subjek. Tahap uji coba ini juga sekaligus menjadi tahap validasi ciptaan yang dikembangkan.

9. Revisi ciptaan final

Ciptaan diperbaiki kembali berlandaskan perolehan uji coba operasional dan menghasilkan ciptaan akhir.

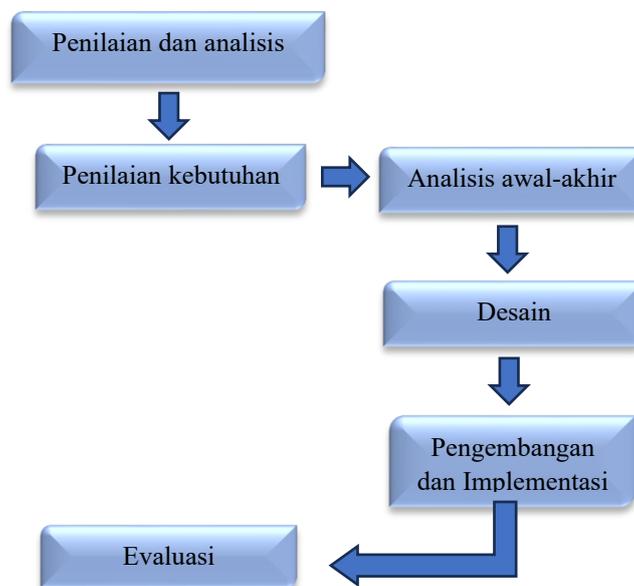
10. Penyebaran dan implementasi

Tahapan penyebaran dan penerapan ciptaan yang telah dikembangkan kepada publik di lapangan.

Kelebihan model pengembangan ini adalah setiap tahap dilakukan dengan rinci dan mendetail, kemudian uji coba dilakukan lebih dari sekali, sehingga menghasilkan produk dengan validitas tinggi. Kekurangan model ini yakni membutuhkan waktu yang tidak sebentar dalam proses pengembangannya, biaya yang cukup banyak, dan subjek yang luas.

2.3.3 Model Pengembangan Lee dan Owens

Model ini khusus dirancang untuk mengembangkan multimedia pembelajaran (Sartono,2017:63). Keunggulan dari model Lee dan Owens ini adalah tahapan pengembangan lebih efisien, tidak membutuhkan waktu yang cukup lama, terdapat tahap evaluasi di dalamnya untuk mengevaluasi produk yang telah dikembangkan. Model Lee dan Owens ini terdiri dari 4 tahap, yaitu: (1) Penilaian dan analisis. (2) Desain. (3) Pengembangan dan Implementasi. (4) Evaluasi.



Gambar 2.3 Model Pengembangan Lee dan Owens

1. Penilaian dan Analisis

Tahap ini tersusun atas dua bagian, yakni penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir

a. Penilaian Kebutuhan

Penilaian kebutuhan dilakukan guna menemukan gap antara keadaan ideal dengan keadaan sebenarnya. Penilaian ini bisa dilaksanakan menggunakan teknik pengamatan, wawancara dan studi literatur.

b. Analisis Awal-Akhir

Tahap analisis awal-akhir merupakan tahap untuk menemukan solusi terkait gap yang ditemukan antara kondisi ideal dan kondisi sebenarnya. Penentuan solusi didasarkan pada beberapa analisis yang dilakukan, adapun analisis tersebut tersusun atas analisis siswa, teknologi, situasi, tujuan, dan media.

2. Desain

Tahap desain dimulai dengan pembuatan perencanaan konsep pengembangan produk. Adapun kegiatan yang dilaksanakan yaitu; perencanaan jadwal penelitian, pembuatan struktur pembelajaran, penentuan spesifikasi produk, dan pembuatan storyboard.

3. Pengembangan dan Implementasi

Tahap ini merupakan tahap untuk membuat dan mengimplementasikan produk. Adapun langkah yang dilakukan yaitu: pembuatan produk, validasi produk oleh ahli media, materi dan bahasa, respon guru, uji coba kelompok kecil, serta uji coba kelompok besar.

4. Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap penyimpulan tingkat kepraktisan dari produk yang telah dikembangkan dan diujicobakan. Tingkat kepraktisan dilihat dari angket respon guru dan peserta didik yang telah diperoleh dari hasil respon guru dan uji coba.

Berdasarkan beberapa model pengembangan diatas, peneliti memilih untuk menggunakan model Lee dan Owens dalam pengembangan produk. Alasan peneliti memilih model ini karena model tersebut dikhususkan untuk pengembangan produk multimedia pembelajaran. Kemudian model ini memiliki tahapan yang efisien untuk mengembangkan suatu produk multimedia pembelajaran interaktif. Tahapan-tahapan yang ada pada model ini tersusun secara sistematis.

2.4 Multimedia

Multimedia ialah penggabungan beberapa media yang saling terintegrasi dan dibuat melalui perangkat elektronik dimana di dalamnya berisi gambar, teks, suara, video, animasi, untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Surjono, 2017:21). Sejalan dengan pendapat tersebut Indrawan (2020:13) mendefinisikan multimedia sebagai kumpulan dari beragam media teks, video, gambar dan animasi yang menjadi satu kesatuan dalam program komputer yang mampu menyajikan komunikasi interaktif. Kemudian Pagarra (2022:78) menyatakan bahwa multimedia ialah perpaduan beragam media yang disusun dalam bentuk digital seperti grafik, sound, video, gambar, dan animasi guna menghantarkan makna kepada khalayak umum.

Berlandaskan beberapa teori diatas dapat ditarik kesimpulan yakni multimedia merupakan integrasi dari beberapa jenis media yang dibuat menggunakan teknologi elektronik dimana di dalamnya termuat teks, audio, gambar, animasi, dan video guna menghantarkan suatu pesan.

2.4.1 Jenis-jenis Multimedia

Multimedia dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Menurut Surjono (2017:17) multimedia tergolong ke dalam dua jenis, yaitu multimedia linear dan juga non-linear. Multimedia linear merupakan suatu program multimedia yang hanya mampu dijalankan secara runtut dari awal hingga akhir. Kendali yang dapat dilakukan hanya sebatas memberhentikan dan melanjutkan kembali jalannya multimedia tersebut. Sedangkan multimedia non-linear merupakan multimedia yang dapat dikendalikan urutan materinya secara bebas oleh pengguna. Multimedia

ini juga dapat memberikan respon terhadap interaksi yang dilakukan oleh pengguna. Kemudian Indrawan (2020:18) menyatakan bahwa multimedia dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear merupakan multimedia yang runtut, pengguna multimedia mengoperasikannya tahap demi tahap tanpa bisa memilih aksi yang hendak dilakukan. Multimedia interaktif merupakan multimedia yang memungkinkan penggunanya memilih materi yang dikehendaki, dalam suatu pembelajaran peserta didik mampu menentukan hal yang akan dipelajari terlebih dahulu.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, disimpulkan bahwasanya multimedia dapat digolongkan ke dalam dua jenis, yaitu multimedia pembelajaran linear dan multimedia non-linear atau bisa disebut interaktif. Multimedia linear hanya bisa dioperasikan secara runtut, sedangkan multimedia interaktif dapat dioperasikan secara bebas oleh pengguna, dan memberikan respon terhadap aksi yang diberikan oleh pengguna.

2.5 Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif ialah bentuk pemanfaatan teknologi yang dapat menyajikan informasi secara interaktif dengan bantuan perangkat komputer (Wahyugi, 2021:787). Kemudian Huda (2021:5) menyatakan bahwa multimedia interaktif merupakan sebuah media dengan pengontrol yang bisa dipergunakan menunjuk proses yang dikehendaki oleh pengguna. Sejalan dengan pendapat tersebut, Fikri (2020:25) menyatakan bahwa multimedia interaktif ialah multimedia yang mengintegrasikan dua tipe media dengan komponen berupa teks, audio, dan

animasi, serta menciptakan interaksi antara pengguna dan multimedia yang digunakan.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, ditarik kesimpulan bahwasanya multimedia interaktif ialah jenis multimedia yang dilengkapi dengan alat pengendali untuk menciptakan interaksi antara pengguna dengan multimedia yang digunakan. Multimedia interaktif dapat memberikan respon dari aksi yang diberikan oleh pengguna.

2.5.1 Elemen Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif tersusun atas lima elemen utama yakni, teks, grafik, audio, video, dan animasi (Huda, 2021:6). Sejalan dengan pendapat tersebut, Fikri (2018:27) menyatakan bahwa multimedia interaktif tersusun oleh lima elemen, yaitu: teks untuk memperjelas penyajian suatu konsep, grafik untuk menampilkan gambar-gambar, audio untuk memunculkan suara, video untuk menampilkan simulasi, dan animasi untuk memberikan daya tarik serta memperkuat pemahaman pengguna. Sedangkan menurut Pagarra (2022:78-80) Elemen multimedia interaktif terdiri dari 7 bagian, yaitu: (1) Teks, kumpulan huruf yang tersusun menjadi suatu kalimat guna menjelaskan suatu konsep. (2) Grafik, elemen yang digunakan untuk menyajikan data terkait suatu konsep yang sedang dibahas. (3) Gambar, elemen pengantar data berbentuk visual. (4) Video, menunjukkan atau mempraktikkan praktik konkret. (5) Animasi, penggabungan dari media teks, grafik dan suara. (6) Audio, berbagai jenis bunyi digital (7) Interaktivitas, hubungan aksi dan respon yang terjadi antara pengguna dan multimedia.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, ditarik kesimpulan bahwasanya multimedia interaktif tersusun atas banyak elemen yakni: teks, grafik atau gambar, audio, video, animasi, dan interaktivitas. Apabila elemen-elemen yang ada dapat dikendalikan oleh pengguna, maka multimedia tersebut digolongkan sebagai multimedia interaktif.

2.6 Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif ialah program komputer yang tersusun atas perpaduan sinergis antara teks, gambar, video, animasi, dimana pengguna dapat aktif berinteraksi guna menggapai suatu tujuan pembelajaran (Surjono, 2017:41). Sejalan dengan pendapat tersebut Abdurrahman (2020:35) menyatakan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif ialah suatu alat yang digunakan untuk belajar dimana terbentuk dari kumpulan terpadu antara teks, suara dan, video menggunakan perangkat elektronik guna menggapai tujuan pembelajaran serta pengguna mampu berhubungan secara langsung dengan media.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang dibentuk oleh media-media seperti teks, gambar, suara, animasi video, dan simulasi yang dipadukan sinergis guna membantu peserta didik menggapai suatu tujuan pembelajaran secara interaktif.

2.6.1 Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif mempunyai sejumlah manfaat yakni mendetailkan pengutaraan materi, menjadi solusi keterbatasan ruang dan waktu,

serta mampu menghilangkan sikap diam peserta didik (Manurung, 2020:3). sejalan dengan pendapat tersebut, Indrawan (2020:55-56) menyatakan bahwa ada 6 manfaat penggunaan multimedia pembelajaran interaktif, yaitu: (1) Menciptakan pembelajaran yang luas, (2) Menciptakan keseragaman pengamatan, (3) Mencakup pengguna dengan jumlah yang besar, (4) Mengilustrasikan materi secara nyata, (5) Mendorong minat belajar peserta didik. (6) Memungkinkan terciptanya hubungan aksi dan respon antara peserta didik dengan sumber belajar mengenai suatu konsep atau materi.

Berdasarkan teori ahli diatas, ditarik kesimpulan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif memiliki manfaat yang sangat signifikan bagi kegiatan pembelajaran, yakni dapat mengatasi keterbatasan ruang, mencakup pengguna dalam jumlah besar, memperjelas suatu konsep melalui ilustrasi nyata, mengangkat minat belajar peserta didik, dan juga memotivasi peserta didik memahami suatu konsep.

2.7 Software

Software ialah suatu program yang melaksanakan suatu fungsi tertentu pada sebuah komputer (Qorib, 2022:107). *Software* adalah sekumpulan atribut elektronik berupa perintah yang ditempatkan komputer untuk menjalankan suatu perintah (Pratama, 2020:2). *Software* merupakan pengatur aktivitas komputer yang mengarah pada sistem komputer dan menjadi penghubung interaksi antara pengguna dengan komputer (Ansori, 2019:57).

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa *software* ialah program pada komputer yang berfungsi melaksanakan instruksi yang diberikan oleh pengguna kepada sistem komputer.

2.8 Macromedia Flash Professional 8

Macromedia Flash Professional 8 adalah *software* yang diciptakan guna menyusun program multimedia (Fikri, 2018:36). Macromedia flash professional 8 adalah perangkat lunak yang mampu digunakan untuk memproduksi video, animasi, gambar, dan suara dengan cara yang mudah dan efektif (Rahmi, 2019:180). Macromedia flash professional 8 merupakan sebuah *software* pembuat animasi dilengkapi dengan beberapa macam elemen seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi interaktif (Huda, 2021:6).

Berdasarkan beberapa teori ahli diatas, disimpulkan bahwasanya macromedia flash professional 8 ialah suatu *software* atau perangkat lunak yang efektif untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif dengan dilengkapi elemen seperti teks, gambar, video, audio, video, animasi, dan interaktivitas.

2.8.1 Keunggulan Macromedia Flash Professional 8

Macromedia flash professional 8 memiliki beberapa keunggulan dibanding *software* pembuat multimedia interaktif lainnya. Menurut Saliha (2021:18) menyatakan bahwa terdapat 4 keunggulan macromedia flash professional 8, yakni: (1) Macromedia flash professional 8 tidak sulit dipelajari oleh pemula. (2) Pengguna bebas berkreasi membuat animasi. (3) Macromedia flash professional 8 dapat memproduksi berkas berukuran kecil (4) Macromedia flash professional 8

dapat diekspor dan dikonversi menjadi beberapa tipe berkas seperti swf, html, dan exe. Sejalan dengan pendapat tersebut, Azmi (2022:37-38) menyatakan bahwa keunggulan Macromedia Flash professional 8 dibanding *software* lain yaitu: (1) Ukuran file kecil. (2) Memiliki sisi interaktif dimana media bisa menerima dan mereaksi atas input yang diberikan oleh pengguna. (3) Tidak perlu memiliki kemampuan yang tinggi seperti programmer untuk membuat sebuah multimedia memakai Macromedia flash professional 8. (4) Macromedia flash professional 8 menyediakan skrip aksi yang dapat membuat program pada media bergerak.

Berlandaskan beberapa teori ahli diatas, ditarik kesimpulan bahwasanya macromedia flash professional 8 memiliki keunggulan dibanding *software* pembuatan media interaktif lainnya. Keunggulan tersebut yakni ukuran file yg dihasilkan kecil, mudah dipelajari dan dipahami tanpa harus memiliki ilmu desain grafis yang tinggi, terdapat action script dan memiliki interaktivitas yang dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

2.9 Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran IPA di SD merupakan sebuah ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena jagat raya serta berbagai proses di dalamnya (Syar, 2018:17). Pembelajaran IPA pada sekolah dasar merupakan wadah untuk peserta didik memahami dirinya dan alamnya, serta pengimplementasiannya. (Sulistiyani, 2019:13).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, ditarik kesimpulan bahwasanya pembelajaran IPA di SD merupakan pengetahuan yang memfokuskan peserta didik mempelajari fenomena jagat raya serta segala proses yang ada di dalamnya.

2.9.1 Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi

Materi perubahan wujud zat dan energi merupakan bagian dari mata pelajaran IPAS kelas IV, tepatnya pada bagian muatan IPA. Perubahan wujud zat merupakan peristiwa berubahnya bentuk suatu zat menjadi bentuk zat lain yang disebabkan oleh perubahan suhu (Barus, 2018:3). Terdapat 6 jenis perubahan wujud zat yang ada dalam kehidupan sehari-hari, yaitu mengembun, menyublim, mencair, membeku, menguap, mengkristal. Sementara itu perubahan bentuk energi dapat diartikan sebagai proses berubahnya suatu energi menjadi energi lain yang berbeda dengan bentuk sebelumnya (Putikah, 2018:59). Beberapa perubahan bentuk energi yaitu perubahan energi listrik menjadi cahaya, perubahan energi listrik menjadi gerak, dan perubahan energi listrik menjadi panas.

2.10 Penelitian yang Relevan

Peneliti telah menelusuri penelitian-penelitian yang relevan. Hal ini peneliti lakukan untuk menjadi bahan perbandingan terhadap penelitian terdahulu guna menghindari plagiasi pada penelitian yang akan dilakukan. Berikut beberapa penelitian tersebut:

Pertama, penelitian yang dilaksanakan oleh Gede Cris Smaramanik Dwiqi, I Gede Wawan Sudatha, Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana, pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran

IPA untuk Siswa SD Kelas V”. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yakni uji validitas multimedia pembelajaran interaktif terhadap pembelajaran IPA dengan hasil efektif dan layak untuk dipakai pada pembelajaran.

Persamaan penelitian terletak di bagian media yang dikembangkan yaitu multimedia pembelajaran interaktif. Persamaan selanjutnya terletak pada model penelitian yang dipilih, yaitu model ADDIE. Untuk perbedaannya pertama terletak pada *software* yang digunakan. Penelitian ini menggunakan *software* Adobe Flash Professional CS6, sedangkan penelitian yang akan peneliti laksanakan menggunakan Macromedia Flash professional 8. Perbedaan kedua terletak pada materi yang diangkat dalam penelitian. Penelitian ini mengangkat materi tentang siklus air, sedangkan peneliti akan mengangkat materi tentang perubahan wujud zat dan energi. Dan perbedaan yang terakhir terletak pada sasaran penelitian. Penelitian ini dikhususkan untuk peserta didik SD kelas V, sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti ditujukan untuk jenjang kelas IV SD.

Kedua, Penelitian yang dilakukan oleh Sri Wulan Anggraeni, Yayan Alpian, Depi Prihamdani, Euis Winarsih pada tahun 2021 dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar”. Jenis penelitian yang diterapkan yaitu pendekatan penelitian pengembangan. Hasil dari penelitian ini setelah melalui tahap pengujian yaitu pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis video dapat menambah minat belajar peserta didik.

Persamaan penelitian ini pertama terletak di bagian media yang dikembangkan yaitu multimedia pembelajaran interaktif. Kemudian persamaan yang kedua yaitu jenis penelitian yang digunakan, yakni penelitian pengembangan. Perbedaannya, pertama terletak pada software yang digunakan dalam menciptakan media, penelitian ini menggunakan adobe flash cs5, sedangkan peneliti menggunakan macromedia flash professional 8 dalam pembuatan media. Kemudian perbedaan kedua yaitu materi yang diangkat, penelitian ini berfokus pada materi siklus air, sedangkan peneliti berfokus pada materi tentang perubahan wujud zat dan energi. Perbedaan selanjutnya yaitu sasaran penelitian. Penelitian ini ditujukan untuk siswa kelas V SD, sementara peneliti menargetkan siswa kelas IV SD sebagai sasaran penelitian.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Komang Hendra Yoga Wijaya Geni, I Komang Sudarma, dan Luh Putu Putrini Mahadewi pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berpendekatan CTL Pada pembelajaran Tematik”. Jenis penelitian yang diterapkan yaitu penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Hasil dari penelitian ini yakni uji kelayakan multimedia pembelajaran interaktif berpendekatan CTL pada pembelajaran tematik dinyatakan valid.

