

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

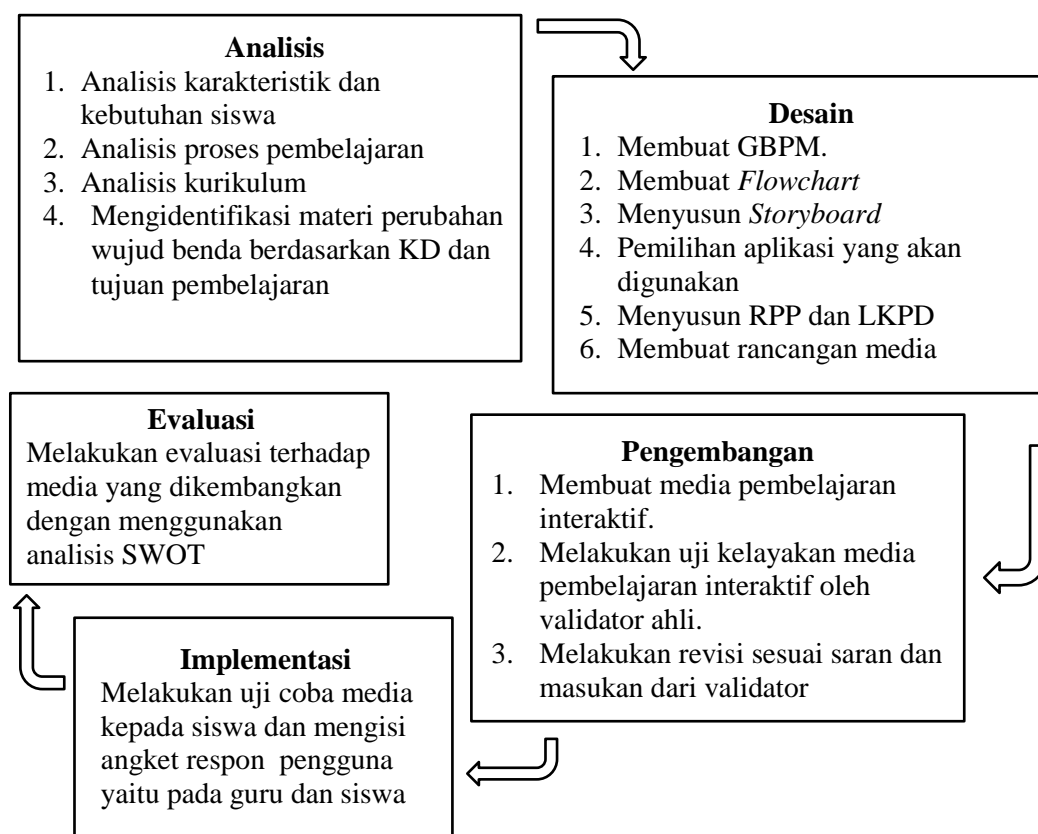
Metode yang digunakan pada penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimodalitas pada materi perubahan wujud benda ini adalah metode penelitian *Design and Development (D&D)*. Metode ini didefinisikan secara sistematis oleh Richey, R.C. & Klein (dalam Ammatulloh, Permana, Firmansyah, et al., 2021) yaitu metode penelitian ini mengkaji mulai dari proses merancang, pengembangan, dan evaluasi serta bertujuan untuk menciptakan produk dan alat dengan membentuk dasar empiris, baik di lingkungan belajar maupun diluar konteks pembelajaran. Metode D&D merupakan metode dalam penelitian pengembangan yang sistematis yang diawali dengan desain, pengembangan hingga evaluasi yang dijadikan dasar dalam menciptakan suatu produk atau model yang disempurnakan. Terdapat dua kategori pada penelitian D&D yaitu *product and tool* dan *model research* (Nawangwulan, Anggraeni, & Bahiyah, 2022). Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *product and tool* atau penelitian produk dan alat yang mencakup proses desain dan pengembangan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat dikatakan bahwa metode *Design and Development* digunakan untuk mengembangkan suatu desain berupa proses seperti media pembelajaran yang telah ada yang bertujuan untuk menyempurnakan model sebelumnya. Pada metode D&D dilakukan kegiatan menganalisis, mendeskripsikan, serta mengevaluasi proses selama proses perancangan dan pengembangan. Pengumpulan data dalam penelitian D&D dilakukan melalui pendekatan penelitian metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan desain penelitian tersebut, produk yang dihasilkan peneliti berupa media pembelajaran interaktif berbasis multimodalitas pada materi perubahan wujud benda di kelas V SD.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dalam pelaksanaannya menggunakan model ADDIE. Model ADDIE adalah suatu model pengembangan yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (dalam Sari, 2018) untuk merancang media pembelajaran. Pengembangan

media pembelajaran interaktif menggunakan model ADDIE terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penggunaan model ADDIE dalam mengembangkan suatu media merupakan salah satu proses yang sangat efektif saat ini karena menggambarkan pengembangan produk melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan sehingga pelaksanaannya harus komprehensif. Berikut alur pengembangannya.



Gambar 3.1

Alur Pengembangan dengan Model ADDIE

Model ini dikatakan lebih lengkap dari model lain. Model ADDIE dapat dijadikan acuan dalam membuat berbagai perangkat dan infrastruktur program yang dinamis, efektif, serta mendorong kinerja pengembangan tersebut (Sari, 2017).

3.2.1 Tahap *Analysis* (Analisis)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis yaitu menganalisis kebutuhan sebelum mengembangkan produk yang mencakup kebutuhan dan karakteristik

siswa dengan terlebih dahulu serta menganalisis permasalahan yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran. Wawancara dilakukan pada guru kelas V untuk menganalisis permasalahan yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam pengaplikasian media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran dan media yang diminati oleh siswa. Analisis kebutuhan siswa dilaksanakan untuk mengetahui media yang menarik bagi siswa serta untuk mengetahui gaya belajar siswa. Analisis kurikulum dan materi pelajaran IPA perubahan wujud benda dilakukan dalam tahap ini dengan tujuan agar produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan kurikulum yang diterapkan. Tahap analisis dilaksanakan agar produk yang dikembangkan bisa sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran.

3.2.2 Tahap *Design* (Desain)

Tahap desain merupakan tahap kedua atau tahap yang dilakukan setelah tahap analisis. Setelah mendapatkan data hasil analisis terkait kebutuhan dalam pengembangan media dan tahap selanjutnya dilakukan perancangan produk. Tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu sebagai berikut.

1) Menyusun Garis Besar Program Media (GBPM)

GBPM disusun untuk dijadikan acuan dalam mengembangkan media agar media sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Penyusunan GBPM memuat beberapa aspek yaitu, cakupan materi, indikator, bentuk media, dan sumber media yang dapat membantu peneliti dalam mendeskripsikan perancangan desain media.

2) Membuat *Flowchart*

Flowchart merupakan bagan alur yang berisi urutan tampilan yang ada dalam media interaktif yang dikembangkan. Pembuatan *flowchart* bertujuan untuk memberi gambaran dalam bentuk bagan terkait tampilan-tampilan dan pilihan menu yang disajikan pada media interaktif.

3) Menyusun *Storyboard*

Storyboard yang disusun mencakup tampilan setiap halaman media interaktif yang disusun sesuai dengan urutan yang disertai dengan keterangan secara rinci terkait tata letak isi media interaktif yang dikembangkan. Menyusun sketsa media dibutuhkan dalam pembuatan media agar

pengembang dapat mendeskripsikan rancangan materi pembelajaran dan tampilan yang disajikan dalam media.

4) Pemilihan aplikasi untuk mengembangkan media.

Menentukan aplikasi yang digunakan dalam mengembangkan media dari awal pembuatan media serta menentukan aplikasi dalam membuat media pendukung seperti video yang disajikan dalam media interaktif.

5) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang disusun berfungsi sebagai acuan dan pedoman untuk proses pengimplementasian produk pada kegiatan pembelajaran.

6) Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD disusun untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan media sehingga siswa dapat melakukan pemecahan masalah terkait materi perubahan wujud benda.

7) Pembuatan Rancangan Media

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu merancang media dan mengumpulkan unsur-unsur media pendukung yaitu apersepsi berupa komik, sajian materi, kuis, evaluasi dan kolom refleksi pembelajaran.

3.2.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap lanjutan dari perancangan produk yang telah dilakukan yaitu dengan menggabungkan beberapa bahan pendukung yang telah dibuat serta membuat tampilan media interaktif. Selanjutnya dilakukan uji kelayakan melalui validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dan hasil penilaian digunakan untuk melakukan revisi agar produk dapat dikembangkan dengan sempurna dan layak diaplikasikan dalam pembelajaran.

3.2.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini dilaksanakan implementasi dengan melaksanakan uji coba produk kepada guru dan siswa kelas V sekolah dasar. Setelah mengimplementasikan media dalam pembelajaran, guru dan siswa diberi kesempatan untuk mengisi angket terkait respon penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

3.2.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilaksanakan untuk menganalisis kelemahan dan kekuatan media yang telah dikembangkan dan telah diimplementasikan dalam kegiatan

pembelajaran. Tahap ini bertujuan agar mengetahui ketercapaian tujuan awal dari dikembangkannya media interaktif.

3.3 Partisipan & Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada objek penelitian yang dipilih peneliti berdasarkan tujuan penelitian. Partisipan pada penelitian ini yaitu:

- 1) Ahli Materi, yakni dosen yang ahli di bidang IPA di lingkungan UPI Kampus Cibiru sebagai validator yang menilai kelayakan materi dalam media pembelajaran interaktif materi perubahan wujud benda.
- 2) Ahli Media, yakni dosen yang ahli di bidang media di lingkungan UPI Kampus Cibiru sebagai validator yang menilai kelayakan media dalam media pembelajaran interaktif materi perubahan wujud benda.
- 3) Ahli Bahasa, yakni dosen yang ahli di bidang kebahasaan di lingkungan UPI Kampus Cibiru sebagai validator yang melakukan penilaian kelayakan bahasa dalam media pembelajaran interaktif materi perubahan wujud benda.
- 4) Guru dan 23 siswa kelas V SD yang diperlukan dalam mengimplementasikan media untuk mendapatkan respon terkait media pembelajaran interaktif yang dikembangkan peneliti.