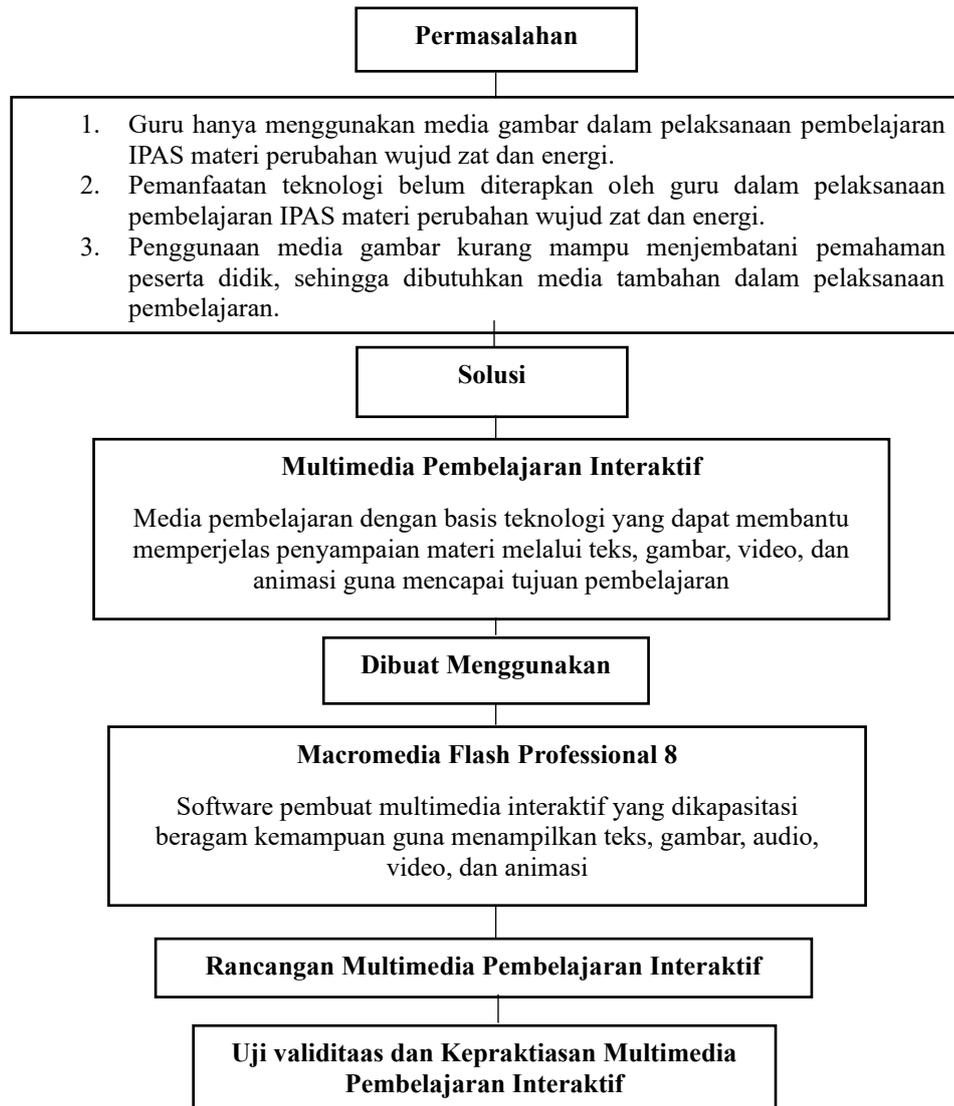
Persamaan penelitian ini terletak di bagian media yang dikembangkan yaitu multimedia pembelajaran interaktif. Persamaan selanjutnya menggunakan jenis penelitian model ADDIE. Penelitian ini juga sama-sama ditujukan untuk peserta didik kelas IV SD. Perbedaan penelitian terletak pada kurikulum yang diimplementasikan, penelitian ini memakai kurikulum 2013 sedangkan peneliti kurikulum merdeka. Perbedaan selanjutnya yaitu mengenai fokus materi yang

diangkat, penelitian ini berfokus pada pembelajaran tematik, sedangkan peneliti berfokus ke mata pelajaran IPAS tepatnya materi perubahan wujud zat dan energi.

2.11 Kerangka Berpikir

Media pembelajaran yang dimanfaatkan guru haruslah bisa mempermudah peserta didik memahami materi. Pemanfaatan media pembelajaran dengan basis teknologi sangat dibutuhkan pada kegiatan pembelajaran. Multimedia pembelajaran interaktif menjadi sebuah pemecah masalah yang bisa dipakai oleh guru guna membantu mempermudah kegiatan pembelajaran.

Pemanfaatan multimedia pembelajaran interaktif dalam kegiatan pembelajaran khususnya materi perubahan wujud zat dan energi dapat mempermudah guru dalam pengutaraan materi, serta memudahkan peserta didik memahami konsep dan tujuan pembelajaran tersebut. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka berikut kerangka berpikir pada penelitian ini:



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

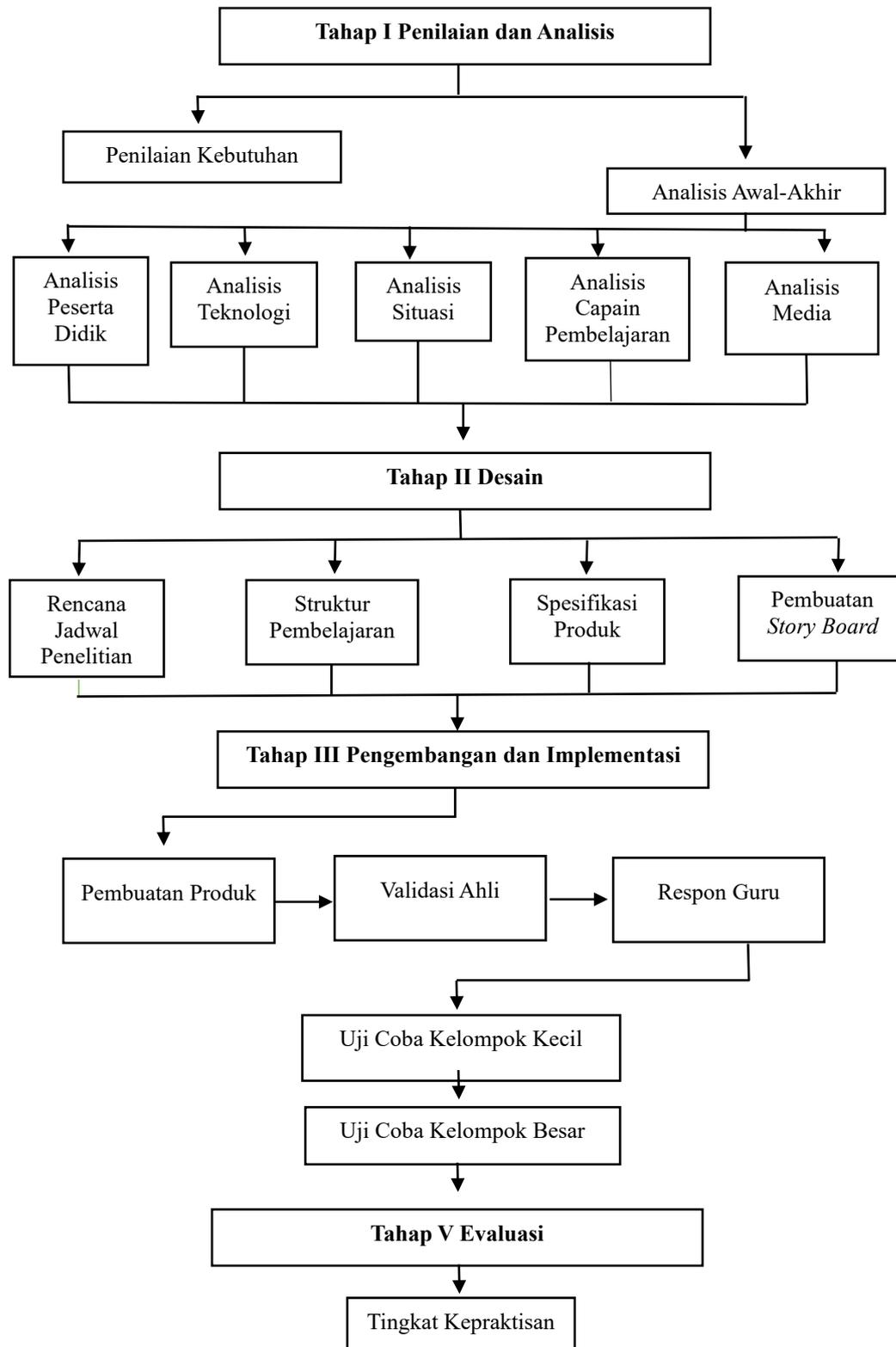
3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah produk dan menguji tingkat kelayakan produk tersebut. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini ialah multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar. Model pengembangan yang digunakan adalah model Lee dan Owens.

Model penelitian Lee dan Owens merupakan model yang khusus dikembangkan untuk membuat produk multimedia interaktif. Kelebihan dari model ini adalah tahapannya sangat terstruktur dan efisien, tidak memerlukan waktu yang cukup panjang dalam prosesnya, serta memiliki tahap evaluasi untuk lebih meningkatkan validitas produk yang dikembangkan. Model lee dan Owens ini terdiri dari empat tahapan, yaitu: (1) Penilaian dan Analisis. (2) Desain. (3) Pengembangan dan Implementasi. dan (4) Evaluasi.

3.2 Prosedur Pengembangan

Pengembangan suatu produk perlu melalui tahapan yang jelas. Berikut tahapan prosedur pengembangan Lee dan Owens.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Lee dan Owens

3.2.1 Tahap Penilaian dan Analisis

Tahap penilaian dan analisis merupakan Langkah awal untuk pengumpulan informasi terkait produk yang hendak dikembangkan. Aktivitas yang dilaksanakan ialah penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir.

3.2.1.1 Penilaian kebutuhan

Penilaian kebutuhan dilaksanakan guna menemukan kontradiksi antara keadaan sebenarnya dengan keadaan ideal, serta untuk mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan selanjutnya. Peneliti melaksanakan penilaian kebutuhan di SD 14/I Sungai Baung, Kec. Muara Bulian, Kab. Batang Hari. Penilaian kebutuhan dilaksanakan menggunakan metode studi literatur, observasi dan wawancara. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui kondisi ideal pada sebuah pelaksanaan pembelajaran. Sedangkan observasi dan wawancara bersama kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas IV diterapkan untuk mengetahui kondisi nyata yang ada di lapangan. Berikut tabel hasil studi literatur, observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan:

Tabel 3.1 Hasil Studi Literatur Kondisi Ideal Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek	Studi Literatur
1.	Model Pembelajaran	Model-model pembelajaran adalah faktor penting yang harus diidentifikasi dan diterapkan dalam mendukung suatu pelaksanaan pembelajaran (Mawikere, 2022:133).
2.	Bahan Ajar	Bahan ajar harus dirancang dan ditulis dengan kaidah intruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran (Magdalena, 2020:312).
3.	Media Pembelajaran Berbasis Teknologi	Perkembangan teknologi yang begitu pesat pada saat ini, menuntut guru untuk dapat berinovasi dalam mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran (Lestyanawati, 2020:73).

Tabel 3.2 Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas IV A

No.	Aspek yang Diamati	Deskripsi Pengamatan
1.	Model Pembelajaran	Pelaksanaan pembelajaran pada materi perubahan wujud zat dan energi dilaksanakan guru dengan menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .
2.	Bahan ajar	Bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran di kelas IV A berasal dari buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira.
3.	Media Pembelajaran	Saat guru melaksanakan pembelajaran IPA, tepatnya pada materi perubahan wujud zat dan energi, guru memanfaatkan media pembelajaran berupa media gambar, sedangkan untuk pemanfaatan media teknologi belum terlihat.

Tabel 3.3 Hasil Wawancara Kepala Sekolah

No.	Aspek yang Ditanyakan	Deskripsi Jawaban
1.	Kurikulum dan fasilitas Sekolah	SDN 14/I Sungai Baung telah menerapkan kurikulum merdeka pada tahap merdeka berubah. Pada tahap merdeka berubah ini, hanya kelas satu, dua, empat, dan lima yang telah menggunakan kurikulum merdeka, sementara kelas tiga, dan enam masih menerapkan kurikulum 2013. sekolah telah memiliki fasilitas seperti, komputer, wifi, speaker, dan Proyektor.
2.	Bahan ajar	Bahan ajar yang dipakai kelas satu, dua, empat, dan enam adalah buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira, sementara kelas tiga dan enam memakai buku siswa kurikulum 2013 terbitan pemerintah edisi revisi tahun 2017.
3.	Pemanfaatan Media Pembelajaran	Pemanfaatan media pembelajaran sudah ada, seperti penggunaan media gambar. Untuk media berbasis teknologi hanya beberapa guru yang terkadang menggunakannya.

Tabel 3.4 Hasil Wawancara Guru Kelas IV A

No.	Aspek yang Ditanyakan	Deskripsi Jawaban
1.	Bahan ajar	Bahan ajar yang digunakan oleh guru pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi berasal dari buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira.
2.	Model Pembelajaran	Model pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah model <i>problem based learning</i> . Alasan dipilihnya model ini karena dapat mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik dan juga kemampuan untuk memecahkan masalah.
3.	Pemanfaatan Media Pembelajaran	Media pembelajaran yang dimanfaatkan pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi berupa media gambar. Untuk media pembelajaran berbasis teknologi masih belum diterapkan.

Tabel 3.5 Hasil Wawancara Peserta Didik Kelas IV A

No.	Aspek yang Ditanyakan	Deskripsi Jawaban
1.	Bahan ajar	Bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi berasal dari buku siswa.
2.	Proses Pembelajaran	Pada proses pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, peserta didik merasa kurang mampu memahami konsep materi perubahan wujud zat dan energi. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan media yang digunakan. Media gambar kurang mampu menjembatani pemahaman peserta didik terhadap materi. Peserta didik memerlukan media berbasis teknologi yang dapat menggambarkan konsep perubahan wujud zat dan energi secara lebih jelas dan lebih menarik sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep materi tersebut.

Berdasarkan hasil penilaian kebutuhan tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwasanya kesenjangan yang sangat signifikan terletak pada penggunaan media pembelajaran. Pada pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, dibutuhkan sebuah media berbasis teknologi yang dapat menggambarkan materi secara lebih jelas dan detail sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep materi tersebut. Salah satu media yang cocok digunakan adalah multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif ini dapat menyampaikan materi secara lebih detail dan jelas melalui teks, gambar, audio, animasi dan video yang termuat di dalamnya, Hal tersebut dapat membantu pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan guru, sehingga pemahaman terhadap konsep perubahan wujud zat dan energi dapat tersampaikan lebih baik dan juga menyenangkan bagi peserta didik.

3.2.1.2 Analisis Awal-Akhir

Tahap analisis awal-akhir dilakukan untuk menentukan solusi dari kesenjangan yang ditemukan antara kondisi ideal dan kondisi sesungguhnya di lapangan. Tahap ini terdiri dari kegiatan analisis peserta didik, analisis teknologi, analisis situasi, analisis capaian pembelajaran, serta analisis media. Hasil analisis yang telah dilakukan peneliti di SDN 14/ Sungai Baung tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Awal-Akhir

No.	Aspek yang Dianalisis	Deskripsi
1.	Analisis Peserta Didik	Analisis peserta didik diselenggarakan guna melihat karakteristik setiap peserta didik. Jika ditinjau dari segi usia, peserta didik kelas IV berada pada usia 9-10 tahun. Menurut Piaget dalam Marinda (2020:124) peserta didik berumur 7-11 tahun berada pada level perkembangan kognitif operasional konkret. Peserta didik telah bisa berfikir secara logis terhadap hal-hal yang bersifat konkret. Kemudian kemampuan untuk mengklasifikasi sudah ada, namun belum mampu memecahkan problem yang bersifat abstrak. Berdasarkan karakteristik tersebut, pemanfaatan multimedia pembelajaran interaktif sangat tepat untuk dimanfaatkan sebagai pembantu proses pembelajaran pada materi, perubahan wujud zat dan energi yang memerlukan penggambaran secara nyata, sehingga dapat memudahkan peserta didik memahami konsep tersebut.
2.	Analisis Teknologi	Analisis teknologi diterapkan guna melihat infrastruktur teknologi yang ada di sekolah. Infrastruktur di sekolah ini sudah sangat memadai dan mendukung untuk pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Adapun infrastrukturnya antara lain: Komputer sebanyak dua puluh unit, dua unit wifi, satu unit proyektor, dan speaker.
3.	Analisis Situasi	Analisis situasi memuat analisis lingkungan sekolah dan lingkungan belajar peserta didik. Berlandaskan pengamatan yang telah dilaksanakan oleh peneliti, lingkungan sekolah ini tergolong sangat baik. Fasilitas-fasilitas yang diperlukan oleh siswa terpenuhi, Sarana dan prasarana lengkap, tata tertib yang berlaku juga dijalankan dengan baik. Kondisi sekolah rapi dan bersih. Untuk lingkungan pembelajaran sudah cukup baik, penggunaan media non teknologi sudah ada, seperti penggunaan media visual gambar. Kemudian untuk penggunaan media digital juga sudah memungkinkan karena sekolah ini telah dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas teknologi.

No.	Aspek yang Dianalisis	Deskripsi
4.	Analisis Caapaian Pembelajaran	Analisis capaian pembelajaran merupakan penentuan materi yang hendak diangkat pada produk. Adapun materi ditentukan melalui penentuan capaian pembelajaran, Berdasarkan wawancara dan studi dokumen bersama guru, diputuskan bahwa capaian pembelajaran yang digunakan yaitu capaian pembelajaran IPAS yang tercantum dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 yang berbunyi “Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari”.
5.	Analisis Media	Analisis media merupakan tahap untuk menyimpulkan pembuatan media seperti apa yang harus dikembangkan berdasarkan analisis-analisis sebelumnya. Berdasarkan analisis yang telah peneliti lakukan, maka peneliti menyimpulkan akan membuat multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi kelas IV sekolah dasar. Alasan peneliti memilih media ini karena dinilai bahwasanya pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi peserta didik kurang memahami konsep materi tersebut dikarenakan kurangnya pemanfaatan media yang dapat menggambarkan materi secara lebih jelas dan mendetail. Oleh karena itu multimedia pembelajaran interaktif ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut karena melalui multimedia pembelajaran interaktif ini, penggambaran materi dapat disajikan lebih detail dan jelas melalui teks, gambar, audio, animasi, dan video.

3.2.2 Tahap Desain

Tahap desain ialah tahap penyusunan produk yang hendak dikembangkan berdasarkan hasil penilaian dan analisis. Aktivitas yang dilaksanakan yakni pembuatan rencana jadwal penelitian, struktur pembelajaran, spesifikasi produk, dan pembuatan *storyboard*.

3.2.2.1 Pembuatan Rencana Jadwal Penelitian

Pembuatan rencana jadwal penelitian merupakan kegiatan penentuan tahap demi tahap yang harus dilakukan dalam pengembangan produk secara terperinci. Pembuatan rencana jadwal penelitian ini juga dilakukan untuk menentukan lamanya proses pengembangan produk.

3.2.2.2 Struktur Pembelajaran

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini, yaitu multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* menyajikan materi mengenai perubahan wujud zat dan energi pada pembelajaran IPAS kelas IV SD. Adapun struktur pembelajaran pada multimedia pembelajaran interaktif ini, dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Struktur Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.
Tujuan Pembelajaran	<p>Materi Perubahan Wujud Zat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik dapat mengidentifikasi sifat zat padat, cair dan gas dengan baik. • Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan wujud zat yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik. <p>Materi Perubahan Bentuk Energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik mampu memahami konsep kekekalan energi dengan baik. • Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan bentuk energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

3.2.2.3 Spesifikasi Produk

Produk yang hendak dikembangkan merupakan multimedia pembelajaran interaktif. Produk ini terdiri dari enam menu, yaitu menu capaian pembelajaran yang berisi paparan tentang capaian pembelajaran yang digunakan, menu tujuan pembelajaran yang berisi uraian mengenai tujuan dari pembelajaran yang hendak dilakukan, menu materi yang berisikan pokok bahasan mengenai perubahan wujud zat dan energi yang terdiri dari teks dan video, menu kuis yang berisikan soal latihan

untuk mengevaluasi pembelajaran, dan yang terakhir menu profil yang berisikan biodata pengembang produk.

3.2.2.4 Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* merupakan tahap untuk mendesain produk yang akan dikembangkan. *Storyboard* ini berfungsi sebagai acuan untuk membuat produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi yang akan dikembangkan.

3.2.3 Tahap Pengembangan dan Implementasi

Tahap pengembangan dan implementasi merupakan tahap pembuatan produk yang telah dirancang sebelumnya, serta pengimplementasian produk terhadap peserta didik. Adapun aktivitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu, Pembuatan produk, validasi produk, respon guru, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Produk yang sudah diciptakan selanjutnya divalidasi kepada ahli bidang materi, ahli bidang media, dan ahli bidang Bahasa. Proses validasi dilakukan beberapa kali sampai produk dinyatakan valid oleh ahli. Selanjutnya produk diujicobakan kepada praktisi dengan kelompok kecil.

Produk yang telah divalidasi kemudian diperlihatkan kepada guru untuk dinilai tingkat kepraktisannya. Setelah dinilai kepraktisan produk oleh guru, kemudian produk diujicobakan pada kelompok kecil dengan jumlah sampel sebanyak enam orang. Uji coba dilakukan guna mendapatkan kekurangan produk sebelum diimplementasikan pada kelompok yang lebih besar. Langkah selanjutnya adalah pelaksanaan uji coba kelompok besar. Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk. Uji coba dilaksanakan di kelas IV A SDN

14/I Sungai Baung, dimana subjek dalam penelitian ini ialah semua peserta didik kelas IV A. Setelah pelaksanaan uji coba kelompok besar, angket respon diberikan kepada peserta didik guna mendapatkan nilai tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan.