Tempat penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah SD Negeri 058 Babakan Ciparay yang berada di Jalan Caringin Gg. Porib 3, Babakan Ciparay, Kecamatan Babakan Ciparay, Kota Bandung, Jawa Barat.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan yaitu pedoman wawancara dan lembar angket. Penggunaan instrumen yang tepat dapat menunjukkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian yang dirancang dalam penelitian. Instrumen yang dipakai untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1

Instrumen Penelitian Seluruh Tahapan

No	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data
1.	<i>Analysis</i>	Pedoman wawancara	Deskriptif
2.	<i>Design</i>	Catatan perbaikan	Deskriptif
3.	<i>Development</i>	Angket validasi ahli	Kategorisasi kelayakan

4.	<i>Implementation</i>	Angket respon pengguna dan pedoman wawancara	Statistik deskriptif (perhitungan persentase) dan deskriptif
5.	<i>Evaluation</i>	Analisis SWOT	Deskriptif

3.4.1 Analysis (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan dengan mewawancarai guru terkait pengaplikasian media dalam pembelajaran dan juga kepada siswa mengenai kebutuhan terkait proses pembelajaran. Wawancara dilakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui persepsi guru terkait penggunaan serta kebutuhan media pada proses pembelajaran.

Kisi-kisi pedoman wawancara yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru

No	Aspek	Fokus Pertanyaan	No. Pertanyaan
1	Proses pembelajaran	Kesulitan yang dialami guru dan siswa.	1, 2, dan 5
		Keadaan siswa saat pembelajaran.	3, dan 4
		Strategi pembelajaran yang diterapkan.	6 dan 7
2	Pemanfaatan media pembelajaran	Sumber dan media yang digunakan.	8, 9, dan 10
		Respon siswa terhadap media dan kendala penggunaan.	11 dan 12
		Keefektifan media pembelajaran.	13
3	Peran media interaktif	Penggunaan media interaktif.	14
		Pentingnya penggunaan media interaktif.	15
		Kriteria media pembelajaran yang tepat diaplikasikan pada pembelajaran.	16
		Pendapat guru terkait media interaktif berbasis multimodalitas.	17

Sumber: Arifin dalam Novitasari (2019) dengan modifikasi.

Berdasarkan kisi-kisi pedoman wawancara guru di atas, berikut lembar pedoman wawancara guru tentang proses pembelajaran di sekolah.

Tabel 3.3
Pedoman Wawancara Guru

No	Item Pertanyaan
1.	Bagaimana proses pembelajaran pada pelajaran IPA materi perubahan wujud benda?
2.	Menurut Bapak/Ibu, apakah materi perubahan wujud benda termasuk materi yang sulit untuk diajarkan pada siswa? Jika menjawab iya, kesulitan apa yang dirasakan dalam mengajarkan materi tersebut? Jika menjawab tidak, apa alasan materi tersebut tidak termasuk sulit untuk diajarkan?
3.	Bagaimana karakteristik siswa kelas V dalam proses pembelajaran di kelas?
4.	Bagaimana keaktifan siswa pada proses pembelajaran?
5.	Bagaimana kendala atau masalah pada kegiatan pembelajaran kepada siswa pada materi perubahan wujud benda?
6.	Apa jenis kurikulum yang sedang diterapkan oleh sekolah dan Bapak/Ibu pada proses pembelajaran?
7.	Metode apa yang sering diaplikasikan dalam proses pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda?
8.	Apa saja sumber belajar yang dimanfaatkan selama proses pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda?
9.	Apakah guru pernah mengaplikasikan media pembelajaran dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda?
10.	Media pembelajaran jenis apa yang tersedia dan sering diaplikasikan pada proses pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda?
11.	Bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang diaplikasikan?
12.	Kendala apa yang dialami pada saat menggunakan media pembelajaran tersebut?
13.	Bagaimana keefektifan media yang digunakan terutama dalam mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa kelas V?
14.	Adakah penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis digital dalam pembelajaran materi perubahan wujud benda? Jika ada, seperti apa media pembelajaran interaktif yang pernah diaplikasikan dalam pembelajaran?
15.	Apakah media pembelajaran yang interaktif diperlukan dalam proses pembelajaran materi perubahan wujud benda? Jika iya, mengapa media tersebut perlu digunakan dalam pembelajaran?
16.	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kriteria media pembelajaran yang tepat untuk diaplikasikan pada pembelajaran agar lebih bermakna?
17.	Jika terdapat media pembelajaran yang interaktif dengan berbasis multimodalitas yang memuat berbagai bentuk sajian dalam

	menyampaikan materi perubahan wujud benda serta dapat mengakomodir gaya belajar siswa, apakah Bapak/Ibu tertarik? Apa alasannya? Dan apakah media tersebut dibutuhkan serta dapat bermanfaat apabila diterapkan dalam pembelajaran?
--	---

Sumber: Arifin dalam Novitasari (2019) dengan modifikasi.

Selain melakukan wawancara pada guru, dilakukan analisis gaya belajar siswa menggunakan tes gaya belajar dari *ProProfs Quizzes* dengan link: <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=mtywntezmqz871> untuk mengetahui gaya belajar yang dimiliki setiap siswa sebagai bahan dalam pengembangan media. Kemudian dilakukan wawancara kepada siswa untuk menganalisis kebutuhan belajar siswa agar media yang dikembangkan lebih bermakna. Berikut kisi-kisi pedoman wawancara kepada siswa.

Tabel 3.4

Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kebutuhan Belajar Siswa

No	Aspek	Fokus Pertanyaan	No. Pertanyaan
1	Proses pembelajaran materi perubahan wujud benda	Pendapat siswa tentang pembelajaran IPA.	1 dan 2
		Pemahaman siswa mengenai materi perubahan wujud benda.	3, 4, dan 5
		Pembelajaran yang dilaksanakan	6
		Kesulitan yang dialami siswa.	7
2	Pemanfaatan media pembelajaran	Sumber dan media yang digunakan.	8 dan 9
		Pendapat siswa tentang media dan gaya belajar.	10, 11, dan 12
		Faktor pendukung semangat siswa.	13
		Pendapat siswa tentang media digital interaktif	14 dan 15

Sumber: Anggit Grahitto Wicaksono, Okta Irmade & Jumanto, (2017) dengan modifikasi.

Berdasarkan kisi-kisi pedoman wawancara kebutuhan belajar siswa di atas, berikut lembar pedoman wawancara siswa tentang kebutuhan belajarnya.

Tabel 3.5

Pedoman Wawancara Kebutuhan Belajar Siswa

No	Item Pertanyaan
1.	Apakah kamu suka dengan mata pelajaran IPA?
2.	Jika kamu (suka/tidak suka) mata pelajaran IPA, apa alasannya?

3.	Apa yang kamu ketahui tentang perubahan wujud benda?
4.	Apakah kamu mengetahui partikel penyusun setiap jenis wujud benda?
5.	Apakah kamu mengetahui penyebab terjadinya perubahan wujud benda akibat pengaruh kalor?
6.	Bagaimana cara guru dalam menjelaskan materi tentang perubahan wujud benda?
7.	Apa saja kesulitan yang kamu rasakan dalam mempelajari materi perubahan wujud benda?
8.	Apa saja sumber belajar yang digunakan saat belajar IPA materi perubahan wujud benda?
9.	Media pembelajaran seperti apa yang biasanya digunakan dalam mempelajari materi perubahan wujud benda?
10.	Apakah kamu menyukai dan tertarik dengan media pembelajaran yang digunakan? Jika iya/tidak, apa alasan kamu?
11.	Jenis media pembelajaran apa kamu sukai dan kamu inginkan ketika belajar di kelas?
12.	Gaya belajar seperti apa yang kamu sukai? Lebih suka belajar melalui kegiatan melihat (visual), mendengar (auditori), atau bergerak (kinestetik)?
13.	Apa saja hal yang membuat kamu semangat untuk belajar di kelas?
14.	Apakah kamu senang apabila pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan media yang interaktif?
15.	Apakah kamu senang apabila belajar dengan menggunakan teknologi gawai/laptop/komputer?

Sumber: Anggit Grahito Wicaksono, Okta Irmade & Jumanto, 2017) dengan modifikasi.

3.4.2 Design (Desain)

Pada tahapan desain menggunakan instrumen catatan perbaikan pada desain media interaktif sebagai instrumen penelitian dan perubahan media pembelajaran interaktif dicatat melalui tabel sebelum dan sesudah sesuai dengan perbaikan dari tim pengembang. Berikut contoh tabel catatan perbaikan desain produk.

Tabel 3.6
Catatan Perbaikan Desain

Desain Sebelum	Desain Sesudah	Keterangan

3.4.3 Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan instrumen yaitu lembar angket validasi ahli yaitu ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan media interaktif materi perubahan wujud benda. Jenis angket yang digunakan yaitu angket berdasarkan skala *Likert* yang dibuat dalam bentuk yang dapat dipilih salah satu jawaban oleh responden melalui pilihan yang telah ditetapkan oleh peneliti. Berikut merupakan kisi-kisi angket validasi oleh validator ahli media dan ahli materi, serta angket respon pengguna yaitu guru dan siswa.

- 1) Lembar angket validasi ahli materi. Angket tersebut diisi oleh ahli materi yang merupakan dosen bidang IPA untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan materi pada media pembelajaran interaktif.

Tabel 3.7

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Pernyataan
Penggunaan ilustrasi pada materi	Kesesuaian antara ilustrasi dengan materi.	Ilustrasi sudah mewakili materi perubahan wujud benda pada media interaktif.
		Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan tingkat kognitif siswa.
		Ilustrasi yang digunakan dapat menarik perhatian siswa untuk belajar.
Kualitas Isi & Tujuan Pembelajaran	Kelengkapan dan keakuratan materi	Materi yang disajikan pada media interaktif sudah lengkap.
		Penjelasan materi sudah sesuai dengan tulisan dan gambar yang disajikan.
		Materi yang disajikan sudah tepat dan tidak membingungkan siswa.
	Ketepatan materi	Materi sudah tepat dengan Kompetensi Dasar.
		Materi sudah tepat dengan Indikator.
		Materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		Materi sudah tepat dengan tingkat kognitif siswa.
	Minat dan Perhatian	Materi yang disajikan dapat mendorong perhatian siswa.