3.2.4 Tahap Evaluasi

Tahap dimana dilakukannya evaluasi terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Tahap ini akan menyimpulkan tingkat kepraktisan dari produk multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Kepraktisan produk dilihat berdasarkan hasil angket respon oleh guru dan juga peserta didik. Melalui angket respon tersebut maka dapat disimpulkan apakah produk multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan praktis dan dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi perubahan wujud zat dan energi.

3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba ialah sekumpulan populasi yang dipilih untuk dijadikan sampel dalam sebuah penelitian. Subjek uji coba pada penelitian ini yakni peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung, Kecamatan Muara Bulian. Uji coba dilakukan dengan menerapkan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan bersama enam orang peserta didik, dengan ketentuan memiliki kemampuan pengetahuan yang bervariasi. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan serta kekurangan produk. Uji coba kelompok besar mengikutsertakan seluruh populasi, yakni peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung dengan jumlah dua puluh dua orang.

3.4 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data yang dipakai pada penelitian ini adalah data kualitatif serta data kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari kegiatan wawancara dengan kepala sekolah, guru serta peserta didik kelas IV A. Data kualitatif juga didapatkan dari proses validasi produk, yakni masukan dari ahli bidang materi, dan juga ahli bidang media terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar. Data kuantitatif didapatkan dari perhitungan instrumen validasi ahli bidang materi dan media. Data kuantitatif juga diperoleh dari ahli praktisi yaitu guru dan peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung berupa angket respon yang kemudian dipaparkan secara deskriptif.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen ialah perangkat yang dipakai menggali berbagai jenis data pada sebuah penelitian. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yaitu angket dan lembar wawancara. Instrumen angket yang dipergunakan berupa angket validasi ahli bidang media, bidang materi, bidang bahasa, dan juga angket kepraktisan oleh ahli praktisi. Sedangkan lembar wawancara berupa wawancara terhadap kepala sekolah, guru, dan peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung.

3.5.1 Angket

Angket ialah jenis instrumen yang diaplikasikan pada sebuah penelitian guna memperoleh data. Angket yang dipakai pada penelitian ini merupakan jenis angket tertutup.

3.5.1.1 Angket Validasi

Angket validasi dalam penelitian ini terdiri dari validasi media, validasi materi dan validasi bahasa. Tingkat validasi media ditentukan melalui instrumen validasi ahli media. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media, yakni:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Ukuran multimedia interaktif	Materi yang diangkat sesuai dengan isi multimedia pembelajaran interaktif	1
Penyusunan sampul multimedia interaktif	Tiap bagian dan unsur sampul dalam multimedia interaktif sesuai	2
Warna dan halaman utama multimedia interaktif	Warna pada judul multimedia interaktif sesuai dengan kontras warna gambar latar belakang Desain halaman utama pada multimedia interaktif menarik	3
Desain isi multimedia interaktif	Multimedia interaktif yang dikembangkan tidak banyak memakai variasi huruf	4,5,6,7,8
	Multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki ketepatan ukuran, tata letak dan tulisan	
	Multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki kesesuaian pola berdasarkan tata letaknya	
	Multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki konsistensi warna penyajian	
Hiasan dan Ilustrasi Multimedia interaktif	Unsur hiasan dalam multimedia interaktif tidak mengganggu penyajian materi	9,10
	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mampu mengungkapkan makna dari objek	

Diadaptasi dari BNSP dalam Putra (2023)

Tingkat validasi dan kesesuaian isi materi ditentukan berlandaskan instrumen validasi ahli materi. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi, yakni:

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Validitas isi	Materi yang diangkat sudah tercakup secara menyeluruh	1,2,3
	Materi yang disajikan selaras terhadap CP	
	Materi yang disajikan selaras terhadap TP	
Penyajian materi	Kelengkapan materi telah pantas	4,5,6,7,8,9
	Keruntutan materi sudah sesuai	
	Kemudahan materi telah selaras	
	Video disajikan dengan jelas	
	Materi dalam video disajikan secara sistematis	
	Pengembangan video sejalan dengan karakteristik peserta didik	

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Mutu	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	10

Diadaptasi dari BNSP dalam Putra (2023)

Tingkat validasi bahasa yang digunakan dalam media dinilai menggunakan instrumen validasi ahli bahasa. Kisi-kisi instrumen validasi ahli bahasa, yakni:

Tabel 3.10 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Lugas	Struktur kalimat yang digunakan dalam multimedia tepat dan jelas	1,2
	Kalimat yang digunakan dalam multimedia efektif	
Komunikatif	Pesan yang disampaikan dalam multimedia mudah dipahami peserta didik	3,4
	Informasi yang diberikan dalam multimedia sangat jelas dan mudah untuk dipahami	
Dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan dalam multimedia sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	5,6
	Penggunaan kata dalam multimedia dapat memotivasi peserta didik	
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Pengembangan multimedia sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	7,8
	Pengembangan multimedia sesuai dengan kebutuhan peserta didik	
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Tata bahasa yang digunakan dalam multimedia tepat dan baik	9,10
	Ejaan yang digunakan dalam multimedia sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)	

Diadaptasi dari BNSP dalam Prasetyo (2023)

3.5.1.2 Angket Kepraktisan

Tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan dapat dilihat dari angket kepraktisan. Angket kepraktisan yang digunakan berupa angket respon guru dan peserta didik. Melalui penggunaan angket ini, produk multimedia pembelajaran interaktif dapat dikategorikan praktis atau tidak. Kisi-kisi angket respon guru dan peserta didik, yakni:

Tabel 3.11 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Guru

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Teknik penyajian	Cakupan materi jelas serta mudah dimengerti	1,2,3,4
	Kesesuaian materi terhadap CP dan TP	
	Layout penyajian, sesuai dengan materi	
	Layout penyajian, mampu menaikkan minat peserta didik	
Penyajian bahan pembelajaran	Kuis yang ditampilkan selaras terhadap materi pembelajaran	5,6,7
	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan bisa dioperasikan peserta didik untuk belajar sendiri	
	Pemakaian tata bahasa tidak sulit dimengerti	
Menarik dalam pembelajaran	Penggunaan animasi menarik peserta didik belajar	8,9,10
	Kuis dalam multimedia interaktif dapat menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik dalam pembelajaran	
	Warna, tata bahasa serta layout penyajian sudah sesuai dan menarik	

Diadaptasi dari Kifron (2021)

Tabel 3.12 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

Indikator	Deskripsi	No. Butir
Teknik penyajian	Multimedia pembelajaran interaktif yang disajikan menarik	1,2,3,4
	Materi yang disajikan mudah dimengerti	
	Ilustrasi dalam multimedia interaktif memudahkan untuk memahami materi	
	Tulisan, gambar, suara, dan video yang disajikan dalam multimedia interaktif sudah baik dan menarik	
Penyajian bahan pembelajaran	Kuis yang disajikan memudahkan dalam memahami materi	5,6,7,
	Multimedia interaktif membuat semangat dan antusias mengikuti pembelajaran	
	Multimedia interaktif membantu mempermudah proses pembelajaran	

Diadaptasi dari Herdiansyah (2021)

3.5.2 Lembar Wawancara

Lembar wawancara ialah instrumen yang dipergunakan untuk pedoman ketika melakukan wawancara. Kegiatan wawancara bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait produk multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikemabangkan. Lembar wawancara yang diaplikasikan dalam

penelitian ini yakni lembar wawancara untuk kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung. Berikut kisi-kisi lembar wawancara kepala sekolah, guru dan peserta didik.

Tabel 3.13 Kisi-kisi Lembar Wawancara Kepala Sekolah

Indikator	No. Butir
Kurikulum yang digunakan	1,2
Sarana dan prasarana serta fasilitas teknologi	3,4,5,6
Penggunaan teknologi oleh guru dalam pembelajaran	7,8,9,10
Penggunaan teknologi oleh peserta didik dalam pembelajaran	11
Penggunaan media pembelajaran oleh guru dalam pembelajaran	12,13,14
Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi oleh guru dalam pembelajaran	15,16,17,18

Diadaptasi dari Prasetyo (2023:64)

Tabel 3.14 Kisi-kisi Lembar Wawancara Guru Kelas IV A

Indikator	No. Butir
Pengetahuan guru terkait penggunaan teknologi informasi	1,2,3
Ketersediaan sarana teknologi informasi	4,5
Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran	6,7,8
Penggunaan model pembelajaran dan bahan ajar	9,10
Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi	11,12,13,14

Diadaptasi dari Prasetyo (2023:64)

Tabel 3.15 Kisi-kisi Lembar Wawancara Peserta Didik Kelas IV A

Indikator	No. Butir
Pengetahuan peserta didik terkait teknologi informasi	1,2,3
Ketersediaan sarana teknologi informasi	4,5
Penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran	6,7
Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi	8,9,10

Diadaptasi dari Prasetyo (2023:65)

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dianalisis memakai metode statistik deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi produk oleh ahli di bidang media, dan ahli di bidang materi, serta ahli praktisi yang berbentuk angket. Data kuantitatif juga

didapatkan dari umpan balik peserta didik terhadap penggunaan produk melalui lembar angket respon peserta didik.

3.6.1.1 Analisis Validitas

Analisis validitas merupakan analisis data kuantitatif yang diimplementasikan terhadap keputusan validasi dari ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Penelitian ini menerapkan skala likert dengan rentang skor dari 1-5. Skala likert ini merupakan salah satu skala pengukuran data kuantitatif. Kriteria yang digunakan pada penilaian ini terdiri dari kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Berikut merupakan konversi nilai skala lima:

Tabel 3.16 Konversi Nilai Skala Lima

Nilai	Interval	Kriteria
5	$X > X_i + 1,80 \text{ SBi}$	Sangat Baik
4	$X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$	Baik
3	$X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$	Cukup
2	$X_i + 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$	Kurang
1	$X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$	Sangat Kurang

Sumber: Kifron (2021)

Kategori interval diatas ditentukan berdasarkan perhitungan yang dijelaskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai maksimal} = 5$$

$$\text{Nilai minimal} = 1$$

$$X_i (\text{rata-rata skor ideal}) = \frac{1}{2} (5+1)$$

$$= 3$$

$$\text{SBi} (\text{simpangan baku ideal}) = \frac{1}{6} (5-1)$$

$$= 0,67$$

Berdasarkan data perhitungan diatas, maka langkah perhitungan rentang skor kategori sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan sangat tidak valid adalah sebagai berikut:

$$\text{Kategori Sangat Valid} = X > X_i + 1,80 \text{ SB}_i$$

$$= X > 3 + (1,80 \cdot 0,67)$$

$$= X > 3 + 1,21$$

$$= X > 4,21$$

$$= 4,22 - 5,00$$

$$\text{Kategori Valid} = X_i + 0,60 \text{ SB}_i < X \leq X_i + 1,80 \text{ SB}_i$$

$$= 3 + (0,60 \cdot 0,67) < X \leq 3 + (1,80 \cdot 0,67)$$

$$= 3 + 0,40 < X \leq 3 + 1,21$$

$$= 3,40 < X \leq 4,21$$

$$= 3,41 - 4,21$$

$$\text{Kategori Cukup Valid} = X_i - 0,60 \text{ SB}_i < X \leq X_i + 0,60 \text{ SB}_i$$

$$= 3 - (0,60 \cdot 0,67) < X \leq 3 + (0,60 \cdot 0,67)$$

$$= 3 - 0,40 < X \leq 3 + 0,40$$

$$= 2,60 < X \leq 3,40$$

$$= 2,61 - 3,40$$

$$\text{Kategori Kurang Valid} = X_i - 1,80 \text{ SB}_i < X \leq X_i - 0,60 \text{ SB}_i$$

$$= 3 - (1,80 \cdot 0,67) < X \leq 3 - (0,60 \cdot 0,67)$$

$$= 3 - 1,21 < X \leq 3 - 0,40$$

$$= 1,79 < X \leq 2,60$$

$$= 1,80 - 2,60$$

$$\text{Kategori Sangat Kurang Valid} = X \leq X_i - 1,80 \text{ SB}_i$$

$$= X \leq 3 - (1,80 \cdot 0,67)$$

$$= X \leq 3 - 1,21$$

$$= X \leq 1,79$$

$$= 0 - 1,79$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka didapatkan hasil interval skor dan kategori tingkat validasi sebagai berikut:

Tabel 3.17 Interval Skor dan Kategori tingkat validasi

Interval Skor	Kategori
4,21 - 5,00	Sangat Valid
3,41 - 4,20	Valid
2,61 - 3,40	Cukup Valid
1,80 - 2,60	Kurang Valid
0 - 1,79	Sangat Kurang Valid

Sumber: Supiyarto (2018)

Langkah selanjutnya, dilakukan penghitungan data yang didapatkan dari angket oleh ahli media dan materi untuk menentukan validitas produk. Perhitungan ini menerapkan rumus berikut:

$$R = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{nm}$$

Keterangan:

R : Rata-rata hasil penilaian validasi ahli

n : Banyak validator yang menilai

m : Banyak kriteria

V_{ij} : Total nilai

Setelah rata-rata skor hasil penilaian validasi ahli diketahui, selanjutnya menghitung persentase hasil penilaian dari pengembangan multimedia pembelajaran dengan rumus berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

3.6.1.2 Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan merupakan analisis data kuantitatif untuk melihat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil angket respon guru dan peserta didik. Rentang skor dalam penilaian ini yaitu 1 sampai 5 dengan tingkatan kepraktisan sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Rentang skor dalam penilaian dibagi menjadi lima interval sebagai berikut:

Tabel 3.18 Interval Skor Kategori Kepraktisan

Interval Skor	Kategori
4,21 - 5,00	Sangat Praktis
3,41 - 4,20	Praktis
2,61 - 3,40	Cukup Praktis
1,81 - 2,60	Kurang Praktis
0 - 1,80	Sangat Kurang Praktis

Sumber: Supiyarto (2018)

Hasil pengisian angket respon oleh guru dan peserta didik kemudian dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif yakni nilai rata-rata (mean), dan disajikan dalam bentuk persentase.

3.6.2 Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dilaksanakan setelah mendapatkan data dari kegiatan wawancara terhadap kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung. Saran perbaikan dari ahli bidang media, dan bidang materi juga

merupakan data yang harus dianalisis menggunakan metode kualitatif. Data kualitatif pada penelitian ini dianalisis menggunakan tahapan reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3.6.2.1 Wawancara

1. Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data dimulai melalui kegiatan wawancara bersama kepala sekolah, guru, dan peserta didik. Wawancara dilaksanakan dengan berpeduan lembar wawancara yang telah disiapkan untuk mendapatkan data terkait produk multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan.

2. Reduksi Data

Tahap ini dimulai dengan memilah dan memilih data yang sesuai terhadap produk yang hendak dikembangkan. Data yang direduksi diperoleh melalui wawancara bersama kepala sekolah, guru, dan peserta didik.

3. Penyajian Data

Tahap ini ialah tahap untuk menyuguhkan data yang sudah direduksi berdasarkan hasil wawancara. Data yang telah direduksi kemudian ditampilkan dalam format deskriptif.

4. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan terhadap data deskriptif wawancara dari narasumber mengenai produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

3.6.2.2 Saran dari Validator dan Praktisi

1. Pengumpulan data

Peneliti mengumpulkan saran dari validator dan praktisi mengenai produk yang dikembangkan. Saran yang tertera kemudian dijadikan data bagi peneliti guna mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif.

2. Reduksi Data

Tahap ini dimulai dengan memilah dan memilih data yang sesuai terhadap produk yang hendak dikembangkan. Data yang direduksi diperoleh melalui saran yang didapat dari validator dan praktisi.

3. Penyajian Data

Tahap ini ialah tahap untuk menyuguhkan data yang sudah direduksi berdasarkan saran dari validator dan praktisi. Data yang telah direduksi kemudian ditampilkan dalam format deskriptif.

4. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir yakni penarikan kesimpulan terhadap data deskriptif berupa saran dari validator mengenai produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan ini berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar. Pengembangan dilakukan dengan memanfaatkan *software* macromedia flash professional 8. Model pengembangan Lee dan Owens digunakan oleh peneliti dalam pengembangan ini. Adapun Langkah dari model ini antara lain; penilaian dan analisis, desain, pengembangan dan implementasi, serta evaluasi.

4.1.1 Prosedur Pengembangan

4.1.1.1. Tahap Penilaian dan Analisis

Tahap penilaian dan analisis dilaksanakan untuk mendapatkan informasi terkait produk yang hendak dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini ialah melaksanakan penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir.

1. Penilaian Kebutuhan

Penilaian kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi sesungguhnya di lapangan. Penilaian kebutuhan dilaksanakan dengan menggunakan teknik penelusuran artikel, observasi, dan wawancara. Peneliti melakukan penelusuran artikel guna mengetahui kondisi ideal dalam sebuah pelaksanaan pembelajaran saat ini. Peneliti juga melakukan kegiatan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran, serta melakukan wawancara dengan kepala sekolah, guru, serta peserta didik kelas IV guna mengetahui kondisi nyata yang ada di lapangan.

Berdasarkan hasil studi literatur yang peneliti lakukan didapatkan data bahwa model pembelajaran, bahan ajar, dan media pembelajaran ialah komponen yang saling berkesinambungan dan tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang harus ditentukan dan diimplementasikan dalam menunjang sebuah pelaksanaan pembelajaran (Mawikere, 2022:133). Selain penggunaan model pembelajaran, pemilihan bahan ajar juga harus diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran. penggunaan bahan ajar perlu diperhatikan oleh guru guna membantu mencapai tujuan pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran (Magdalena, 2020:312).

Penggunaan bahan ajar juga harus diimbangi dengan pemanfaatan media pembelajaran sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran. Menurut Firmadani, (2020:97) Media pembelajaran akan selalu terintegrasi dengan pelaksanaan pembelajaran, karena media pembelajaran adalah perantara yang mampu mempermudah penyampaian ilmu pengetahuan antara guru dengan peserta didik. Pemanfaatan media pembelajaran di era saat ini perlu mengikuti perkembangan zaman yang berlaku. Kemajuan teknologi yang begitu cepat pada saat ini, mengharuskan guru agar mampu berinovasi untuk mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi pada pelaksanaan pembelajaran (Lestiyawati, 2020:73).

Berdasarkan pendapat-pendapat ahli diatas, maka ditarik kesimpulan bahwasanya kondisi ideal pelaksanaan pembelajaran saat ini perlu menggunakan model pembelajaran, bahan ajar, dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi guna memenuhi tujuan pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang telah peneliti lakukan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, terlihat bahwasanya guru telah mempergunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Alasan penggunaan model ini dipaparkan guru melalui kegiatan wawancara dimana guru menyatakan bahwa model ini mampu menunjang tingkat berfikir kritis peserta didik, dan juga menambah kecakapan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan pada pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi terkait bahan ajar yang dipergunakan dalam pelaksanaan pembelajaran, guru telah mempergunakan bahan ajar berupa buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira. Kepala sekolah juga mengungkapkan dari hasil wawancara bahwa penyediaan bahan ajar telah dilakukan secara menyeluruh di setiap jenjang kelas, Adapun bahan ajar yang digunakan kelas satu, dua, empat, dan enam adalah buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira, sementara kelas tiga dan enam memakai buku kurikulum 2013 terbitan pemerintah edisi revisi tahun 2017.

Berdasarkan observasi terkait media pembelajaran yang dimanfaatkan oleh guru pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, guru telah memanfaatkan media gambar sebagai media pembelajaran. Sedangkan pemanfaatan media berbasis teknologi belum terlihat. Hal tersebut dijelaskan lebih lanjut oleh guru dalam wawancara yang dilakukan, guru menyatakan bahwa materi perubahan wujud zat dan energi ialah salah satu materi yang cukup sulit untuk dijelaskan kepada peserta didik. Guru juga menyatakan perlunya media pembelajaran tambahan yang mampu menolong peserta didik dalam mempermudah memahami konsep materi perubahan wujud zat dan energi.

Berdasarkan wawancara terhadap peserta didik didapatkan data bahwa pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, peserta didik menyatakan bahwasanya kurang memahami konsep materi perubahan wujud zat dan energi yang diajarkan. Peserta didik merasa bahwa penggunaan media gambar kurang mampu menjembatani pemahaman mereka terhadap materi perubahan wujud zat dan energi yang diajarkan. Hal tersebut disebabkan karena materi perubahan wujud zat dan energi membutuhkan penggambaran yang detail dalam pelaksanaan pembelajarannya. Peserta didik merasa akan lebih senang apabila pelaksanaan pembelajaran didukung melalui penggunaan media teknologi yang mampu memunculkan gambar, suara, dan video untuk membantu mempermudah pemahaman materi.

Berdasarkan hasil penilaian kebutuhan tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwasanya kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata yang paling signifikan terletak pada penggunaan media pembelajaran. Pada pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, guru masih mempergunakan media gambar dan belum mempergunakan media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini berpengaruh terhadap pengetahuan peserta didik dalam memahami konsep materi perubahan wujud zat dan energi yang membutuhkan penggambaran lebih jelas dan mendetail. Didasarkan pada hal tersebut, maka penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mampu menjadi solusi dalam membantu pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi. Multimedia pembelajaran interaktif mampu menampilkan gambar, suara, teks serta video yang bisa membantu guru untuk mengutarakan materi secara lebih detail dan nyata bagi peserta didik. Peserta didik juga dapat berinteraksi secara langsung

dengan multimedia pembelajaran interaktif meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep materi perubahan wujud zat dan energi.

2. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir diselenggarakan guna menentukan solusi dari ke antara kondisi harapan dan kondisi nyata yang telah ditemukan sebelumnya. Tahap ini juga akan memberikan gambaran yang jelas bagi peneliti untuk menentukan produk seperti apa yang harus dikembangkan. Adapun analisis yang dilakukan oleh peneliti di SDN 14/I Sungai Baung antara lain, analisis peserta didik, analisis teknologi, analisis situasi, analisis capaian pembelajaran, dan analisis media.

a. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik diimplementasikan untuk peneliti untuk memahami karakteristik dari peserta didik kelas IV. Jika ditinjau dari segi usia, peserta didik kelas IV berada pada usia 9-10 tahun. Menurut Piaget dalam Marinda (2020:124) peserta didik berumur 7-11 tahun berada pada fase perkembangan kognitif operasional konkret. Pada fase ini peserta didik telah dapat berfikir logis pada hal yang bersifat konkret. Peserta didik juga telah memiliki kemampuan untuk mengklasifikasi, akan tetapi belum mampu mencari solusi dari masalah yang bersifat abstrak.

Berdasarkan karakteristik tersebut, pemanfaatan multimedia pembelajaran interaktif sangat tepat untuk diaplikasikan sebagai pembantu proses pembelajaran karena dapat memunculkan penggambaran secara nyata melalui bentuk teks, gambar, dan juga video, sehingga dapat membantu mempermudah peserta didik memahami konsep suatu materi.

b. Analisis Teknologi

Analisis teknologi diselenggarakan peneliti guna mengamati infrastruktur teknologi yang tersedia di sekolah. Analisis ini juga ditetapkan sebagai pedoman bagi peneliti guna menentukan kemampuan sekolah dalam menunjang penerapan produk yang dikembangkan serta dapat diujicobakan pada peserta didik.

Berlandaskan hasil observasi dan wawancara kepala sekolah, peneliti memperoleh data bahwasanya infrastruktur yang tersedia di sekolah ini antara lain, ruang komputer dengan kapasitas komputer sebanyak dua puluh unit, dua unit wifi, satu unit proyektor, dan beberapa speaker aktif. Infrastruktur tersebut telah mampu mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan analisis teknologi diatas maka disimpulkan bahwa fasilitas teknologi yang tersedia telah memungkinkan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran guna menggapai tujuan pembelajaran yang lebih optimal.

c. Analisis Situasi

Analisis situasi dilaksanakan peneliti agar mengetahui lingkungan sekolah dan lingkungan belajar peserta didik. Berdasar pada pengamatan peneliti, lingkungan sekolah ini telah tergolong sangat baik. Infrastruktur yang dibutuhkan peserta didik untuk membantu pelaksanaan pembelajaran sudah terpenuhi dengan baik, tata tertib yang berlaku juga dijalankan dengan baik. Kondisi sekolah sudah rapi dan bersih.

Lingkungan pembelajaran pada SD ini juga sudah cukup baik. Sumber belajar sudah tersedia untuk seluruh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran

sudah terlihat, akan tetapi rata-rata guru masih menggunakan media non-teknologi seperti media gambar. Penggunaan media berbasis teknologi masih kurang terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasar pada hasil analisis diatas, maka dberikan simpulan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sangat tepat dilaksanakan guna meningkatkan kualitas lingkungan pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas teknologi yang sudah tersedia.

d. Analisis Capaian Pembelajaran

Analisis capaian pembelajaran dilakukan peneliti untuk menentukan materi apa yang akan diangkat pada pengembangan produk. Analisis berfokus kepada capaian pembelajaran yang hendak dicapai. Adapun analisis ini dilakukan dengan teknik wawancara dan juga studi dokumen bersama guru kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung.

Berdasarkan data yang telah diterima, peneliti memutuskan untuk mengangkat capaian pembelajaran IPAS yang tercantum dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 yang berbunyi “Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari”. Alasan peneliti mengangkat capaian pembelajaran ini karena nilai peserta didik kurang maksimal dalam capaian pembelajaran tersebut, dan juga pernyataan dari guru kelas IV A yang menyatakan bahwa materi perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi ini agak sulit diajarkan kepada peserta didik.

Berdasarkan analisis temuan, maka ditarik simpulan yakni pada pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, dibutuhkan sebuah

multimedia pembelajaran interaktif yang mampu menolong guru untuk mengutarakan konsep materi pada peserta didik secara mendetail dan juga nyata.

e. Analisis Media

Analisis media dilaksanakan peneliti guna menyimpulkan media seperti apa yang hendak dikembangkan berdasarkan analisis-analisis sebelumnya. Berdasarkan beberapa analisis yang sudah dilaksanakan, peneliti menyimpulkan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi kelas IV sekolah dasar.

Alasan peneliti memilih multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* yakni karena media ini mampu menggambarkan materi dengan cukup jelas dan detail melalui teks, audio, animasi, video dan gambar. Melalui multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik diharapkan mampu lebih mudah memahami materi tersebut.

4.1.1.2. Tahap Desain

Peneliti mendesain produk yang hendak dikembangkan dengan mengacu pada analisis-analisis yang telah dilaksanakan. Adapun tahap desain ini peneliti melakukan pembuatan rencana jadwal penelitian, struktur materi, spesifikasi produk, dan pembuatan *storyboard*.

1. Rencana Jadwal Penelitian

Rencana jadwal penelitian disusun guna membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian agar lebih terarah dan tersusun secara runtut. Adapun rencana jadwal penelitian pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rencana Jadwal Penelitian

Tahapan Penelitian	Waktu Pelaksanaan						
	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
Penilaian dan Analisis							
Desain							
Pengembang dan Implementasi							
Evaluasi							

2. Struktur Pembelajaran

Produk yang dikembangkan peneliti berfokus untuk pelajaran IPAS kelas IV SD. Adapun materi yang diangkat pada produk ini yaitu perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi. Materi ini dipilih berdasar pada capaian pembelajaran yang tercantum pada keputusan kepala BSKAP nomor 033/H/KR/2022 yang berbunyi “Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari”. Capaian pembelajaran tersebut selanjutnya dirumuskan ke dalam tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Adapun tujuan pembelajaran pada produk yang dikembangkan sebagai berikut:

a. Tujuan Pembelajaran Materi Perubahan Wujud Zat

- 1) Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik dapat mengidentifikasi sifat zat padat, cair dan gas dengan baik.
- 2) Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan wujud zat yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

b. Tujuan Pembelajaran Materi Perubahan Bentuk Energi

- 1) Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik mampu memahami konsep kekekalan energi dengan baik.
- 2) Dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan bentuk energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

3. Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan merupakan multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia dikembangkan dengan memanfaatkan software Macromedia Flash 8 Professional. Produk ini nantinya mampu dioperasikan menggunakan komputer dan juga laptop. Multimedia pembelajaran interaktif terdiri dari lima menu utama, yakni menu “capaian pembelajaran”, “tujuan pembelajaran”, “materi”, “kuis”, dan juga “profil”. Berikut ditampilkan spesifikasi produk multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

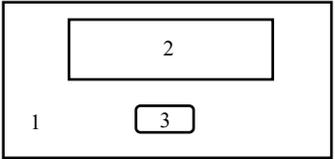
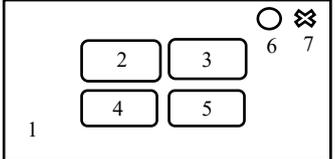
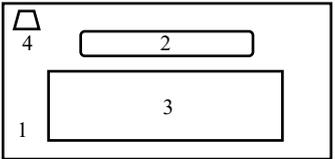
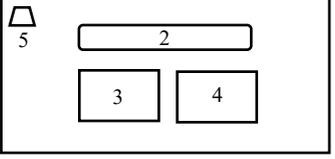
Tabel 4.2 Spesifikasi Produk Multimedia Pembelajaran Interaktif

Menu	Deskripsi
Capaian pembelajaran	Menu capaian pembelajaran berisikan paparan tentang capaian pembelajaran yang digunakan.
Tujuan pembelajaran	Menu tujuan pembelajaran berisikan uraian mengenai tujuan dari pembelajaran yang hendak dicapai,
Materi	Menu materi berisikan pokok bahasan mengenai materi perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam bentuk teks dan video
Kuis	Menu kuis berisikan soal-soal latihan dalam bentuk pilihan ganda untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.
Profil	Menu profil berisikan informasi mengenai data diri pengembang produk.

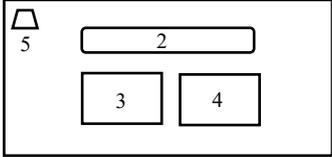
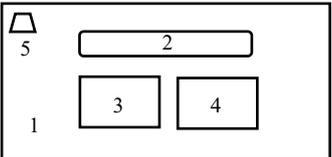
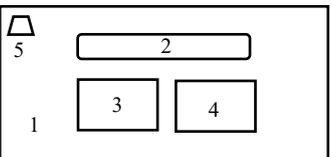
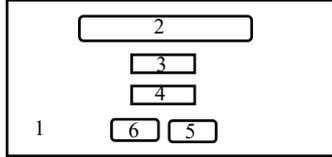
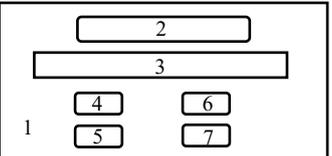
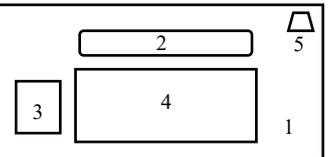
4. Storyboard

Storyboard dirancang peneliti setelah menentukan format multimedia pembelajaran interaktif. *Storyboard* dirancang guna mempermudah proses pengembangan. *Storyboard* yang telah dirancang menjadi tumpuan peneliti untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar. Adapun *storyboard* yang telah dirancang yakni sebagai berikut.

Tabel 4.3 Storyboard Multimedia Pembelajaran Interaktif

NO	Keterangan	Tampilan
1.	Halaman Pembuka <ul style="list-style-type: none"> Gambar latar belakang Nama produk Tombol mulai 	
2.	Menu utama <ol style="list-style-type: none"> Gambar latar belakang Menu Capaian Pembelajaran Menu Tujuan Pembelajaran Menu Materi Menu Kuis Menu Profil Tombol keluar 	
3.	Menu capaian pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> Gambar latar belakang Judul Uraian capaian pembelajaran Tombol kembali 	
4.	Menu tujuan pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> Gambar latar belakang Judul Uraian tujuan pembelajaran Tombol kembali 	
6.	Menu materi <ol style="list-style-type: none"> Gambar latar belakang Judul Materi perubahan wujud zat Materi perubahan bentuk energi Tombol kembali 	

1

NO	Keterangan	Tampilan
	Materi perubahan wujud zat 1. Gambar latar belakang 2. Judul 3. Video 4. Teks 5. Tombol kembali	
	Materi perubahan bentuk energi 1. Gambar latar belakang 2. Judul 3. Video 4. Teks 5. Tombol kembali	
	Menu Kuis 1. Gambar latar belakang 2. Judul 3. Kuis perubahan wujud zat 4. Kuis perubahan bentuk energi 5. Tombol kembali	
	Tampilan awal kuis 1. Gambar latar belakang 2. Judul 3. Nama peserta didik 4. Kelas 5. Tombol mulai 6. Tombol kembali	
7.	Tampilan kuis 1. Gambar latar belakang 2. Nomor soal 3. Soal 4. Pilihan A 5. Pilihan B 6. Pilihan C 7. Pilihan D	
8.	Menu profil 1. Gambar latar belakang 2. Judul 3. Foto profil 4. Uraian profil pengembang 5. Tombol kembali	

4.1.1.3. Tahap Pengembangan dan Implementasi

Peneliti melaksanakan pengembangan produk yang disesuaikan dengan *storyboard* yang sudah dirancang. Produk yang sudah selesai dibuat seterusnya divalidasi kepada ahli media, materi dan bahasa, kemudian produk diperlihatkan kepada guru untuk dilihat kepraktisannya sebelum dilakukan implementasi kepada

peserta didik. Alur proses yang dilalui peneliti dalam tahapan ini yakni, pembuatan produk, validasi ahli, respon guru, uji coba dengan skala kecil, dan juga uji coba dengan skala besar.

1. Pembuatan Produk

Produk multimedia pembelajaran interaktif dibuat oleh peneliti berdasarkan *Storyboard* yang telah dirancang sebelumnya. Pembuatan Multimedia pembelajaran interaktif memanfaatkan *software* Macromedia Flash Professional 8. Adapun hasil pengembangan multimedia pembelajaran interaktif yang peneliti kembangkan adalah sebagai berikut.

a. Halaman Pembuka



Gambar 4.1 Halaman Pembuka

Halaman pembuka pada multimedia pembelajaran interaktif memuat judul materi yang diangkat, yaitu perubahan wujud zat dan energi. Pada halaman pembuka ini juga memuat beberapa gambar animasi, yaitu air yang menguap, lilin, es batu, air dalam gelas, dan kipas angin. Terdapat sebuah tombol “Mulai” yang digunakan untuk menuju ke menu utama. Jenis huruf yang digunakan pada judul “PERUBAHAN WUJUD ZAT DAN ENERGI” adalah *Genty Sans* dengan ukuran

88. Sedangkan huruf yang dipergunakan untuk tombol “Mulai” yakni *Londrina Solid* ukuran 24.

b. Menu Utama



Gambar 4.2 Menu Utama

Menu utama multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh peneliti memuat beberapa menu, yaitu menu “Capaian Pembelajaran”, “Tujuan Pembelajaran”, “Materi” dan “Quiz”. Terdapat juga tombol profil dan tombol keluar pada bagian sudut atas. Menu utama ini juga memuat beberapa gambar animasi, yaitu gambar anak sekolah dasar laki-laki dan Perempuan, gambar tabung eksperimen yang melambungkan benda padat, cairan dalam gelas kimia yang melambungkan benda cair, dan semprotan serangga sebagai lambang dari benda gas. Jenis huruf yang digunakan pada menu “Capaian Pembelajaran”, “Tujuan Pembelajaran”, “Materi” dan “Quiz” adalah *Londrina Solid* dengan ukuran 24.

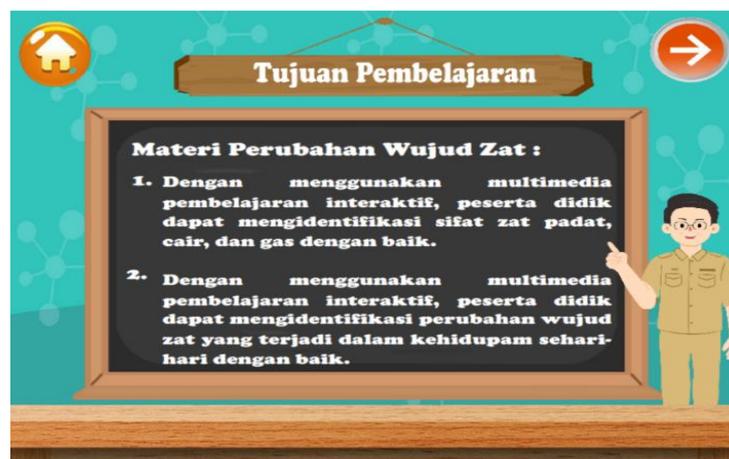
c. Menu Capaian Pembelajaran



Gambar 4.3 Menu Capaian Pembelajaran

Menu capaian pembelajaran pada multimedia pembelajaran interaktif ini memuat capaian pembelajaran yang hendak dicapai. Adapun huruf yang dipakai pada menu ini ialah *Cooper Black*, ukuran 16 dan 12.

d. Menu Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.4 Menu Tujuan Pembelajaran

Menu tujuan pembelajaran multimedia pembelajaran interaktif memuat mengenai tujuan yang akan dicapai peserta didik dalam pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran ini dirumuskan berdasarkan capaian pembelajaran yang

digunakan. Huruf yang dipakai dalam menu ini yakni *Cooper Black* ukuran huruf 16 dan 12.

e. Menu Materi



Gambar 4.5 Menu Materi

Menu materi pada multimedia pembelajaran interaktif ini memuat 2 materi utama, yaitu perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi. Setiap materi tersusun atas dua tipe materi, yakni video dan juga teks. Huruf yang dipergunakan untuk menu ini ialah *Cooper Black* yang berukuran 16 dan 12.

f. Menu Kuis



Gambar 4.6 Menu Kuis

Menu kuis memuat pertanyaan dengan pilihan ganda mengenai materi yang telah dipelajari sebelumnya. Huruf yang dipergunakan dalam menu ini yakni *Cooper Black* ukuran 16 dan 12.

g. Menu Profil



Gambar 4.7 Menu Profil

Menu profil pengembang berisikan foto dan biodata dari peneliti. Adapun jenis huruf yang digunakan pada menu ini adalah *Cooper Black* dengan ukuran 16 dan 12.

h. Tombol Keluar



Gambar 4.8 Tombol Keluar

Tombol keluar ialah tombol yang dipergunakan agar dapat keluar aplikasi multimedia. Huruf yang digunakan pada menu ini adalah *Cooper Black* dengan ukuran 16.

2. Validasi Ahli

Produk multimedia pembelajaran interaktif yang sudah berhasil diciptakan selanjutnya divalidasi kepada ahli materi, media, serta bahasa. Hasil validasi dijadikan acuan untuk memperbaiki produk hingga dinyatakan valid dan memadai untuk digunakan tanpa revisi.

a. Validasi Media

Bapak Ferdiaz Saudagar, S.Pd., M.Pd. selaku ahli media. Validator yang dipilih merupakan ahli dibidang IT dan merupakan salah satu anggota SPI UNJA.

Validasi diselenggarakan sejumlah dua kali disertai beberapa proses perbaikan hingga produk dinyatakan valid tanpa adanya perbaikan. Hasil validasi pada media termasuk kategori “sangat valid”.

b. Validasi Materi

Ibu Risdalina, S.Pd., M.Pd. selaku ahli materi. Validator ialah salah seorang dosen yang berada pada bidang IPAS sesuai dengan materi yang diangkat pada produk yang dikembangkan. Validasi diselenggarakan dua kali disertai beberapa proses pembenahan hingga dinyatakan valid tanpa tambahan perbaikan. Hasil validasi atas materi yakni “sangat valid”.

c. Validasi Bahasa

Ibu Liza Septa Wilyanti, S.Pd., M.Pd. selaku ahli bahasa. Validator yang dipilih merupakan ahli pada bidang Bahasa dan merupakan kepala program studi Sastra Indonesia Universitas Jambi. Validasi dilaksanakan dua kali disertai beberapa proses pembenahan hingga valid tanpa revisi. Hasil validasi pada bahasa yakni “sangat valid”.

3. Respon Guru

Produk yang sudah dikemukakan layak oleh ahli, kemudian diperlihatkan kepada guru. Tujuannya untuk menelaah tingkat kepraktisan produk melalui respon dari guru terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Respon dari guru diketahui melalui angket respon guru.

Angket respon guru berisikan indikator-indikator terkait kepraktisan dari produk multimedia pembelajaran interaktif. Adapun indikator yang ada didalamnya

yakni; kesesuaian materi terhadap capaian dan tujuan pembelajaran, kesesuaian penggunaan tata bahasa, kesesuaian penyajian teks, gambar, audio, dan video. Serta kemudahan pengoperasian produk.

4. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil ialah langkah implementasi awal sesudah validasi dengan ahli. Uji coba kelompok kecil diselenggarakan di SDN 14/I Sungai Baung, tepatnya pada peserta didik kelas IV A. Adapun sampel yang digunakan berjumlah enam peserta didik dengan kemampuan pengetahuan yang berbeda. Hal ini dimaksudkan supaya dapat diketahui keterbacaan dari produk.

Peneliti melaksanakan pengamatan dan juga tanya jawab singkat dengan peserta didik setelah pelaksanaan uji coba. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan yang dirasakan peserta didik ketika mempergunakan multimedia pembelajaran interaktif. Kesulitan tersebut kemudian peneliti jadikan tambahan guna membenahi produk yang peneliti kembangkan sebelum diimplementasikan dengan skala yang lebih lebar.

5. Uji Coba Kelompok Besar

Produk yang selesai divalidasi serta diujicoba dengan kelompok kecil, seterusnya diterapkan pada peserta didik dengan kelompok yang lebih besar. Proses ini diselenggarakan guna menentukan seberapa praktis produk yang dikembangkan dari sudut pandang peserta didik. Uji coba dilaksanakan dengan seluruh peserta didik kelas IV A sebagai subjeknya. Setelah pelaksanaan, angket respon dibagikan pada peserta didik guna mengetahui tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif.

Angket respon peserta didik berisikan indikator-indikator dari tingkat kepraktisan produk multimedia pembelajaran interaktif. Adapun indikator yang terkandung didalamnya yakni; kemenarikan multimedia pembelajaran interaktif, penyajian teks, gambar, dan video membantu pemahaman materi, penyajian kuis meningkatkan pemahaman materi, serta mempermudah proses pembelajaran.

4.1.1.4. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi diselenggarakan peneliti terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Tahap ini ditujukan sebagai penyimpulan tingkat kepraktisan dari multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif disimpulkan melalui angket respon guru serta angket respon peserta didik. Hasil akhir tahap ini akan menentukan apakah multimedia pembelajaran interaktif pada materi perubahan wujud zat dan energi praktis dipergunakan pada pelaksanaan pembelajaran.

4.1.2 Tingkat Validitas

4.1.2.1 Validasi Media

Validasi media dilangsungkan oleh bapak Ferdiaz Saudagar, S.Pd., M.Pd. Validasi diselenggarakan dengan dua tahap, yakni mulai tanggal 20 hingga 23 Februari 2024. Adapun berikut hasil validasi media terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 4.4 Penilaian Validasi Media

No.	Deskripsi	Skor Penilaian	
		Tahap I	Tahap II
1.	Materi yang diangkat sesuai dengan isi multimedia pembelajaran interaktif	5	5

No.	Deskripsi	Skor Penilaian	
		Tahap I	Tahap II
2.	Tiap bagian dan unsur sampul dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai	5	5
3.	Warna pada judul multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan kontras warna gambar latar belakang	5	5
4.	Desain halaman utama pada multimedia pembelajaran interaktif menarik	4	5
5.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan tidak banyak menggunakan variasi huruf	4	5
6.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki ketepatan ukuran, tata letak dan tulisan	5	5
7.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki kesesuaian pola berdasarkan tata letaknya	4	5
8.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki konsistensi warna penyajian	5	5
9.	Unsur hiasan dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak mengganggu penyajian materi	5	5
10.	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mampu mengungkapkan makna dari objek	4	4
Jumlah skor		46	49
Skor maksimal		50	50
Persentase		92%	98%
Rata-rata		4,6	4,9
Kategori		Sangat valid	Sangat valid

Hasil penilaian pada tabel 4.2 memperlihatkan, validasi media pada tahap I memperoleh jumlah skor 46 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{46}{50} \times 100 \% = 92\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{46}{1.10} = 4,6$ dan berada pada kategori “Sangat valid”.

Diperoleh kesimpulan atas hasil validasi untuk tahap I yakni produk telah mumpuni dipergunakan, dengan sedikit pembenahan. Adapun revisi yang disarankan oleh validator yaitu; belum ada animasi bergerak pada menu utama, mengganti gambar animasi penyemprot serangga pada menu utama, jenis huruf yang ada pada menu utama berbeda dengan jenis huruf yang ada pada isi, belum

ada tombol kembali atau batal mengerjakan kuis, ukuran ilustrasi cenderung kekecilan. Berikut pembenahan yang dilakukan sesuai dengan saran validator media.



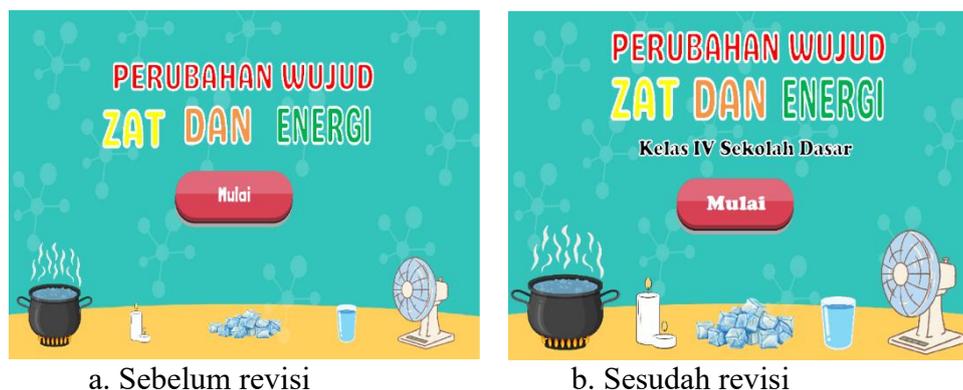
Gambar 4.9 Gambar Animasi (a) Sebelum revisi dan (b) Sesudah Revisi



Gambar 4.10 Jenis Huruf (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi



Gambar 4.11 Tombol Batal Kuis (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi



Gambar 4.12 Ilustrasi Diperbesar (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

Sesuai dilakukan pembenahan produk sesuai saran dari validator untuk tahap I, seterusnya diselenggarakan validasi untuk tahap II. Tabel 4.1 memperlihatkan produk mendapatkan jumlah skor 49 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{49}{50} \times 100 \% = 98\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{49}{1.10} = 4,9$ dan termasuk kategori “Sangat valid”. Kesimpulan didapatkan dari validasi tahap II yaitu produk telah mumpuni untuk dipergunakan tanpa pembenahan.

4.1.2.2 Validasi Materi

Validasi materi dilangsungkan oleh ibu Risdalina, S.Pd., M.Pd. Validasi diselenggarakan dengan dua tahap, mulai tanggal 21 hingga 22 Februari 2024. Adapun perolehan validasi materi sebagai berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Validasi Materi

No.	Deskripsi	Skor Penilaian	
		Tahap I	Tahap II
1.	Materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan capaian pembelajaran	5	5
2.	Materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5
3.	Materi yang diangkat sudah tercakup secara menyeluruh dalam multimedia pembelajaran interaktif	5	5
4.	Kelengkapan materi pada multimedia pembelajaran interaktif sudah sesuai	4	4
5.	Keruntutan materi pada multimedia pembelajaran interaktif sudah sesuai	5	5
6.	Kemudahan materi pada multimedia pembelajaran interaktif sudah sesuai	5	5
7.	Video dalam multimedia pembelajaran interaktif disajikan dengan jelas	3	4
8.	Materi dalam video pada multimedia pembelajaran interaktif disajikan secara sistematis	4	5
9.	Pengembangan video pada multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan karakteristik peserta didik	4	5
10.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	4	4
Jumlah skor		44	47
Skor maksimal		50	50
Persentase		88%	94%
Rata-rata		4,4	4,7
Kategori		Sangat valid	Sangat valid

Hasil penilaian pada tabel 4.3 memperlihatkan, validasi materi tahap I mendapatkan jumlah skor 44 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{44}{50} \times 100\% = 88\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{44}{1.10} = 4,4$ dan berada pada kategori “Sangat valid”.

Diperoleh kesimpulan atas hasil validasi untuk tahap I yakni produk telah mumpuni dipergunakan, dengan sedikit pembenahan. Adapun revisi yang disarankan oleh validator yaitu; menambahkan identitas kelas pada halaman pembuka, mengganti contoh benda padat dari “agar-agar” menjadi “pena”. memperjelas intonasi suara dalam video, menampilkan suara yang lebih bersemangat. Berikut pembenahan yang diterapkan sesuai dengan saran validator media.



Gambar 4.13 Identitas Kelas (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi



Gambar 4.14 Contoh Benda Padat (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

Seusai dilakukan pembenahan produk sesuai saran dari validator untuk tahap I, seterusnya diselenggarakan validasi untuk tahap II. Tabel 4.2 memperlihatkan produk mendapatkan jumlah skor 47 dari skor maksimal 50.

Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{47}{50} \times 100 \% = 94\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu

$$R = \frac{47}{1.10} = 4,7 \text{ dan berkategori "Sangat valid". Kesimpulan didapatkan dari validasi}$$

tahap II yaitu produk telah mumpuni untuk dipergunakan tanpa pembenahan.

4.1.2.3 Validasi Bahasa

Validasi bahasa dilangsungkan oleh Ibu Liza Septa Wilyanti, S.Pd., M.Pd.

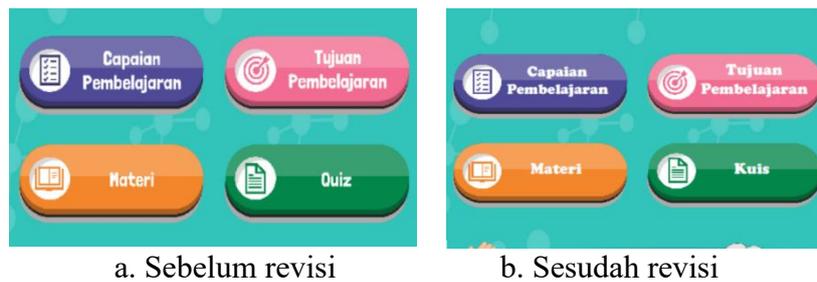
Validasi diselenggarakan sebanyak dua tahap, dimulai tanggal 29 hingga 23 Februari 2024. Adapun perolehan validasi bahasa sebagai berikut.

Tabel 4.6 Penilaian Validasi Bahasa

No.	Deskripsi	Skor Penilaian	
		Tahap I	Tahap II
1.	Struktur kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif tepat dan jelas	4	5
2.	Kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif efektif	4	5
3.	Pesan yang disampaikan dalam multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami	4	5
4.	Informasi yang diberikan dalam multimedia pembelajaran interaktif sangat jelas dan mudah untuk dipahami	3	5
5.	Bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	5	5
6.	Penggunaan kata dalam multimedia pembelajaran interaktif dapat memotivasi peserta didik	4	4
7.	Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	5	5
8.	Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik	5	5
9.	Tata bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif tepat dan baik	3	5
10.	Ejaan yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)	3	5
Jumlah skor		40	49
Skor maksimal		50	50
Persentase		80%	98%
Rata-rata		4	4,9
Kategori		Valid	Sangat valid

Hasil penilaian pada tabel 4.4 memperlihatkan, validasi bahasa pada tahap I memperoleh jumlah skor 40 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{40}{50} \times 100 \% = 80\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{40}{1.10} = 4$ dan berada pada kategori “Valid”.

Diperoleh kesimpulan atas hasil validasi untuk tahap I yakni produk telah mumpuni dipergunakan, dengan sedikit pembenahan Adapun revisi yang disarankan oleh validator yaitu; mengganti kata “Quiz” menjadi “Kuis”, penggunaan tanda titik dua dan struktur penulisan kalimat, penggunaan huruf kapital dan penggunaan tanda “...” untuk menggantikan tanda “?” pada kuis.



Gambar 4.15 Kata Kuis (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi



Gambar 4.16 Tanda Titik Dua (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi



a. Sebelum revisi

b. Sesudah revisi

Gambar 4.17 Tanda Tanya (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

Sesuai dilakukan pembenahan produk sesuai saran dari validator untuk tahap I, seterusnya diselenggarakan validasi untuk tahap II. Tabel 4.6 memperlihatkan produk mendapatkan jumlah skor 49 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{49}{50} \times 100 \% = 98\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{49}{1.10} = 4,9$ dan berkategori “Sangat valid”. Kesimpulan didapatkan dari validasi tahap II yaitu produk telah mumpuni untuk dipergunakan tanpa pembenahan.

4.1.3 Tingkat Kepraktisan

4.1.3.1 Tingkat Kepraktisan oleh Guru

Produk yang sudah melewati proses validasi oleh ahli, kemudian diperlihatkan kepada guru kelas IV. Tujuannya agar mengetahui tingkat kepraktisan produk. Penilaian tingkat kepraktisan dari guru dilihat dari angket respon guru yang telah dipersiapkan oleh peneliti. Penilaian dilakukan pada tanggal 27 Februari 2024. Adapun hasil dari angket respon guru yakni sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Angket Respon Guru

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian materi pada multimedia pembeajaran interaktif terhadap capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	5

2.	Cakupan materi pada multimedia pembelajaran interaktif jelas dan mudah dipahami	5
3.	Tampilan penyajian, gambar dan video yang disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan materi	5
4.	Tampilan penyajian, tulisan, suara, dan video dalam multimedia pembelajaran interaktif dapat meningkatkan minat peserta didik	5
5.	Kuis yang disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan materi pembelajaran	5
6.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dioperasikan peserta didik secara mandiri	4
7.	Penggunaan tata bahasa dalam multimedia pembelajaran inteaktif mudah dipahami	5
8.	Penggunaan animasi, gambar dan video membuat peserta didik tertarik untuk belajar	5
9.	Kuis dalam multimedia pembelajaran interaktif meningkatkan percaya diri peserta didik dalam pembelajaran	4
10.	Warna, tata bahasa, dan tampilan penyajian pada multimedia pembelajaran interaktif sudah sesuai dan menarik	5
Jumlah Skor		48
Skor maksimal		50
Persentase		96%
Rata-rata		4,8
Kategori		Sangat Praktis

Tabel 4.5 menunjukkan perolehan angket respon guru terkait multimedia pembelajaran interaktif dengan perolehan jumlah skor 48 dari skor maksimal 50. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{48}{50} \times 100 \% = 96\%$. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{48}{1.10} = 4,8$. Berdasarkan hal tersebut, ditarik kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berkategori “Sangat praktis”.

Kesimpulan yang didapat pada hasil angket respon guru yaitu produk multimedia pembelajaran interaktif sudah sangat praktis dan mumpuni untuk dipergunakan pada pelaksanaan pembelajaran. Guru juga menyatakan produk akan sangat menolong peserta didik untuk memahami materi perubahan wujud zat dan energi.

4.1.3.2 Uji Coba Kelompok Kecil

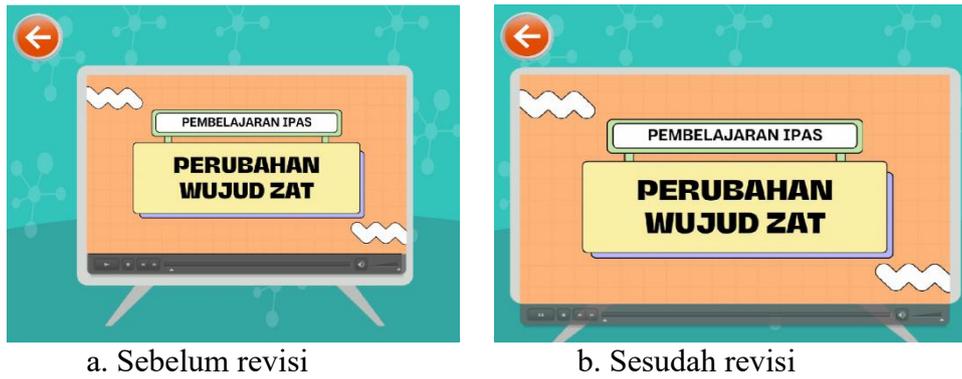
Uji coba kelompok kecil diselenggarakan dengan multimedia pembelajaran interaktif pada materi perubahan wujud zat. Uji coba dilakukan guna menelaah kekurangan dari multimedia pembelajaran interaktif, sebelum nantinya diujicobakan untuk kelompok yang lebih besar. Berikut ini dokumentasi uji coba yang diselenggarakan.



Gambar 4.18 Uji Coba Kelompok kecil

Uji coba diselenggarakan tanggal 28 Februari 2024 di SDN 14/I Sungai Baung. Uji coba ini dilakukan bersama 6 peserta didik kelas IV A yang memiliki kemampuan pengetahuan berbeda. Peneliti telah meminta rekomendasi dari guru kelas untuk dapat memilih keenam anak tersebut.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara singkat kepada peserta didik setelah selesai menggunakan multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Peserta didik gembira saat belajar dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran interaktif yang peneliti kembangkan, akan tetapi ada beberapa kata yang membuat peserta didik kurang mengerti, seperti kalor dan volume. Peserta didik juga menyatakan bahwa ukuran video pembelajaran yang ditayangkan kurang besar. Berdasarkan kesulitan tersebut, dilakukan pembenahan pada multimedia pembelajaran interaktif yakni seperti berikut.



a. Sebelum revisi

b. Sesudah revisi

Gambar 4.19 Video Pembelajaran (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

4.1.3.3 Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan peneliti guna memperhatikan tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif. Uji coba diselenggarakan pada tanggal 1 Maret 2024, dengan sampel seluruh peserta didik kelas IV A. Seusai melaksanakan pembelajaran dengan multimedia pembelajaran interaktif, peneliti membagikan angket respon peserta didik guna memperhatikan tingkat kepraktisan produk. Berikut dokumentasi penyelenggaraan uji coba kelompok besar yang peneliti laksanakan.



Gambar 4.20 Uji Coba Kelompok Besar

4.1.3.4 Tingkat Kepraktisan oleh Peserta Didik

Tingkat kepraktisan atau keterbacaan multimedia pembelajaran interaktif diketahui melalui hasil analisis angket respon peserta didik. Adapun perolehan dari angket respon peserta didik yakni sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No.	Nama Peserta Didik	Skor Nilai							Jumlah Nilai	Rata-rata Individu
		1	2	3	4	5	6	7		
1.	AA	5	5	5	5	5	5	5	35	5
2.	AZA	5	5	5	5	5	5	5	35	5
3.	AIN	5	5	5	5	5	5	5	35	5
4.	AER	5	5	5	5	5	5	5	35	5
5.	AZH	5	5	5	5	5	5	5	35	5
6.	AKTZ	5	5	5	5	5	5	5	35	5
7.	AN	5	4	3	5	3	5	4	29	4,1
8.	AAA	5	5	5	5	5	5	5	35	5
9.	DFR	5	5	5	5	5	5	5	35	5
10.	IA	5	5	5	5	5	5	2	32	4,6
11.	MAP	5	5	5	5	5	5	5	35	5
12.	KB	5	5	5	5	5	5	5	35	5
13.	KTR	5	5	5	5	5	5	5	35	5
14.	KA	5	5	5	5	5	5	5	35	5
15.	MAF	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
16.	MAN	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
17.	MKA	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
18.	MI	5	5	5	5	5	5	5	35	5
19.	MS	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
20.	NF	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
21.	PAIN	5	4	5	5	5	5	5	34	4,8
22.	UOT	4	5	5	5	5	5	5	34	4,8
Jumlah Keseluruhan									754	107
Skor Maksimal									770	110
Persentase									98%	
Rata-rata Keseluruhan									4,9	
Indikator									Sangat praktis	

Tabel 4.6 menunjukkan perolehan angket respon peserta didik terkait multimedia pembelajaran interaktif dengan perolehan jumlah skor 754 dari skor maksimal 770. Rata-rata yang diperoleh yaitu $R = \frac{107}{22} = 4,9$. Persentase yang diperoleh yaitu $\frac{754}{770} \times 100 \% = 98\%$. Berdasarkan hal tersebut, peneliti

menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berkategori “Sangat praktis”.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Prosedur Pengembangan

Produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar dikembangkan menggunakan model pengembangan Lee dan Owens. Model ini terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap penilaian dan analisis, tahap desain, tahap pengembangan dan implementasi, serta tahap evaluasi.