		Materi yang disajikan dapat mendorong rasa ingin tahu siswa.	
Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	Materi yang disampaikan memberikan kesempatan belajar untuk siswa.	
		Materi dapat mengembangkan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.	
	Memberikan bantuan untuk belajar	Materi memudahkan siswa dalam belajar mandiri.	
		Materi memudahkan siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda.	
	Kualitas motivasi dan dampak bagi siswa dan guru	Materi dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.	
		Materi yang disampaikan dapat dipelajari kembali saat siswa lupa.	
		Materi yang disajikan membantu guru dalam proses pembelajaran.	
	Kelayakan Penyajian	Kualitas teknis penyajian materi	Tulisan dapat dibaca dengan jelas dan mudah bagi siswa.
			Materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa.
Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			

Sumber: Walker & Hess (dalam Azhar Arsyad, 2019) dan Norma Dewi Shalikhah (2015) dengan modifikasi.

- 2) Lembar angket validasi ahli media. Angket ini diisi oleh ahli media yang merupakan dosen bidang yang ahli di bidang media untuk memberikan penilaian kelayakan media dari desain, tampilan, gambar dalam media pembelajaran interaktif yang sudah dikembangkan.

Tabel 3.8

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Pernyataan
Kualitas Teknis	Keterbacaan	Tulisan dalam media dapat dibaca dengan jelas oleh siswa.
		Tulisan dalam media menggunakan jenis huruf yang tepat.
		Tulisan dalam media menggunakan ukuran huruf yang tepat.

Sindy Magfiroh, 2023

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MULTIMODALITAS PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Kemudahan Penggunaan	Media mudah untuk diaplikasikan dalam pembelajaran di kelas.
		Media mudah untuk diaplikasikan dalam pembelajaran di luar kelas.
	Kualitas Tampilan	Tampilan media interaktif sudah sesuai dan menarik.
		Tampilan media memiliki komposisi warna yang sesuai dan memperjelas bacaan dan gambar.
		Gambar yang disajikan dapat menarik perhatian siswa.
		Kualitas audio sudah baik dan jelas.
		Kualitas gambar sudah baik dan jelas.
		Ukuran gambar sudah tepat dan sesuai.
Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	Media dapat memberikan kesempatan belajar secara mandiri untuk siswa.
		Media dapat mengembangkan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.
	Memberikan bantuan untuk belajar	Tampilan dan desain media membantu siswa dalam belajar mandiri.
		Tampilan dan media memudahkan siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda.
	Kualitas motivasi dan dampak bagi siswa dan guru	Tampilan dan desain media dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.
		Tampilan dan desain media dapat menarik perhatian siswa untuk belajar.
	Fleksibilitas	Media dapat diakses menggunakan perangkat digital apa saja.
		Media dapat digunakan dimana saja dengan mudah.
		Media dapat digunakan kapan saja dengan mudah.

Sumber: Walker & Hess (dalam Azhar Arsyad, 2019) dan Ari Sudibjo (2019) dengan modifikasi.

- 3) Lembar angket validasi ahli bahasa. Angket ini diisi oleh ahli bahasa yang merupakan dosen ahli pada bidang kebahasaan untuk melakukan

penialain terhadap kelayakan bahasa pada media pembelajaran interaktif yang dirancang. Berikut kisi-kisi angket validasi ahli bahasa.

Tabel 3.9
Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Pernyataan
Kebahasaan	Penggunaan kalimat yang digunakan	Struktur kalimat yang digunakan dalam materi yang tersaji sudah tepat.
		Kalimat yang digunakan sudah efektif dan tidak rumit.
		Menggunakan bahasa dan ejaan yang sesuai dengan PUEBI.
		Menggunakan istilah baku yang sesuai dengan KBBI.
		Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa.
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan ambiguitas.
	Bahasa yang komunikatif	Bahasa yang digunakan mampu memberikan pemahaman terhadap informasi yang disampaikan.
		Menggunakan bahasa yang dapat mengajak siswa untuk belajar.
	Bahasa yang dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan mampu mendorong siswa untuk bertanya.
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa.
	Bahasa terhadap perkembangan siswa	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan bahasa dan kognitif siswa.
	Penggunaan simbol atau ikon	Menggunakan simbol atau ikon, tanda baca yang sesuai dengan kaidah penggunaan.

Sumber: Aji Prasetyo & Perwiraningtyas (2017) dan Noveri Amal Jaya Harefa & Bertikaria Laoli (2021) dengan modifikasi.

3.4.4 Implementation (Implementasi)

Pada tahapan implementasi dilakukan pemberian angket pada guru dan siswa untuk mendapatkan respon guru terhadap pengaplikasian media pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh peneliti dan telah diaplikasikan

pada pembelajaran. Berikut kisi-kisi angket untuk respon pengguna yaitu guru dan siswa.