Model pengembangan Lee dan Owens dipilih peneliti karena model ini ditujukan pada pengembangan multimedia, hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Sartono (2017:63) yang menyatakan Model Lee & Owens ialah model yang khusus dipergunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran. Tahapan yang dimiliki model Lee dan Owens ini juga sangat sistematis dan efisien, hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Rahmayanti (2020:62) yang menyatakan tahapan yang terkandung dalam model Lee dan Owens menunjukkan tahapan yang jelas dan cermat.

Tahap penilaian dan analisis bertujuan untuk mengetahui dan menemukan solusi dari gap antara keadaan ideal dan keadaan nyata yang ditemukan di lapangan. Adapun Langkah yang dilakukan peneliti ialah penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir.

Penilaian kebutuhan bertujuan untuk melihat gap yang terjadi antara keadaan ideal dan keadaan nyata di lapangan yang nantinya akan dijadikan sumber informasi bagi peneliti untuk menentukan produk seperti apa yang sesuai untuk dikembangkan. Penilaian kebutuhan dilakukan dengan memanfaatkan teknik studi literatur, observasi, dan wawancara. Peneliti melakukan studi literatur untuk mengetahui kondisi ideal dalam pelaksanaan pembelajaran, dan melakukan observasi pada kegiatan pembelajaran, serta melakukan wawancara dengan kepala sekolah, guru dan juga peserta didik kelas IV A SDN 14/I Sungai Baung guna mengetahui kondisi nyata yang ada di lapangan.

Berdasarkan hasil penilaian kebutuhan yang telah peneliti lakukan, didapatkan data bahwa kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata terjadi pada penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. pada pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi penggunaan media berbasis teknologi masih belum terlihat, guru cenderung menggunakan media pembelajaran berupa media gambar. Peserta didik merasa penggunaan media gambar kurang mampu menjembatani pemahaman mereka terhadap materi perubahan wujud zat dan energi. Hal tersebut disebabkan karena materi perubahan wujud zat dan energi ini merupakan salah satu materi yang membutuhkan penggambaran secara lebih mendetail. Peserta didik merasa materi akan lebih dapat dipahami apa bila pelaksanaan pembelajaran dibantu dengan media berbasis teknologi yang dapat menampilkan lebih dari satu jenis media seperti teks, video, audio, dan juga gambar. Hal tersebut didukung dengan pendapat Iskandar, (2019:124) yang mengutarakan pembelajaran terasa menarik dan mengasyikkan

untuk peserta didik jika materi disampaikan oleh guru melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut peneliti menarik kesimpulan bahwasanya dibutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menunjang dan mempermudah proses pembelajaran guru dan peserta didik pada materi perubahan wujud zat energi. Materi tersebut membutuhkan sebuah media yang dapat menggambarkan konsep materi secara detail dan juga nyata. multimedia pembelajaran interaktif dapat dijadikan solusi atas permasalahan tersebut. Multimedia pembelajaran interaktif dapat menampilkan materi secara lebih jelas melalui teks, audio, animasi, gambar. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Surjono (2017:41) yang menyatakan bahwa Multimedia pembelajaran interaktif ialah program komputer yang tersusun atas perpaduan sinergis antara teks, gambar, video, animasi, dimana pengguna dapat aktif berinteraksi guna membantu mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Analisis awal-akhir bertujuan untuk menemukan solusi terhadap kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata yang telah ditemukan sebelumnya. Analisis awal-akhir dilakukan peneliti terhadap beberapa aspek. Adapun aspek yang dianalisis oleh peneliti antara lain; analisis peserta didik, teknologi, situasi, capaian pembelajaran, dan media.

Analisis peserta didik ditujukan untuk melihat karakteristik peserta didik kelas IV. Jika ditinjau dari usianya, peserta didik kelas IV berada pada usia 9-10 tahun. Menurut Piaget dalam Marinda (2020:124) peserta didik berumur 7-11 tahun berada pada level perkembangan kognitif operasional konkret. Peserta didik telah

bisa berfikir menggunakan logika terhadap hal konkret. Kemudian kemampuan untuk mengklasifikasi sudah ada, namun belum mampu memecahkan problem yang bersifat abstrak. Berdasarkan analisis yang dilaksanakan, maka penggunaan multimedia pembelajaran interaktif sangat cocok dipergunakan karena dapat menyajikan materi secara nyata dalam bentuk teks, audio, gambar, dan video.

Analisis teknologi dilakukan peneliti untuk mengetahui fasilitas teknologi yang dimiliki oleh sekolah. Sekolah ini telah memiliki ruang komputer dengan kapasitas komputer sebanyak dua puluh unit, dua unit wifi, satu unit proyektor, dan beberapa speaker aktif. Kesimpulan dari analisis teknologi ini ialah multimedia pembelajaran interaktif yang peneliti kembangkan dapat diimplementasikan di setiap sekolah dengan fasilitas yang sesuai dengan sekolah yang peneliti analisis.

Analisis situasi bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan sekolah dan kondisi lingkungan pembelajaran yang ada di sekolah. Lingkungan sekolah ini sudah rapi dan bersih. Infrastruktur yang dibutuhkan peserta didik untuk membantu pelaksanaan pembelajaran juga sudah terpenuhi dengan baik. Hanya saja pemanfaatan fasilitas tersebut masih kurang, oleh sebab itu peneliti terpacu melaksanakan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif agar fasilitas-fasilitas di sekolah ini terutama fasilitas teknologi dapat lebih dimanfaatkan dengan baik. Berdasarkan analisis yang sudah dilaksanakan, peneliti menyimpulkan bahwasanya produk yang dikembangkan dapat diimplementasikan pada sekolah dengan situasi yang mumpuni terhadap sarana dan prasarana penunjang pembelajaran.

Analisis capaian pembelajaran dilakukan peneliti untuk mengetahui materi apa yang hendak diangkat dalam multimedia pembelajaran interaktif. Sekolah ini telah mengimplementasikan kurikulum merdeka sejak tahun ajaran 2022/2023 dan telah berada pada tahap merdeka berubah. Penentuan materi pada kurikulum merdeka didasarkan pada capaian pembelajaran yang tercantum pada Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022. Berdasarkan hasil wawancara dan juga studi dokumen bersama guru kelas IVA, peneliti menetapkan Capaian pembelajaran IPAS pada materi perubahan wujud zat dan energi yang akan digunakan pada multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Adapun capaian pembelajaran ini berbunyi “Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari”. Berdasarkan analisis tersebut maka dapat disimpulkan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan peneliti dapat diimplementasikan di sekolah yang telah menerapkan kurikulum merdeka dan mengalami kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi.

Analisis yang terakhir ialah analisis media. Analisis media dilaksanakan guna menyimpulkan media seperti apa yang hendak dikembangkan berdasarkan analisis-analisis sebelumnya. Berdasarkan beberapa analisis yang telah dilakukan, maka peneliti menyimpulkan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi kelas IV sekolah dasar.

Alasan peneliti memilih multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* yakni karena media ini mampu menggambarkan materi dengan cukup jelas dan detail melalui teks, gambar, audio, dan video. Melalui multimedia pembelajaran

interaktif ini diasumsikan bisa menolong guru dan juga peserta didik saat melaksanakan pembelajaran materi perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi. Hal tersebut didukung oleh pendapat Manurung (2020:3) yang menyatakan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif dapat memperjelas penyampaian materi, menjadi solusi keterbatasan ruang dan waktu, serta mampu membuat peserta didik lebih aktif.

Tahapan selanjutnya setelah penilaian dan analisis adalah desain. Tahap ini dilaksanakan dengan tujuan membuat rancangan produk multimedia pembelajaran interaktif. Aktivitas yang dilaksanakan dalam tahap ini ialah, pertama pembuatan jadwal penelitian. Jadwal penelitian berguna untuk membuat penelitian menjadi lebih terarah dan terjadwal. Setelah jadwal penelitian dibuat, selanjutnya peneliti menentukan struktur pembelajaran yang hendak diangkat mulai dari capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, hingga isi materi yang hendak dikembangkan. Langkah selanjutnya ialah membuat spesifikasi produk. Adapun spesifikasi dari multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan peneliti terdiri dari; halaman pembuka, halaman utama, menu capaian pembelajaran, menu tujuan pembelajaran, menu materi, menu kuis, dan menu profil. Setelah spesifikasi produk telah ditentukan selanjutnya peneliti merancang *storyboard*. Rancangan produk dirangkai dan digambarkan melalui *storyboard* agar mempermudah pembuatan produk pada tahap pengembangan. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Ariyana (2022:322) yang mengutarakan bahwasanya *Storyboard* berfungsi sebagai panduan yang akan digunakan dalam proses pengembangan produk.

Tahap pengembangan dan implementasi dilaksanakan guna menciptakan produk yang sudah dirancang sebelumnya, dan mengimplementasikannya kepada

peserta didik. Setelah produk selesai dibuat, maka selanjutnya masuk pada tahap validasi. Tingkat validitas didapatkan melalui proses validasi. Validasi dilaksanakan guna membenahi produk hingga mumpuni untuk diterapkan pada pelaksanaan pembelajaran. Validasi diselenggarakan bersama ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Sugiyono, (2017:224) yang mengutarakan bahwa validasi produk dapat diselenggarakan dengan mendatangkan ahli pada bidang tertentu guna memberikan penilaian atas produk yang dikembangkan.

Multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikatakan valid oleh ahli, kemudian diperlihatkan kepada guru. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif dari perspektif guru melalui angket respon guru. Setelah produk dinilai kepraktisannya oleh guru, kemudian produk diujicobakan kepada peserta didik dengan kelompok kecil.

Uji coba kelompok kecil diselenggarakan dengan subjek enam peserta didik dengan tingkat kemampuan pengetahuan yang bervariasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan sebelum diujicobakan kepada kelompok yang lebih besar. Setelah dilakukannya uji coba kelompok kecil peneliti melakukan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilakukan dengan subjek uji coba seluruh peserta didik kelas IV A. Adapun tujuan dari pelaksanaan uji coba ini ialah untuk mengetahui kepraktisan dari multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Setelah pelaksanaan uji coba, peserta didik diberikan angket respon yang dijadikan sebagai salah satu sumber data terhadap tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

Tahap evaluasi dilakukan peneliti terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Tahap ini bertujuan untuk menyimpulkan tingkat kepraktisan dari multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Tingkat kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif disimpulkan melalui angket respon guru dan juga angket respon peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Abdollah (2022:6) yang menyatakan bahwa tingkat kepraktisan pada multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat ditentukan melalui angket respon. Hasil akhir dari tahap ini akan menentukan apakah multimedia pembelajaran interaktif pada materi perubahan wujud zat dan energi yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

4.2.2 Tingkat Validitas Produk

Uji validitas diselenggarakan guna melihat tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Hutabri (2022:297) yang mengatakan bahwa pengujian validitas produk bertujuan untuk mengukur kelayakan penggunaan multimedia pembelajaran.

Validasi media dilakukan dengan II tahapan validasi. Rata-rata skor yang diakumulasikan terhadap validasi tahap dua yakni 4,9 dan termasuk tingkat “sangat valid” dan juga memperoleh persentase 98%. Hasil ini memperlihatkan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif dapat dipergunakan tanpa adanya pembenahan. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Riva'i (2021:106) yang menyatakan bahwa penggunaan media yang pas dan valid mampu menunjang pemahaman peserta didik dalam menyerap materi yang dipelajari.

Validasi materi dilakukan dengan II tahapan validasi. Rata-rata yang diperoleh melalui validasi tahap kedua yakni 4,7 dan berada pada tingkat “sangat valid” serta memperoleh persentase 94%. Perolehan tersebut memperlihatkan bahwasanya materi yang ada pada multimedia pembelajaran interaktif telah sesuai dan bisa dipergunakan tanpa pembenahan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Djumingin (2022:52) yang menyatakan bahwa materi harus diidentifikasi dengan tepat supaya dapat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan dari suatu pembelajaran.

Validasi Bahasa dilakukan dengan II tahapan validasi. Rata-rata yang diakumulasikan berdasarkan validasi tahap kedua yakni 4,9 dan berada pada tingkat “sangat valid” serta memperoleh persentase 98%. Perolehan tersebut memperlihatkan bahwasanya bahasa yang dipergunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif telah bersesuaian dengan kaidah kebahasaan dan tingkat perkembangan peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Purnanto (2016:105) yang menyatakan bahwa pemakaian bahasa perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan peserta didik agar mampu meningkatkan kemampuan pengetahuan, sikap, serta keterampilan peserta didik.

4.2.3 Tingkat Kepraktisan Produk

Tingkat Kepraktisan produk diperoleh melalui perolehan angket respon guru dan angket respon peserta didik. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Abdollah (2022:6) yang menuturkan bahwa tingkat kepraktisan pada multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat ditentukan melalui angket respon.

Perolehan kepraktisan yang terakumulasi dari angket respon guru yakni mendapatkan rata-rata sejumlah 4,8, dan bertingkat “sangat praktis” serta memperoleh persentase 96%. Berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwasanya multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah praktis dan dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran pada materi perubahan wujud zat dan energi.

Perolehan kepraktisan yang terakumulasi dari angket respon peserta didik yakni mendapatkan rata-rata sejumlah 4,9, dan bertingkat “sangat praktis” serta memperoleh persentase 98%. Berdasarkan hal tersebut maka ditarik kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan peneliti telah praktis dan dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran pada materi perubahan wujud zat dan energi.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *software* pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar yang usai dilaksanakan adalah sebagai berikut.

- 1) Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dikembangkan menggunakan model pengembangan Lee dan Owens yang terdiri dari empat tahapan, yaitu Penilaian dan analisis (meliputi penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir), desain (meliputi perencanaan jadwal penelitian, struktur pembelajaran, spesifikasi produk, dan pembuatan storyboard), pengembangan dan implementasi (meliputi pembuatan produk, validasi produk oleh ahli media, materi dan bahasa, respon guru, uji coba kelompok kecil, serta uji coba kelompok besar), evaluasi (menganalisis data hasil uji coba).
- 2) Tingkat validitas produk multimedia pembelajaran interaktif sudah dinyatakan valid berdasarkan pada validasi yang dilaksanakan oleh tiga validator ahli. Tingkat validitas media memperoleh akumulasi rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 98%. Tingkat validitas materi memperoleh akumulasi rata-rata 4,7 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 94%. Tingkat validitas bahasa memperoleh akumulasi rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat valid”, dengan persentase 98%. perolehan validasi dari ketiga validator ahli menyimpulkan bahwa produk

multimedia pembelajaran interaktif layak digunakan tanpa pembenahan dan bisa dilaksanakan uji coba.

- 3) Tingkat kepraktisan produk multimedia pembelajaran interaktif dari guru mendapatkan nilai rata-rata 4,8 dan berada pada tingkat “sangat praktis”, dengan persentase 96%. Adapun tingkat kepraktisan dari peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 4,9 dan berada pada tingkat “sangat praktis”, dengan persentase 98%. Berdasarkan Hal tersebut maka multimedia pembelajaran interaktif dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

5.2 Implikasi

- 1) Pengembangan dilaksanakan guna membantu guru untuk menerapkan media berbasis teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 2) Pengembangan dilakukan untuk membantu peserta didik kelas IV sekolah dasar dalam memahami materi perubahan wujud zat dan energi.

5.3 Saran

- 1) Disarankan bagi guru untuk dapat mempergunakan multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan, dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 2) Diharapkan guru mampu melakukan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada materi pembelajaran yang lain.
- 3) Penelitian yang dilaksanakan baru mencapai tahap kepraktisan, disarankan kepada peneliti seterusnya untuk melanjutkan penelitian hingga tahap keefektifan.
- 4) Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan versi terbaru dari *software* yang digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdi, Qorib, F., Syahid, A. N., Prasetyo, H., Syahrulloh, R., Yusuf, C., Rizky, A. F., Prasetyo, G. D., Ramadhan, A., Azis Bintoro, M., & Saputra, A. (2022). *Pengenalan Software Dan Hardware Dalam Pembelajaran Siswa/I Sd Negeri Sudimara 3 Kota Tangerang*. 1(2), 1–5.
- Abdollah, A., Marwah, A. S., Wally, P., Sima, I., & Sohilauw, S. (2022). Uji Kepraktisan Pengembangan Alat Peraga Untuk Siswa SMA Pada Konsep Sistem Respirasi. *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 1–12.
- Ansori, Z. (2019). Pelatihan Pengenalan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak Komputer Untuk Siswa-Siswi Sdn 1 Desa Batu Tegi Kecamatan Air Naningan. *Z.A. Pagar Alam*, 1(1), 35142.
- Ariyana, R. Y., Erma Susanti, & Prita Haryani. (2022). Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(3), 321–331.
- Arkadiantika, I., Ramansyah, W., Effindi, M. A., & Dellia, P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 29.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). Belajar Dan Pembelajaran. In *CV Kaaffah Learning Center*.
- Djumingin, S., Juanda, & Tamsir, N. (2022). *Pengembangan materi pembelajaran bahasa indonesia*.
- Dwi Surjono, H. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif*.
- Ermawati, & Rufaidah, D. (2019). Implementation of Tri-N (Niteni-Nirokke-Nambahi) and PPK (Strengthening of Character Education) in Explanation Text Learning Development of Grade 8th. *Proceedings: The International Conference on Technology, Education, and Science*, 1(1), 33.
- Farhrohman, O. (2017). Implementasi Pembelajaran Bahasa Indonesia di SD/MI. *Primary: Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 9(1), 23–34.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Hasanah, E. (2019). PERKEMBANGAN MORAL SISWA SEKOLAH DASAR BERDASARKAN TEORI KOHLBERG oleh Enung Hasanah. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 6(2355–0139), 2615–7594.
- Hayati, F. (2021). *Karakteristik Perkembangan Siswa Sekolah Dasar : Sebuah*

Kajian Literatur. 5, 1809–1815.

- Herdyansyah, D. E., Chan, F., & Budiono, H. (2021). *Desain Multimedia Interaktif Sebagai Sarana Belajar Mandiri Pada Pembelajaran Ipa Dimasa Pandemi*.
- Hutabri, E. (2022). Validitas Media Pembelajaran Multimedia Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Snistek*, 296–301.
- Indrawan, I., Wijoyo, H., Wiguna, I. M. A., & Wardani, E. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*.
- Iskandar. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Kelas VIII.2 di MTs Negeri Pinrang. *Central Library of State of Islamic Institute ParePare*, 18–138.
- Kemendikbudristek. (2022). Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. Jakarta.
- Kifron, M. (2021). *Pengembangan Multimedia interaktif Berbasis Aplikasi iSpring Suite 9 pada Pembelajaran IPA Subtema Manusia dan Lingkungan di Kelas V Sekolah Dasar*.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Manurung, P. (2021). Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–12.
- Marinda, L. (2020). Kognitif dan Problematika. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152.
- Mawikere, M.C.S. (2022). Model-Model Pembelajaran. *Journal of Christian Education and Leadership*, 3(1), 133-139.
- Mia. (2022). Pendidikan islam dan keagamaan karakteristik perkembangan peserta didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Islam Dan Keagamaan*, 6(4), 351–371.
- Miftah, M., & Nur Rokhman. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 412–420.
- Mohammad Zaini. (2021). *Manajemen Pembelajaran: Kajian Teoritis dan Praktis*.
- Muna, H., Nizaruddin, N., & Murtianto, Y. H. (2017). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Macromedia Flash 8 Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Program Linier Kelas Xi. *Aksioma*, 8(2), 9.
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). Media Pembelajaran. In *Badan Penerbit UNM*.
- Perdirjen GTK No 2626 tahun 2023. (2023). *Perdirjen GTK 2626 Tahun 2023*

Tentang Model Kompetensi Guru.

- Permendikbudristek. (2022). Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Tentang Standar Proses Pada Pendidikan Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar dan Jenjang Pendidikan Menengah. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 1(69), 5–24.
- Prasetyo, D. (2023) *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning pada Materi Gaya Menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional di Sekolah Dasar.*
- Pratama, M. E. (2020). *Perangkat Lunak Komputer.*
- Purwati, I., Wulandari, M. D., & Darsinah, D. (2022). Analisis Perkembangan Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 95–100.
- Putra, A. I. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Menggunakan Google Sites pada Materi IPA Kelas V Subtema Memelihara Kesehatan Organ Pernapasan Manusia di Sekolah Dasar.*
- Rahman, A., & I Nyoman, J. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 32.
- Rahmayanti, D. (2020). Pengembangan media pembelajaran pengolahan dan penyajian makanan Indonesia menggunakan aplikasi Lectora Inspire. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(2), 60–67.
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178.
- Riva'i, Z., Ayuningtyas, N., & Fachrudin Dhany, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android pada Materi Himpunan Kelas. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 106–119.
- Safitri, A., Rusmiati, M.N., Fauziyyah, H., & Prihantini. (2022). Pentingnya Memahami Karakteristik Peserta Didik Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 9333–9339.
- Sartono. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran IPA Interaktif Tema Organ Tubuh Manusia dan Hewan Untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ideguru*, 2(2), 61–73.
- Septianti, N., & Afiani, R. (2020). Pentingnya Memahami Karakteristik Siswa Sekolah Dasar di SDN Cikokol 2. *As-Sabiqun*, 2(1), 7–17.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D.*
- Syar, N. I. (2018). Kajian & Pembelajaran IPA MI/ SD. *IAIN Palangkaraya*, 1–24.

- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* , 3(3), 785–793.
- Wati, R. (2020). Perkembangan Sosial Emosional Anak Usia Dasar di Lingkungan Keluarga. *Palapa*, 8(2), 369–382.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS). In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1).
- Winaryati, E. (2021). *Cercular Model of RD & D*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Kepala Sekolah

LEMBAR WAWANCARA KEPALA SEKOLAH

A. Tujuan

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui fasilitas teknologi yang tersedia, pemanfaatan teknologi, penggunaan media pembelajaran, pengetahuan tentang media pembelajaran berbasis teknologi, dan kebutuhan media pembelajaran berbasis teknologi di SDN 14/I Sungai Baung.

B. Identitas

Nama : Ammad Riduan, S.Pd., M.Pd.

NIP : 197702122003121005

Sekolah : SDN 14/I Sungai Baung

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan sekolah bapak saat ini?	Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum merdeka tahap mandiri berubah.
2.	Sejak kapan kurikulum tersebut digunakan?	Penerapan kurikulum merdeka telah dilaksanakan sejak awal tahun ajaran 2022/2023.
3.	Apa saja sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah untuk peserta didik?	Sarana dan prasarana di sekolah ini cukup lengkap, kami memiliki perpustakaan, musolah, uks, lab. Komputer, lapangan, dan wc.
4.	Apakah di sekolah bapak tersedia fasilitas teknologi untuk pembelajaran?	Ya tersedia, disini terdapat wifi, speaker, infokus, dan dua puluh unit komputer dari pemerintah.
5.	Bagaimana pemanfaatan fasilitas yang disediakan sekolah untuk peserta didik ?	Untuk pemanfaatan fasilitas yang telah tersedia bisa dikatakan masih belum optimal.
6.	Kendala apa saja yang dihadapi oleh peserta didik dalam memanfaatkan fasilitas teknologi yang telah disediakan?	Kendala yang biasa dialami peserta didik yaitu mereka takut untuk mengoperasikan fasilitas yang ada seperti komputer, mereka takut merusak kumputer tersebut karena belum terbiasa menggunakannya.
7.	Apakah guru memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran?	Ya, beberapa guru telah memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, akan tetapi tidak terlalu sering.
8.	Bagaimana proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi?	Biasanya guru menjelaskan pembelajaran disertai dengan sumber belajar yang ada di internet.

9.	Seberapa sering guru memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran?	Untuk pemanfaatan teknologi masih jarang, guru lebih sering menggunakan media konvensional seperti media gambar.
10.	Apa saja manfaat penggunaan teknologi dalam pembelajaran bagi guru dan peserta didik?	Pertama tentunya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik bagi peserta didik, dan kedua tentunya mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran.
11.	Bagaimana pemanfaatan teknologi oleh peserta didik disekolah?	Untuk pemanfaatan teknologi itu peserta didik masih mengikuti instruksi guru, misalnya jika guru memerintahkan ke lab. Komputer baru mereka pergi ke lab.komputer.
12.	Apa saja sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran?	Sumber belajar yang digunakan yaitu buku pendamping terbitan Yudistira untuk kelas satu, dua, empat, dan lima kemudian buku kurikulum 2013 edisi revisi 2017 untuk kelas tiga dan enam. Untuk sumber belajar lain biasanya guru mengambil dari aplikasi PMM dan internet.
13.	Apa saja media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran?	Media yang digunakan oleh guru biasanya yang terlihat seperti kets-kertas bergambar seperti itu, ada juga beberapa guru yang telah memanfaatkan teknologi seperti menggunakan proyektor untuk menonton video pembelajaran, akan tetapi hal itu masih sangat jarang diterapkan.
14.	Apa saja kesulitan yang dialami oleh guru dalam pembelajaran yang mungkin bapak ketahui?	Mungkin salah satu kesulitannya yaitu ketika ingin menyampaikan materi namun media yang dibutuhkan tidak tersedia, sehingga membuat penyampaian materi menjadi cukup sulit.
15.	Apa yang bapak ketahui mengenai media pembelajaran berbasis teknologi?	Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dalam pengoperasiannya.
16.	Apakah guru di sekolah ini telah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi?	Seperti yang telah saya jelaskan tadi guru masih lebih sering menggunakan media konvensional, untuk media berbasis teknologi sangat minim sekali, mungkin hanya sebatas menonton video dan itupun tidak sering dilakukan.
17.	Apa pendapat bapak jika media pembelajaran berbasis teknologi diterapkan dalam pembelajaran?	Menurut saya hal itu akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi peserta didik dan juga lebih mempermudah pemahaman materi.
18.	Apa harapan bapak terhadap pembantu pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis teknologi jika diterapkan?	Saya berharap media teknologi dapat membantu guru dalam penyampaian pembelajaran dan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan bagi peserta didik.

Lampiran 2 Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

A. Tujuan

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui penggunaan teknologi oleh guru, model pembelajaran, sumber belajar yang digunakan oleh guru, media pembelajaran yang digunakan, dan pemahaman guru terhadap media pembelajaran berbasis teknologi.

B. Identitas

Nama : Dina Eka Putri S.Pd.

NIP :198404142009022008

Guru Kelas : IV A

Sekolah : SDN 14/I Sungai Baung

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang ibu ketahui tentang teknologi informasi?	Teknologi informasi itu terkait perangkat elektronik seperti hp, laptop, komputer dan lain-lain.
2.	Apakah ibu menggunakan fasilitas teknologi informasi?	Ya, tentu saja
3.	Bagaimana ibu menggunakan fasilitas teknologi informasi tersebut?	Saya menggunakan hp untuk berkomunikasi dan mencari informasi,saya juga menggunakan laptop untuk membuat perangkat ajar.
4.	Apakah sekolah menyediakan fasilitas teknologi informasi untuk menunjang proses pembelajaran?	Ya, sekolah menyediakan fasilitas teknologi
5.	Apa saja fasilitas teknologi yang disediakan oleh sekolah?	Fasilitas teknologi yang disediakan sekolah seperti wifi, speaker, infokus, dan komputer.
6.	Apakah ibu menggunakan teknologi dalam pembelajaran?	Ya, terkadang saya menggunakan teknologi dalam pembelajaran.
7.	Seberapa sering ibu menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran?	Kalau untuk penggunaan teknologi tidak terlalu sering, biasanya saya hanya mencari sumber belajar dari internet.
8.	Apa yang menjadi kendala ibu dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran?	Yang menjadi kendala itu ketika mati listrik, fasilitas teknologi yang disediakan sekolah menjadi tidak bisa digunakan.
9.	Apa saja bahan ajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran?	Untuk bahan ajar saya menggunakan buku pendamping terbitan yudistira, dan juga terkadang mengambil di internet.
10.	Apa saja model pembelajaran yang ibu gunakan dalam pembelajaran?	Model pembelajaran yang sering saya gunakan adalah model PBL, karena menurut saya pembelajaran menggunakan PBL lebih mudah diajarkan kepada peserta didik dan dapat

		membantu peserta didik dalam mengasah kemampuan pemecahan masalahnya.
11.	Apa yang ibu ketahui tentang media pembelajaran berbasis teknologi?	Media pembelajaran yang dibuat dan digunakan melalui teknologi.
12.	Apakah ibu sudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran?	Untuk media pembelajaran saya biasanya hanya menggunakan media gambar yang diambil dari internet kemudian di print.
13.	Menurut ibu apa saja manfaat penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran?	Untuk manfaat sebenarnya banyak, salah satunya mempermudah guru dalam menyampaikan materi, kemudian peserta didik juga lebih senang.
14.	Apakah ada perbedaan antara penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dengan media pembelajaran non-teknologi terhadap peserta didik?	Menurut saya jelas ada, melalui media teknologi harusnya peserta didik akan lebih tertarik dan semangat belajar, dibanding dengan menggunakan media konvensional sehingga materi pembelajaran akan lebih mudah diserap oleh peserta didik.

Lampiran 3 Lembar Wawancara Penilaian Kebutuhan Bersama Peserta Didik

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan peserta didik mengenai teknologi informasi, sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan, serta pemahaman terkait penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

B. Identitas

Nama : Abid Al Faqih

Kelas : IV A

Sekolah : SDN 14/I Sungai Baung

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang kamu ketahui tentang teknologi informasi?	HP, komputer, laptop
2.	Apakah kamu menggunakan fasilitas teknologi informasi?	Ya, biasanya pakai HP
3.	Bagaimana kamu menggunakan fasilitas teknologi informasi tersebut?	Saya pakai HP untuk nonton youtube dan main game.
4.	Apakah sekolah menyediakan fasilitas teknologi informasi untuk menunjang proses pembelajaran?	Ya, menyediakan
5.	Apa saja fasilitas teknologi yang disediakan oleh sekolah?	Komputer di lab.komputer, salon untuk senam.
6.	Apa saja sumber belajar yang biasanya kamu gunakan dalam belajar?	Buku paket
7.	Apa saja media pembelajaran yang biasanya ibu guru gunakan dalam pembelajaran?	Ibu guru biasa menggunakan media gambar.
8.	Apakah kamu pernah menggunakan teknologi informasi untuk belajar di kelas?	Kami pernah belajar di lab. Komputer sama ibu.
9.	Apakah ibu guru menggunakan teknologi informasi untuk belajar di kelas?	Pernah nonton video pakai laptop dikelas 3.
10.	Apa kamu suka belajar menggunakan media pembelajaran dengan teknologi informasi?	Suka, lebih seru.

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan peserta didik mengenai teknologi informasi, sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan, serta pemahaman terkait penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

B. Identitas

Nama : Adiba Ifadatin Niswa
 Kelas : IV A
 Sekolah : SDN 14/I Sungai Baung

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang kamu ketahui tentang teknologi informasi?	Seperti HP dan laptop
2.	Apakah kamu menggunakan fasilitas teknologi informasi?	Saya pakai HP dirumah
3.	Bagaimana kamu menggunakan fasilitas teknologi informasi tersebut?	Saya pakai HP untuk chat kawan dan menonton youtube.
4.	Apakah sekolah menyediakan fasilitas teknologi informasi untuk menunjang proses pembelajaran?	Ya menyediakan
5.	Apa saja fasilitas teknologi yang disediakan oleh sekolah?	Wifi, komputer, mic
6.	Apa saja sumber belajar yang biasanya kamu gunakan dalam belajar?	Buku paket, kadang dirumah belajar lewat youtube
7.	Apa saja media pembelajaran yang biasanya ibu guru gunakan dalam pembelajaran?	Ibu guru biasanya pakai kertas bergambar atau benda-benda yang ada di sekolah.
8.	Apakah kamu pernah menggunakan teknologi informasi untuk belajar di kelas?	Ibu guru pernah ngajak belajar di lab.komputer
9.	Apakah ibu guru menggunakan teknologi informasi untuk belajar di kelas?	Pernahnya pas kelas 3 nonton video pakai laptop.
10.	Apa kamu suka belajar menggunakan media pembelajaran dengan teknologi informasi?	Suka, belajar jadi lebih asik.

Lampiran 4 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi, model pembelajaran yang digunakan oleh guru, bahan ajar apa saja yang digunakan oleh guru, dan media pembelajaran apa saja yang digunakan oleh guru.

No.	Aspek yang Diamati	Deskripsi Pengamatan
1.	Model Pembelajaran	Pelaksanaan pembelajaran pada materi perubahan wujud zat dan energi dilaksanakan guru dengan menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .
2.	Bahan ajar	Bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran di kelas IV A berasal dari buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira.
3.	Media Pembelajaran	Saat guru melaksanakan pembelajaran IPA, tepatnya pada materi perubahan wujud zat dan energi, guru memanfaatkan media pembelajaran berupa media gambar, sedangkan untuk pemanfaatan media teknologi belum terlihat.

Lampiran 5 Hasil Wawancara Pelaksanaan Pembelajaran Bersama Guru

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut terkait pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru, bahan ajar yang digunakan, media pembelajaran yang digunakan.

Nama : Dina Eka Putri S.Pd.
 NIP :198404142009022008
 Guru Kelas : IV A
 Sekolah : SDN 14/I Sungai Baung

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Model pembelajaran apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Model pembelajaran yang saya gunakan adalah model PBL, model ini saya pilih karena dapat membantu peserta didik lebih mengasah kemampuan berpikir kritisnya dan juga kemampuan penyelesain masalah.
2.	Bahan ajar apa sajakah yang ibu gunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Untuk bahan ajar materi perubahan wujud zat dan energi saya menggunakan buku pendamping kurikulum merdeka terbitan Yudistira yang telah disediakan oleh sekolah.
3.	Media pembelajaran apa sajakah yang ibu gunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi.	Media pembelajaran yang saya gunakan dalam pelaksanaan pembelajaran materi perubahan wujud zat dan energi adalah media gambar.
4.	Apakah ibu telah memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Saya belum menggunakan media berbasis teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi. Hal ini karena saya belum menemukan media yang cocok untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran terkait materi tersebut. Saya hanya cenderung mencari gambar terkait materi tersebut di internet, kemudian di print.
5.	Apakah ibu mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi perubahan wujud zat dan energi pada pelaksanaan pembelajaran?	Jujur saya merasa bahwa penggunaan media gambar ini sebenarnya kurang efektif dalam penyampaian materi perubahan wujud zat dan energi. Materi ini sebenarnya memerlukan penggambaran konsep yang lebih detail sehingga dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik, akan tetapi saya belum menemukan media yang pas untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran materi ini.

Lampiran 6 Hasil Wawancara Pelaksanaan Pembelajaran Bersama Peserta

Didik

Wawancara bersama peserta didik dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi. Adapun informasi yang hendak didapatkan yaitu terkait model pembelajaran yang digunakan, bahan ajar yang digunakan, dan media pembelajaran yang dimanfaatkan.

Nama : Danish Faizi Rafiandra

Kelas : IV A

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bahan ajar apa sajakah yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Bahan ajar yang digunakan dari buku paket.
2.	Media pembelajaran apa saja yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Media pembelajaran yang digunakan media gambar.
3.	Apakah media pembelajaran berbasis teknologi telah digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Media berbasis teknologi belum ada digunakan.
4.	Apakah kamu merasa kesulitan dalam memahami materi perubahan wujud zat dan energi?	Agak kurang jelas karena contohnya hanya dari gambar.
5.	Apakah kamu merasa senang jika pembelajaran ditunjang dengan media berbasis teknologi seperti media yang dapat menampilkan video, audio, maupun gambar?	Ya, senang. Karena lebih asik.

Nama : Alfi Zaharotul Hikmah

Kelas : IV A

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bahan ajar apa sajakah yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Bahan ajar yang dipakai buku siswa.
2.	Media pembelajaran apa saja yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Media pembelajaran yang dipakai media gambar.
3.	Apakah media pembelajaran berbasis teknologi telah digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat dan energi?	Belum digunakan.
4.	Apakah kamu merasa kesulitan dalam memahami materi perubahan wujud zat dan energi?	Kurang paham karena cuma liat dari gambar ndak bisa bergerak.
5.	Apakah kamu merasa senang jika pembelajaran ditunjang dengan media berbasis teknologi seperti media yang dapat menampilkan video,audio, maupun gambar?	Senang, karena bisa lebih jelas dan seru.

Lampiran 7 Angket Validasi Media

Validasi Media Tahap I

ANGKET VALIDASI VALEDAZI
AHLI MEDIA

Nama Validator : Feriuz Saadagar, S.Pd., M.Pd
Tanggal : 20 Februari 2019

Lembar instrumen validasi ahli media digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kelayakan media yang diteliti. dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi pembobohan kapal selam energi atom kelas IV selokan dasar.

Petunjuk Pengisian

Berapakah validator media, mohon memberikan tanda (✓) pada pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

5 Sangat sesuai
4 Sesuai
3 Cukup sesuai
2 Kurang sesuai
1 Sangat kurang sesuai

Jika terdapat saran pada butir penilaian, mohon dituliskan pada kolom "saran" yang tersedia.

No	Indikator Penilaian	Skor Nilai					Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Media yang diteliti sesuai dengan isi multimedia pembelajaran tersebut					✓	
2.	Tipe layout dan atau format dalam multimedia pembelajaran tersebut sesuai					✓	
3.	Warna pada multimedia pembelajaran tersebut sesuai dengan konsep warna yang terdapat					✓	
4.	Desain banner atau pada multimedia pembelajaran tersebut menarik					✓	Berikan ada animasi bergerak jika bahannya adalah gambar
5.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan sudah benar menggunakan format yang benar					✓	Harap nama filenya bisa lebih gampang dicari pada PC
6.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam cara letakkan tulisan					✓	

7.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	Berikan ada tombol back atau a "balok g" back
8.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	
9.	Jenis font yang digunakan pada multimedia pembelajaran tersebut sudah menggunakan font yang benar					✓	
10.	Isi multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	Ukuran huruf dan warna

Kesimpulan:
Media sangat sesuai
Media sesuai
Media cukup sesuai
Media tidak sesuai

-19/02/2019
Validator
Feriuz Saadagar, S.Pd., M.Pd
NIP. 196501000171002

Validasi Media Tahap II

ANGKET VALIDASI VALEDAZI
AHLI MEDIA

Nama Validator : Feriuz Saadagar, S.Pd., M.Pd
Tanggal : 25 Februari 2019

Lembar instrumen validasi ahli media digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kelayakan media yang diteliti. dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi pembobohan kapal selam energi atom kelas IV selokan dasar.

Petunjuk Pengisian

Berapakah validator media, mohon memberikan tanda (✓) pada pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

5 Sangat sesuai
4 Sesuai
3 Cukup sesuai
2 Kurang sesuai
1 Sangat kurang sesuai

Jika terdapat saran pada butir penilaian, mohon dituliskan pada kolom "saran" yang tersedia.

No	Indikator Penilaian	Skor Nilai					Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Media yang diteliti sesuai dengan isi multimedia pembelajaran tersebut					✓	
2.	Tipe layout dan atau format dalam multimedia pembelajaran tersebut sesuai					✓	
3.	Warna pada multimedia pembelajaran tersebut sesuai dengan konsep warna yang terdapat					✓	
4.	Desain banner atau pada multimedia pembelajaran tersebut menarik					✓	
5.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan sudah benar menggunakan format yang benar					✓	
6.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam cara letakkan tulisan					✓	

7.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	
8.	Multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	
9.	Jenis font yang digunakan pada multimedia pembelajaran tersebut sudah menggunakan font yang benar					✓	
10.	Isi multimedia pembelajaran tersebut yang dikembangkan memiliki ketepatan dalam letakkan tulisan					✓	

Kesimpulan:
Media sangat sesuai
Media sesuai
Media cukup sesuai
Media tidak sesuai

-19/02/2019
Validator
Feriuz Saadagar, S.Pd., M.Pd
NIP. 196501000171002

Lampiran 8 Angket Validasi Materi

Validasi Tahap I

**ANGKET VALIDASI
VALIDASI AHLI MATERI**

Nama Validator : **Rizalita, S.Pd., M.Pd.**

Tanggal : **12/09/2024**

Lebar instrumen validasi ahli materi digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kelayakan materi yang diterapkan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi parahnya wujud zat dan energi untuk kelas IV sains SD.

Petunjuk Pengisian

Berilah validasi materi, dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir pernyataan dengan lajur sebagai berikut:

5. Sangat sesuai
4. Sesuai
3. Cukup sesuai
2. Kurang sesuai
1. Sangat kurang sesuai

Jika terdapat tanda pada butir pernyataan, mohon dituliskan pada kolom "saran" yang tersedia.