- 1) Lembar angket respon guru. Angket ini diisi oleh guru kelas V SD untuk melihat tanggapan guru terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif pada materi perubahan wujud benda dalam pembelajaran. Kisi-kisi instrumen respon guru adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10
Kisi-kisi Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Pernyataan
Kualitas Isi & Tujuan Pembelajaran	Kelengkapan dan keakuratan materi	Materi yang disajikan pada media interaktif sudah lengkap.
		Penjelasan materi sudah sesuai dengan tulisan dan gambar yang disajikan.
		Materi yang disajikan sudah tepat dan tidak membingungkan siswa.
	Ketetapan materi	Materi sudah tepat dengan Kompetensi Dasar.
		Materi sudah tepat dengan Indikator.
		Materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		Materi sudah tepat dengan tingkat kognitif siswa.
	Minat dan Perhatian	Media interaktif dapat mendorong perhatian siswa.
Materi yang tersaji dapat mendorong rasa ingin tahu siswa.		
Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	Materi yang disampaikan memberikan kesempatan belajar untuk siswa.
		Materi dapat mengembangkan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.
	Memberikan bantuan untuk belajar	Media interaktif membantu siswa dalam belajar mandiri.
		Media interaktif memudahkan siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda.
		Media interaktif menyajikan beragam bentuk penyajian yang dapat mengakomodasi gaya belajar siswa.
	Kualitas motivasi dan dampak bagi	Media dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

	siswa dan guru	Media interaktif dapat dipelajari kembali saat siswa lupa.
		Media interaktif membantu guru dalam proses pembelajaran.
Kualitas Teknis	Kebergunaan media pada pembelajaran	Media yang digunakan dalam media interaktif bagus dan menarik untuk siswa.
		Media interaktif membantu guru maupun siswa dalam proses pembelajaran.
		Media mudah digunakan dalam kelas maupun di luar kelas.
	Kemudahan Penggunaan	Media mudah untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.
		Media mudah untuk digunakan dalam pembelajaran di luar kelas.
		Media mudah untuk diakses dan diinstal melalui gawai.
	Tampilan	Gambar yang disajikan dapat menarik perhatian siswa.
		Komposisi warna sudah sesuai dan dapat memperjelas gambar dan bacaan.

Sumber: Walker & Hess (dalam Azhar Arsyad, 2019) dengan modifikasi.

- 2) Lembar angket respon siswa. Angket ini diisi oleh siswa kelas V yang menjadi subjek dari implementasi media di sekolah untuk melihat tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh peneliti. Kisi-kisi instrumen untuk angket respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11

Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	Pernyataan
Kualitas media multimodal media interaktif	Ilustrasi pada media interaktif	Gambar yang disajikan pada media interaktif disukai siswa.
		Gambar dan ilustrasi yang disajikan jelas dan membantu dalam memahami materi perubahan wujud benda.
	Kualitas huruf, warna dan audio pada media interaktif	Tulisan pada media interaktif terbaca dengan jelas.
		Audio dari media interaktif terdengar dengan baik dan membuat tidak bosan.
		Komposisi warna yang digunakan

		dalam media interaktif sudah sesuai dan menarik perhatian.
	Tampilan media	Tampilan isi media interaktif menarik karena disajikan dalam berbagai bentuk seperti teks, gambar, suara, animasi, komik, dan video.
	Kuis atau evaluasi pada media interaktif	Tersedia variasi soal pada kuis mengenai perubahan wujud benda. Kuis yang disajikan memiliki tampilan yang menarik dan membuat semangat.
Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran	Dampak media interaktif	Media interaktif membuat lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.
		Media interaktif meningkatkan rasa keingintahuan terhadap materi.
	Tanggapan siswa terhadap pengalaman menggunakan media interaktif	Media interaktif mudah digunakan.
		Media interaktif menarik untuk digunakan kegiatan belajar mengajar.
		Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran disukai siswa.
		Pembelajaran materi perubahan wujud benda menggunakan media pembelajaran interaktif diikuti siswa dengan senang.
Materi perubahan wujud benda yang disajikan dalam media interaktif mudah untuk dipahami.		

Sumber: Walker dan Hess (dalam Azhar Arsyad, 2019) dan Aji Prasetyo & Perwiraningtyas (2017) dengan modifikasi.

- 3) Lembar wawancara respon guru. Wawancara kepada guru dilakukan setelah mengimplementasikan media dalam pembelajaran untuk mengetahui lebih rinci terkait tanggapan guru terhadap media yang dikembangkan serta masukan atau saran dari guru untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan media interaktif. Berikut kisi-kisi pedoman wawancara pada guru setelah implementasi media.

Tabel 3.12

Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru Setelah Implementasi Media

No	Aspek	Fokus Pertanyaan	No. Pertanyaan
1.	Penerapan media interaktif	Kelayakan media	1
		Peran media interaktif terhadap siswa	2, 4 dan 6
		Pendapat guru terhadap media interaktif	3, 5 dan 7
2.	Isi materi pada media interaktif	Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	8
		Kesesuaian materi dengan KD dan tujuan pembelajaran	9

Sumber: Maharani Putri Kumalasani (2018) dengan modifikasi.

Berdasarkan kisi-kisi pedoman wawancara guru setelah implementasi media di atas, berikut lembar wawancara guru setelah implementasi media.

Tabel 3.13

Pedoman Wawancara Guru Setelah Implementasi Media

No	Item Pertanyaan
1.	Apakah media pembelajaran interaktif layak untuk diaplikasikan pada kegiatan pembelajaran? Jika iya/tidak, apa alasannya?
2.	Apakah media interaktif dapat memberikan bantuan pada siswa dalam memahami lebih dalam terkait materi perubahan wujud benda? Mengapa?
3.	Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu terkait berbagai bentuk media yang disajikan dalam media interaktif?
4.	Apakah setiap gaya belajar siswa dapat terpenuhi dengan adanya media interaktif ini? Jika iya/tidak, apa alasannya?
5.	Apakah penerapan media interaktif ini mudah/sulit untuk diaplikasikan kepada siswa dalam pembelajaran? Mengapa?
6.	Apakah penggunaan media interaktif menumbuhkan semangat siswa dan memotivasi belajar siswa? Jika iya/tidak, apa alasannya?
7.	Adakah saran berupa masukan atau kritik dari Bapak/Ibu terkait media pembelajaran interaktif ini?
8.	Apakah media interaktif sudah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa?
9.	Bagaimana cakupan isi materi perubahan wujud benda dalam media interaktif ini, apakah sudah tepat dengan kompetensi dasar serta tujuan pembelajaran?

Sumber: Maharani Putri Kumalasani (2018) dengan modifikasi.

- 4) Lembar wawancara respon siswa. Setelah mengimplementasikan media interaktif dalam pembelajaran, dilakukan wawancara kepada siswa

sebagai penguatan data angket terhadap proses pembelajaran dengan mengaplikasikan media interaktif yang sudah dilakukan. Berikut kisi-kisi pedoman wawancara pada siswa setelah implementasi media.

Tabel 3.14

Kisi-kisi Pedoman Wawancara Siswa Setelah Implementasi Media

No	Aspek	Fokus Pertanyaan	No. Pertanyaan
1	Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran	Kesan dan pesan siswa terhadap media interaktif	1, 2, 4 dan 5
		Kesulitan yang dialami siswa	3
2	Pengaruh media interaktif	Pengaruh terhadap semangat siswa	10 dan 6
		Pengaruh terhadap pemahaman siswa	7, 8, dan 9

Sumber: Sonia Mahari Risky (2019) dengan modifikasi.

Berdasarkan kisi-kisi pedoman wawancara pada siswa setelah implementasi media di atas, berikut lembar pedoman wawancara siswa setelah implementasi media.

Tabel 3.15

Pedoman Wawancara Siswa Setelah Implementasi Media

No	Item Pertanyaan
1.	Bagaimana perasaan kamu setelah belajar dengan media pembelajaran interaktif?
2.	Apakah kamu suka dengan media pembelajaran interaktif ini? Jika iya/tidak apa alasannya?
3.	Apakah kamu mengalami kesulitan ketika mengoperasikan media pembelajaran interaktif ini? Jika iya, kesulitan apa yang kamu rasakan?
4.	Bagaimana kesanmu terhadap berbagai bentuk sajian materi dalam media interaktif ini?
5.	Apakah ada saran yang ingin kamu sampaikan terhadap media interaktif ini?
6.	Jika iya, bagian mana dari media ini yang membuat kamu bersemangat? Jika tidak, mengapa kamu tidak bersemangat?
7.	Belajar dengan media interaktif ini, apakah kamu jadi lebih suka dengan pelajaran IPA?
8.	Apa saja hal yang kamu dapat setelah belajar dengan media interaktif ini?
9.	Setelah belajar dengan media interaktif, apakah kamu lebih memahami materi perubahan wujud benda?
10.	Apakah kamu lebih semangat untuk belajar dengan media interaktif ini?

Sumber: Sonia Mahari Risky (2019) dengan modifikasi.

3.4.5 Evaluation (Evaluasi)

Intrumen yang digunakan pada tahap evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa adalah tes pilihan ganda. Adapun lebih jelasnya intrumen yang digunakan yaitu:

- 1) Tes Akhir (Soal Evaluasi), digunakan untuk mengukur kemampuan akhir terkait pengetahuan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan media interaktif.
- 2) Uji Validitas

Uji Validitas merupakan suatu pengujian terhadap instrumen tes yang meliputi kesahihan dan kevalidan suatu instrumen. Validitas soal dihitung dengan rumus korelasi *product moment*. Rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2012) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y,

N : banyaknya peserta tes,

$\sum X$: jumlah skor per soal,

$\sum Y$: jumlah skor total,

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item, dan

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total.

- 3) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan sesuatu yang berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Rumus perhitungan reliabilitas atau rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Arikunto, 2018).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

n : jumlah item pertanyaan yang diuji

N : banyaknya butir soal

X : skor tiap butir soal

i : nomor butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah variansi skor tiap butir soal

σ_t^2 : variansi total

4) Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Semakin besar indeks maka tingkat kesukaran soal semakin rendah (mudah) (Arifin, 2013). Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk PG adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

5) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (menguasai materi) dengan siswa yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi). Rumus daya pembeda soal bentuk PG adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{2(BA - BB)}{N} \text{ atau } DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal

BA : jumlah jawaban benar pada kelompok atas

BB : jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N : jumlah siswa yang mengerjakan soal

JA : banyaknya siswa kelompok atas

JB : banyaknya siswa kelompok bawah

6) Lembar Analisis SWOT

Lembar analisis SWOT digunakan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan media dari seluruh tahapan pengembangan serta hasil masukan dari validator ahli dan pengguna.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilaksanakan untuk mengolah, merangkum, mengkaji serta mendeskripsikan data hasil dari penilaian. Analisis data merupakan proses menyajikan data dengan mendeskripsikan secara rinci agar mudah dibaca. Teknis analisis data yang diterapkan di seluruh tahap pada penelitian adalah sebagai berikut.