No	Indikator Peralihan	Skor Nilai					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	Judul nomor 3
2	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	
3	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	
4	Kelengkapan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	
5	Kemudahan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	
6	Kemudahan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	

7	Validasi ahli materi multimedia pembelajaran interaktif ahli materi	✓					Tanggal: 12/09/2024 Sangat sesuai V4/2024 Kompleksitas materi yang lebih kompleks tersebut tidak signifikan
8	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa	✓					
9	Penggunaan video pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi	✓					
10	Melakukan pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa	✓					

Kategori:
 Sangat sesuai
 Sesuai dengan validasi ahli materi
 Tidak sesuai

Jakarta, Februari 2024
 Validator

 Rizalita, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 198112022022005

Validasi Materi Tahap II

**ANGKET VALIDASI
VALIDASI AHLI MATERI**

Nama Validator : **Rizalita, S.Pd., M.Pd.**

Tanggal : **12/09/2024**

Lebar instrumen validasi ahli materi digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kelayakan materi yang diterapkan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sains SD.

Petunjuk Pengisian

Berilah validasi materi, dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir pernyataan dengan lajur sebagai berikut:

5. Sangat sesuai
4. Sesuai
3. Cukup sesuai
2. Kurang sesuai
1. Sangat kurang sesuai

Jika terdapat tanda pada butir pernyataan, mohon dituliskan pada kolom "saran" yang tersedia.

No	Indikator Peralihan	Skor Nilai					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	
2	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	
3	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa					✓	
4	Kelengkapan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	
5	Kemudahan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	
6	Kemudahan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi					✓	

7	Validasi ahli materi multimedia pembelajaran interaktif ahli materi	✓					
8	Materi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang akan dipelajari siswa	✓					
9	Penggunaan video pada multimedia pembelajaran interaktif ahli materi	✓					
10	Melakukan pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa	✓					

Kategori:
 Sangat sesuai
 Sesuai dengan validasi ahli materi
 Tidak sesuai

Jakarta, Februari 2024
 Validator

 Rizalita, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 198112022022005

Lampiran 9 Angket Validasi Bahasa

Validasi Tahap I

ANGKET VALIDASI
VALIDASI AHLI BAHASA

Nama Validator : **Lina Septa Wihandri, S.Pd., M.Pd.**
Tanggal : **17/09/2021**

Lembar instrumen validasi ini dibuat sebagai alat evaluasi untuk menilai kelengkapan media yang ditetapkan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Daftar Pokok Poin

Berdasarkan validasi bahasa, mohon memberikan tanda (✓) dalam pada kolom yang sesuai pada setiap butir pernyataan sebagai berikut:

1. Sangat sesuai
4. Sesuai
3. Cukup sesuai
2. Kurang sesuai
1. Sangat tidak sesuai

Jika terdapat item pada butir pernyataan, mohon dituliskan pada kolom "koreksi" yang tersedia.

No	Indikator Poin	Skor Nilai					Koreksi
		1	2	3	4	5	
1.	Indikator bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang baik				✓		
2.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓		
3.	Kata yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓		
4.	Informasi yang diberikan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang jelas dan mudah untuk dipahami				✓		
5.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang sesuai				✓		
6.	Penggunaan kata dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan kata yang baik				✓		

1.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	
2.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	
3.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang baik				✓	
4.	Informasi yang diberikan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	

Keterangan:
 Bahasa sangat sesuai:
 Bahasa sesuai dengan kriteria:
 Bahasa tidak sesuai:

Jambi, 17 September 2021
 Validator

 Lina Septa Wihandri, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 198409122001201012

Validasi Tahap II

ANGKET VALIDASI
VALIDASI AHLI BAHASA

Nama Validator : **Lina Septa Wihandri, S.Pd., M.Pd.**
Tanggal : **23/09/2021**

Lembar instrumen validasi ini dibuat sebagai alat evaluasi untuk menilai kelengkapan media yang ditetapkan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Daftar Pokok Poin

Berdasarkan validasi bahasa, mohon memberikan tanda (✓) dalam pada kolom yang sesuai pada setiap butir pernyataan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Sangat sesuai
4. Sesuai
3. Cukup sesuai
2. Kurang sesuai
1. Sangat tidak sesuai

Jika terdapat item pada butir pernyataan, mohon dituliskan pada kolom "koreksi" yang tersedia.

No	Indikator Poin	Skor Nilai					Koreksi
		1	2	3	4	5	
1.	Indikator bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang baik				✓		
2.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓		
3.	Kata yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓		
4.	Informasi yang diberikan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang jelas dan mudah untuk dipahami				✓		
5.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang sesuai				✓		
6.	Penggunaan kata dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan kata yang baik				✓		

1.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	
2.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	
3.	Indikator yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang baik				✓	
4.	Informasi yang diberikan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang menggunakan bahasa yang baik				✓	

Keterangan:
 Bahasa sangat sesuai:
 Bahasa sesuai dengan kriteria:
 Bahasa tidak sesuai:

Jambi, 23 September 2021
 Validator

 Lina Septa Wihandri, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 198409122001201012

Lampiran 10 Angket Respon Guru

ANGKET RESPON GURU

Nama Praktisi: Dian Eka Putri, S.Pd.
 Tanggal : 1 Maret 2024

Angket respon guru digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kepraktisan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Petunjuk Pengisian

Bapak/ibu praktisi, mohon memberikan tanda (√) ceklis pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

5: Sangat sesuai
 4: Sesuai
 3: Cukup sesuai
 2: Kurang sesuai
 1: Sangat kurang sesuai

Jika terdapat saran pada butir penilaian, mohon dituliskan pada kolom "saran" yang tersedia.

No	Indikator Penilaian	Skor Nilai					Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi pada multimedia pembelajaran interaktif terhadap capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓		
2.	Cakupan materi pada multimedia pembelajaran interaktif jelas dan mudah dipahami				✓		
3.	Tampilan penyajian gambar dan video yang disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan materi				✓		
4.	Tampilan penyajian, tulisan, suara, dan video dalam multimedia pembelajaran interaktif dapat meningkatkan minat peserta didik				✓		
5.	Kuis yang disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan materi pembelajaran				✓		
6.	Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapatoperasikan peserta didik secara mandiri			✓			

7.	Penggunaan tata bahasa dalam multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami				✓		
8.	Penggunaan animasi, gambar dan video membuat peserta didik tertarik untuk belajar				✓		
9.	Kuis dalam multimedia pembelajaran interaktif meningkatkan percaya diri peserta didik dalam pembelajaran			✓			
10.	Warna, tata bahasa, dan tampilan penyajian pada multimedia pembelajaran interaktif sudah sesuai dan menarik				✓		

Kesimpulan:

Media sangat praktis

Media praktis dengan sedikit revisi

Media tidak praktis

Jambi, 1 Maret 2024
 Praktisi

 Dian Eka Putri, S.Pd.
 NIP. 198404142009022008

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : *Wahid Fauzi*
 Kelas : *II A*
 Tanggal : *11/2/2024*

Angket respon peserta didik digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kapabilitas pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Petunjuk Pengisian
 Bacalah setiap indikator penilaian dengan cermat. Pilihlah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan cara memberikan tanda (✓) ceklis pada salah satu kolom skor nilai yang ada. Adapun keterangan dari skor nilai sebagai berikut:
 5: Sangat sesuai
 4: Sesuai
 3: Cukup sesuai
 2: Kurang sesuai
 1: Sangat kurang sesuai

No.	Indikator Penilaian	Skor Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Melakukan pembelajaran interaktif yang diajarkan menarik					✓
2.	Materi yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami					✓
3.	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mempermudah memahami materi					✓
4.	Tampilan, gambar, suara dan video yang diajarkan dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak baik dan menarik					✓
5.	Kata yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif menimbulkan kebingungan pemahaman					✓
6.	Proses dan multimedia pembelajaran interaktif memudahkan memahami materi					✓
7.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mempermudah proses pembelajaran					✓

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : *Rusi Wati #10240111111*
 Kelas : *IV A*
 Tanggal : *11-03-2024*

Angket respon peserta didik digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kapabilitas pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Petunjuk Pengisian
 Bacalah setiap indikator penilaian dengan cermat. Pilihlah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan cara memberikan tanda (✓) ceklis pada salah satu kolom skor nilai yang ada. Adapun keterangan dari skor nilai sebagai berikut:
 5: Sangat sesuai
 4: Sesuai
 3: Cukup sesuai
 2: Kurang sesuai
 1: Sangat kurang sesuai

No.	Indikator Penilaian	Skor Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Melakukan pembelajaran interaktif yang diajarkan menarik					✓
2.	Materi yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami					✓
3.	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mempermudah memahami materi					✓
4.	Tampilan, gambar, suara dan video yang diajarkan dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak baik dan menarik					✓
5.	Kata yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif menimbulkan kebingungan pemahaman materi					✓
6.	Proses dan multimedia pembelajaran interaktif memudahkan memahami materi					✓
7.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mempermudah proses pembelajaran					✓

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : *Ukayah*
 Kelas : *II A*
 Tanggal : *03/11/2024*

Angket respon peserta didik digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kapabilitas pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Petunjuk Pengisian
 Bacalah setiap indikator penilaian dengan cermat. Pilihlah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan cara memberikan tanda (✓) ceklis pada salah satu kolom skor nilai yang ada. Adapun keterangan dari skor nilai sebagai berikut:
 5: Sangat sesuai
 4: Sesuai
 3: Cukup sesuai
 2: Kurang sesuai
 1: Sangat kurang sesuai

No.	Indikator Penilaian	Skor Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Melakukan pembelajaran interaktif yang diajarkan menarik					✓
2.	Materi yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami					✓
3.	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mempermudah memahami materi					✓
4.	Tampilan, gambar, suara dan video yang diajarkan dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak baik dan menarik					✓
5.	Kata yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif menimbulkan kebingungan pemahaman materi					✓
6.	Proses dan multimedia pembelajaran interaktif memudahkan memahami materi					✓
7.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mempermudah proses pembelajaran					✓

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : *Amirul Hafidza*
 Kelas : *II A*
 Tanggal : *11/2/2024*

Angket respon peserta didik digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai kapabilitas pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software pada materi perubahan wujud zat dan energi untuk kelas IV sekolah dasar.

Petunjuk Pengisian
 Bacalah setiap indikator penilaian dengan cermat. Pilihlah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan cara memberikan tanda (✓) ceklis pada salah satu kolom skor nilai yang ada. Adapun keterangan dari skor nilai sebagai berikut:
 5: Sangat sesuai
 4: Sesuai
 3: Cukup sesuai
 2: Kurang sesuai
 1: Sangat kurang sesuai

No.	Indikator Penilaian	Skor Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Melakukan pembelajaran interaktif yang diajarkan menarik					✓
2.	Materi yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami					✓
3.	Ilustrasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mempermudah memahami materi					✓
4.	Tampilan, gambar, suara dan video yang diajarkan dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak baik dan menarik					✓
5.	Kata yang diajarkan pada multimedia pembelajaran interaktif menimbulkan kebingungan pemahaman materi					✓
6.	Proses dan multimedia pembelajaran interaktif memudahkan memahami materi					✓
7.	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mempermudah proses pembelajaran					✓

Lampiran 12 Surat Permohonan Observasi Awal

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS JAMBI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN JURUSAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI DAN DASAR PRODI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR</p>
	<p>Kampus Pinang UNJA Teratai, Jln. Gajah Mada, Muara Bulian, Batanghari, Jambi, Kode Pos 36612. Telp (0743)21396;0741-583453</p>
<hr/>	
Nomor	: 681/UN21.3.3.2/KM.05.01/2023
Hal	: Permohonan Izin Observasi Awal
<p>Yth. Kepala Sekolah Dasar Negeri 14/I Sungai baung</p>	
<p>Dengan Hormat, Sehubungan dengan penelitian awal, maka mahasiswa Program Studi PGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi membutuhkan data untuk penelitian.</p>	
<p>Berkenaan dengan perihal surat diatas, bersama ini kami sampaikan kepada Saudara nama mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dimaksud:</p>	
Nama	: Dimas Dwi Dinata
Nim	: A1D120089
Judul	: Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energy untuk Kelas IV Sekolah Dasar
<p>Untuk itu, dimohon kepada Saudara untuk dapat mengizinkan mahasiswa tersebut mengadakan observasi di sekolah yang Saudara pimpin. Demikianlah, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p>	
<p style="text-align: right;">Muara Bulian, 17 Oktober 2023 Ketua Prodi PGSD</p>	
<p style="text-align: center;">  </p>	
<p style="text-align: right;">Dr. Dra. Hj. Destrinelli, M.Pd NIP.196509011997022001</p>	

Lampiran 13 Surat Permohonan Validator

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PRODI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
Alamat : Kampus UNJA Teratai, Jl. Gajah Mada, Muara Bulian, Batanghari, Jambi, 36612
Phone/Fax: 0743-213960741-583453

Nomor : 99/UN21.3.3.2/KM.05.01/2024
Hal : Permohonan Validator

Kepada Yth,
Bapak Ferdiaz Saudagar S.Pd., M.Pd
Universitas Jambi

Dengan Hormat,
Bersama surat ini kami sampaikan permohonan untuk menjadi Validator, (Validator Media) bagian dari pemenuhan tugas akhir Skripsi, bersama ini kami sampaikan nama mahasiswa PGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dimaksud:

Nama : Dimas Dwi Dinata
Nim : A1D120089
Judul : **Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Meteri Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar**

Untuk itu dimohon kepada saudara untuk bersedia menjadi validator. Demikianlah, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Prodi PGSD



Dr. Dra. Hj. Destrinelli, M.Pd
NIP.196509011997022001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PRODI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
Alamat : Kampus UNJA Teratai, Jl. Gajah Mada, Muara Bulian, Batanghari, Jambi, 36612
Phone/Fax: 0743-213960741-583453

Nomor : 100/UN21.3.3.2/KM.05.01/2024
Hal : Permohonan Validator

Kepada Yth,
Ibu Risdalina S.Pd., M.Pd
Universitas Jambi

Dengan Hormat,
Bersama surat ini kami sampaikan permohonan untuk menjadi Validator, (Validator Materi) bagian dari pemenuhan tugas akhir Skripsi, bersama ini kami sampaikan nama mahasiswa PGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dimaksud:

Nama : Dimas Dwi Dinata
Nim : A1D120089
Judul : **Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Meteri Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar**

Untuk itu dimohon kepada saudara untuk bersedia menjadi validator. Demikianlah, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Prodi PGSD



Dr. Dra. Hj. Destrinelli, M.Pd
NIP.196509011997022001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PRODI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
Alamat : Kampus UNJA Teratai, Jl. Gajah Mada, Muara Bulian, Batanghari, Jambi, 36612
Phone/Fax: 0743-213960741-583453

Nomor : 98/UN21.3.3.2/KM.05.01/2024
Hal : Permohonan Validator

Kepada Yth,
Ibu Liza Septa Wilyanti S.Pd., M.Pd
Universitas Jambi

Dengan Hormat,
Bersama surat ini kami sampaikan permohonan untuk menjadi Validator, (Validator Bahasa) bagian dari pemenuhan tugas akhir Skripsi, bersama ini kami sampaikan nama mahasiswa PGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dimaksud:

Nama : Dimas Dwi Dinata
Nim : A1D120089
Judul : **Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software pada Meteri Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar**

Untuk itu dimohon kepada saudara untuk bersedia menjadi validator. Demikianlah, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Prodi PGSD



Dr. Dra. Hj. Destrinelli, M.Pd
NIP.196509011997022001

Lampiran 14 Surat Permohonan Izin Penelitian

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS JAMBI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Kampus Pinang Masak Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id</p>										
<p>Nomor : 721/UN21.3/PT.01.04/2024 Hal : Permohonan Izin Penelitian</p>	<p>22 Februari 2024</p>										
<p>Yth. Kepala SDN 14/I Sungai Baung</p>											
<p>Di Tempat</p>											
<p>Dengan hormat, Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama</p>											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nama</td> <td>: Dimas Dwi Dinata</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: A1D120089</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Guru Sekolah Dasar</td> </tr> <tr> <td>Jurusan</td> <td>: Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar</td> </tr> <tr> <td>Dosen Pembimbing Skripsi</td> <td>: 1. Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd 2. Issaura Sherly Pamela S.Pd., M.Pd</td> </tr> </table>		Nama	: Dimas Dwi Dinata	NIM	: A1D120089	Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar	Jurusan	: Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar	Dosen Pembimbing Skripsi	: 1. Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd 2. Issaura Sherly Pamela S.Pd., M.Pd
Nama	: Dimas Dwi Dinata										
NIM	: A1D120089										
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar										
Jurusan	: Pendidikan Anak Usia Dini dan Dasar										
Dosen Pembimbing Skripsi	: 1. Dr. Dra. Destrinelli, M.Pd 2. Issaura Sherly Pamela S.Pd., M.Pd										
<p>akan melaksanakan penelitian guna penyusunan Skripsi yang berjudul: “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Software Pada Materi Perubahan Wujud Zat Dan Energi Untuk Kelas Iv Sekolah Dasar.”</p>											
<p>Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan dapat diizinkan melakukan Penelitian ditempat yang Saudara pimpin dari tanggal 27 Februrari s.d 27 Maret 2024</p>											
<p>Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih</p>											
<p>Dekan, Wakil Dekan BAKSI,  Delita Sartika, Ph.D. NIP 198110232005012002</p>											
											

Lampiran 15 Surat Keterangan Penelitian

	PEMERINTAH KABUPATEN BATANG HARI DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SD NEGERI 14/I SUNGAI BAUNG <small>Alamat : RT. 06 Desa Sungai Baung NPSN : 10500449</small>	
<u>SURAT KETERANGAN</u> NO: 421.2/ /SD-14/SB/2024		
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Dasar Negeri 14/I Sungai Baung, Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi menyatakan bahwa:</p>		
Nama	: Dimas Dwi Dinata	
NIM	: A1D120089	
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)	
Perguruan Tinggi	: Universitas Jambi	
<p>Benar-benar telah melakukan kegiatan penelitian di SDN 14/I Sungai Baung dari tanggal 27 Februari – 1 Maret 2024 untuk kelengkapan bahan dalam penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Software</i> pada Materi Perubahan Wujud Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar".</p>		
<p>Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Sungai Baung, 1 Maret 2024</p>		
 Yoni Ridwan, S.Pd.M.Pd. <small>702122003121005</small>		

Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian



Wawancara Kepala Sekolah, Guru, dan Peserta Didik Kelas IV SDN 14/I Sungai Baung

(Sumber: Dimas Dwi Dinata)



Uji Coba Kelompok Kecil

(Sumber: Dimas Dwi Dinata)



Uji Coba Kelompok Besar
(Sumber: Dimas Dwi Dinata)



Foto Bersama Guru dan Peserta Didik Kelas IV A
(Sumber: Dimas Dwi Dinata)

Lampiran 17 Hasil Turnitin TIMTAM

Dimas Dwi Dinata-
Pengembangan Multimedia
Pembelajaran Interaktif
Berbasis Software pada Materi
Perubahan Wujud Zat dan
Energi untuk Kelas IV Sekolah
Dasar
by TIMTAM PGSD

Submission date: 20-Apr-2024 04:05PM (UTC+0700)
Submission ID: 2355805495
File name: Dimas_Dwi_Dinata_A1D120089.docx (6.15M)
Word count: 17482
Character count: 115629

Dimas Dwi Dinata-Pengembangan Multimedia Pembelajaran
Interaktif Berbasis Software pada Materi Perubahan Wujud
Zat dan Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar

ORIGINALITY REPORT

28% SIMILARITY INDEX	26% INTERNET SOURCES	12% PUBLICATIONS	9% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.unja.ac.id <small>Internet Source</small>	8%
2	eprints.uny.ac.id <small>Internet Source</small>	4%
3	Submitted to Universitas Jambi <small>Student Paper</small>	1%
4	repository.radenintan.ac.id <small>Internet Source</small>	1%
5	Sugiarti Sugiarti, Irwan Koto, Daimun Hambali. "Pengembangan Panduan Praktikum IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu", Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar, 2021 <small>Publication</small>	1%
6	files1.simpkb.id <small>Internet Source</small>	1%

Lampiran 18 Riwayat Hidup Penulis



Dimas Dwi Dinata. Lahir di Kota Jambi, 6 April 2002. Anak kedua dari pasangan (Alm.) bapak Sigit Purwanto dan ibu Lis Sulyani. Penulis memasuki pendidikan sekolah dasar pada tahun 2008 di SDN 169/IX Marga. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 13 Muaro Jambi. Setelah lulus SMP, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 4 Muaro Jambi pada tahun 2017. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Jambi, tepatnya pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Penulis dapat dihubungi melalui email dimasdwidinata17@gmail.com.