3.5.1 *Analysis (Analisis)*

Pada tahap analisis dilakukan analisis data deskriptif kualitatif dari hasil wawancara yang didapatkan. Data yang telah diolah disajikan dengan bentuk deskripsi yang berisi tentang pendapat guru terhadap permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran, kebutuhan siswa dan penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran.

3.5.2 *Design (Desain)*

Pada tahap *design* dilakukan analisis data berdasarkan catatan perbaikan yang tersaji pada tabel sebelum dan sesudah. Perubahan pada desain dilakukan berdasarkan tim pengembang yang akan dicantumkan desain media sebelum dan setelah diperbaiki.

3.5.3 *Development (Pengembangan)*

Pada tahap pengembangan, data hasil angket validasi ahli diubah dalam bentuk persentase. Skor yang ada pada angket diolah dengan menerapkan skala *Likert* dengan skor 1-4. Lembar angket validasi dibuat dengan ketentuan skala *Likert* dengan penskoran sebagai berikut.

Tabel 3.16

Skoring Berdasarkan Skala *Likert*

Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
4	3	2	1

Perolehan skor yang didapat dari hasil validasi oleh validator ahli kemudian dihitung total skornya menggunakan rumus berikut.

$$T \times P_n$$

Keterangan:

T = Total responden

P_n = Pilihan angka skor

Setelah memperoleh total skor yang didapatkan, selanjutnya mengubah menjadi bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100$$

Dengan Y adalah Skor Ideal/maksimal yang diperoleh melalui rumus berikut.

$$Y = \text{skala likert tertinggi} \times \text{jumlah responden}$$

Persentase data yang didapatkan dari hasil angket kelayakan media pembelajaran interaktif oleh validator ahli diubah menjadi data kualitatif dan dideskripsikan dengan mengkategorikan skor berdasarkan kriteria kelayakan menurut Sudijono (dalam Asyhari, 2016) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.17

Kriteria Kelayakan Media Interaktif

Skor rata-rata (%)	Kategori
0% - 20%	Sangat Kurang Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Media pembelajaran interaktif berbasis multimodalitas yang dikembangkan oleh peneliti dapat dikelompokkan layak untuk digunakan apabila memperoleh skor presentase minimal 61%.

3.5.4 Implementation (Implementasi)

Pada tahap implementasi, data yang didapatkan dari hasil angket respon pengguna yakni guru serta siswa diolah melalui skala *Likert* dengan kategori Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju.

Perolehan skor yang didapat dari hasil respon pengguna yaitu guru dan siswa kemudian dihitung total skornya menggunakan rumus berikut.

$$T \times P_n$$

Keterangan:

T = Total responden

Pn = Pilihan angka skor

Setelah memperoleh total skor yang didapatkan, selanjutnya mengubah menjadi bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100$$

Keterangan:

Dengan Y adalah skor Ideal/maksimal yang diperoleh melalui rumus berikut.

$Y = \text{skala likert tertinggi} \times \text{jumlah responden}$

Perolehan persentase hasil angket respon guru dikategorikan berdasarkan kriteria kelayakan pada tabel 3.17. Sedangkan hasil skor yang diperoleh dari respon siswa selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria tingkat kepuasan yang dikemukakan oleh Arianti (2017).

Tabel 3.18

Kriteria Kepuasan Penggunaan Media

Interval (%)	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Puas
20,1% - 40%	Tidak Puas
40,1% - 60%	Kurang Puas
60,1% - 80%	Puas
80,1% - 100%	Sangat Puas

3.5.5 Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, dilakukan evaluasi yaitu peninjauan kembali terhadap keseluruhan tahapan pengembangan. Tahap evaluasi diawali dengan melakukan analisis butir soal yang meliputi analisis validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1) Uji Validitas

Hasil perolehan uji validitas pada setiap butir soal dapat dikatakan valid apabila jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada *product moment* dengan taraf signifikan 5%.

2) Uji Reliabilitas

Hasil perolehan uji reliabilitas pada butir soal dapat dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$ pada *product moment* dengan taraf signifikan 5%.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Hasil perolehan persentase tingkat kesukaran pada setiap butir soal diolah dengan menginterpretasikan taraf kesukaran soal berdasarkan kriteria tingkat kesukaran menurut Fitriani (2021) berikut ini.

Tabel 3.19
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Interval Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,32	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4) Analisis Daya Pembeda

Hasil perolehan persentase daya pembeda pada setiap butir soal diolah dengan mengkategorikan sesuai dengan kriteria daya pembeda. Menurut Hariyanto (dalam Dewi, 2018) kategori daya pembeda dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3.20
Kriteria Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kategori
0,40 atau lebih	Soal sangat baik, dapat diterima
0,30 – 0,39	Soal cukup baik, dapat diterima dengan perbaikan
0,20 – 0,29	Soal sedang, perlu pembahasan, biasanya perlu diperbaiki dan menjadi sasaran perbaikan.
0,19 – ke bawah	Soal yang buruk, ditolak atau dibuang dan digantikan dengan Item yang lain.

Kemudian melakukan analisis SWOT berdasarkan hasil angket validasi ahli, serta angket respon pengguna yang disajikan secara deskriptif. Analisis SWOT diterapkan untuk mengevaluasi media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan.