

BAB III

METODE PENELITIAN

Pemilihan dan penggunaan metode penelitian yang tepat memiliki dampak signifikan pada hasil penelitian dan produk yang dihasilkan. Metode penelitian merupakan langkah atau serangkaian langkah yang diambil oleh seorang peneliti untuk mengumpulkan data dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dalam konteks ini, penelitian pengembangan menjadi metode penelitian yang diterapkan. Penelitian pengembangan menurut (Borg & Gall, 1983) sebagai suatu langkah untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Disisi lain (Richey dkk., 2007) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan merupakan sebuah studi yang dilakukan secara terstruktur untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program, proses, dan hasil pembelajaran. Sedangkan menurut (Rayanto dkk, 2020) penelitian pengembangan merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk atau model berdasarkan temuan dari uji lapangan. Hasil dari uji lapangan tersebut kemudian direvisi agar dapat digunakan secara optimal. Tujuan dari penelitian pengembangan adalah menciptakan produk baru atau meningkatkan produk yang telah ada, dengan pertanggungjawaban yang jelas.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian menurut (Pabundu, 2006) merujuk pada suatu rencana yang merinci cara pengumpulan, pengolahan, dan analisis data secara sistematis dan terarah. Hal ini bertujuan untuk melaksanakan penelitian dengan efisien dan efektif sesuai tujuan penelitian. Sesuai dengan metode yang digunakan dan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini merancang LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar. Oleh karena itu, desain pengembangan yang diterapkan yaitu penelitian dengan jenis *Design and Development* (D&D) atau lebih umumnya dikenal dengan desain dan pengembangan. (Richey dkk., 2007) memaparkan bahwasanya model *Design and Development* (D&D) ini merupakan, penelitian yang sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi

dengan maksud untuk membentuk dasar empiris dalam menciptakan produk dan alat instruksional dan non-instruksional, serta model baru atau yang ditingkatkan.

Penelitian menggunakan model *Design and Development* (D&D) tidak hanya terbatas pada pengembangan alat atau aplikasi pembelajaran semata. Perlu dibedakan antara *Design and Development* (D&D) dan *Product Development*, meskipun keduanya melibatkan pembuatan produk untuk tujuan tertentu. Dalam *Design and Development* (D&D), desain dan pengembangan sebagai model penelitian tidak hanya menekankan pada hasil akhir produk, tetapi juga pada temuan yang dihasilkan dari penelitian terhadap produk yang telah dikembangkan. Secara keseluruhan, penelitian dengan model *Design and Development* (D&D) melibatkan penanganan masalah yang diidentifikasi, analisis berdasarkan literatur yang tersedia, dan memberikan kontribusi pada pengetahuan (Ellis & Levy, 2007). Secara umum, model *Design and Development* (D&D) mengadopsi metode penelitian *mixed methods research*, yang melibatkan penggabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. (Richey dkk., 2007).

Terdapat dua kategori dalam model *Design and Development* (D&D), yakni 1) *product and tool research*, dan 2) *model research* (Richey dan Klein dkk., 2007). Dalam konteks penelitian ini, penggunaan *Design and Development* (D&D) dianggap tepat karena *Design and Development* (D&D) memiliki dua kategori umum yang terkait dengan tujuannya. Dalam penelitian D&D (*Design and Development*), pengembangan produk dan pengembangan model melibatkan metode yang berbeda, secara lebih rinci dapat diuraikan melalui tabel yang menjelaskan tipe metode dalam penelitian pengembangan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Daftar Tipe Metode dalam Penelitian Pengembangan
Common Research Methods Employed in Development Research Studies

<i>Type of Development Research</i>	<i>Function/Phase</i>	<i>Research Methodologies Employed</i>
<i>Type 1</i>	<i>Product Design & Development</i>	<i>Case Study, In-Dept Interview, Field Observation, Document Analysis.</i>

<i>Type of Development Research</i>	<i>Function/Phase</i>	<i>Research Methodologies Employed</i>
	<i>Product Evaluation</i>	<i>Evaluation, Case Study, Survey, In-Depth Interview, Document Analysis.</i>
	<i>Validation of Tools or Technique</i>	<i>Evaluation, Experimental, Expert Review, In-Depth Interview, Survey.</i>
<i>Type 2</i>	<i>Model Development</i>	<i>Literature Review, Case Study, Survey, Delphi, Think-Aloud Protocols.</i>
	<i>Model Use</i>	<i>Survey, In-Depth Interview, Case Study, Field Observation, Document Analysis.</i>
	<i>Model Validation</i>	<i>Experimental, In-Depth Interview, Expert Review, Replication.</i>

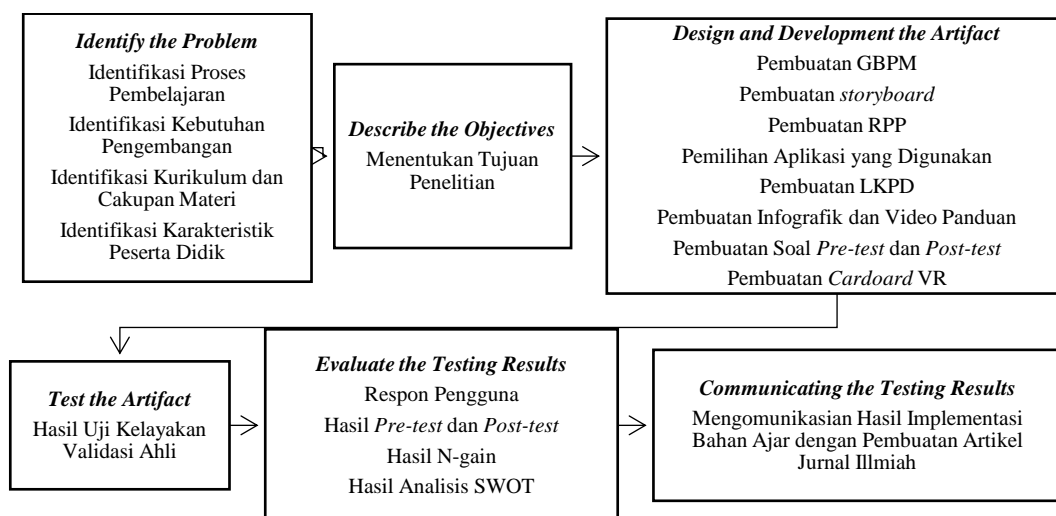
Sumber: (Richey & Klein, 2007)

Berdasarkan informasi di tabel, penelitian ini melibatkan pengembangan *Design and Development (D&D) type 2*, mencakup fase *model development*/mengembangkan model, *model use*/penggunaan model, dan *model validation*/validasi model atau teknik yang digunakan. Dalam fase pengembangan model, pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan seperti wawancara, penyebaran angket, studi pustaka untuk mengidentifikasi permasalahan yang menjadi dasar penelitian ini. Setelah mengidentifikasi permasalahan, langkah selanjutnya adalah menentukan solusi dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada tahap validasi model, peneliti menggunakan metode pra-eksperimental dengan *pre-test* dan *post-test* untuk mengumpulkan data.

3.2 Prosedur Penelitian

Setiap model penelitian memiliki prosedur yang harus dilaksanakan mulai dari tahap awal perencanaan hingga tahap akhir analisis data, dimana setiap langkah

kritis dirancang dengan cermat untuk memastikan keakuratan, kehandalan, dan validitas hasil penelitian. Dalam penelitian ini, merujuk pada pandangan Peffers dalam (Ellis & Levy, 2010) mengemukakan setidaknya ada enam langkah prosedur tahapan dalam model *Design and Development (D&D)* yaitu 1) *Identify the problem* 2) *Describe the Objectives* 3) *Design and Development the Artifact* 4) *Test the Artifact* 5) *Evaluate the Testing Results* 6) *Communicating the Testing Results*. Berikut ini tahapan secara lebih rinci prosedur penelitian *Design and Development (D&D)* yang akan dilakukan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian Model D&D Menurut Peffers dkk

3.2.1 Identifikasi Masalah (*Identify the Problem*)

Mengenalinya permasalahan merupakan langkah pokok dalam suatu penelitian. Paling tidak, seorang peneliti perlu mengetahui permasalahan apa yang akan diatasi. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan meliputi identifikasi proses pembelajaran, identifikasi kebutuhan pengembangan, identifikasi kurikulum dan cakupan materi dan identifikasi karakteristik peserta didik. Penelitian pada tahap *Design and Development (D&D)* ini dilakukan untuk mengembangkan produk baru yang memiliki peran untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi. Secara lebih rinci identifikasi masalah sudah dituangkan pada Bab I yang diuraikan melalui latar belakang masalah penelitian serta rumusan masalah. Kemudian berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menentukan tujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan

tersebut. Adapun tahapan kegiatan analisis yang dilakukan peneliti dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Proses Pembelajaran

Tahap identifikasi proses pembelajaran, peneliti mengidentifikasi bahan ajar yang digunakan, metode pembelajaran dan media penunjang yang digunakan ketika proses pembelajaran. Luaran dari proses analisis ini yaitu penentuan produk pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk membantu kegiatan pembelajaran bagi peserta didik dan guru kelas V khususnya pada materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya.

2. Identifikasi Kebutuhan Pengembangan

Tahap identifikasi kebutuhan pengembangan bahan ajar, peneliti mengidentifikasi rintangan dan kendala yang muncul selama proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang belum terpenuhi, sehingga dapat mendukung efektivitas pembelajaran.

3. Identifikasi Kurikulum dan Cakupan Materi

Tahap identifikasi kurikulum, perhatian diberikan terhadap kurikulum yang tengah diterapkan di satuan pendidikan. Tindakan ini dilakukan agar pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan persyaratan kurikulum yang sedang berlaku. Selain hal tersebut, penting juga untuk memilih materi inti dan menetapkan batasan-batasan sub-materi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

4. Identifikasi Karakteristik Peserta Didik

Tahap identifikasi karakteristik peserta didik, dilakukan identifikasi terhadap karakteristik peserta didik berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan perkembangannya. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami ragam kompetensi peserta didik.

3.2.2 Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the Objectives*)

Dengan merujuk pada masalah yang ada dan kebutuhan pemecahannya, peneliti dapat menetapkan tujuan umum penelitian ini, yakni merancang dan mengembangkan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih

kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar. Tujuan khusus dari penelitian ini terinci dalam poin-poin yang sudah dijelaskan pada Bab I.

3.2.3 Desain dan Pengembangan Produk (*Design and Develop the Artifact*)

Desain dan pengembangan produk menjadi aspek utama dalam pelaksanaan penelitian ini. Desain merujuk pada langkah pembuatan gambaran atau rencana bahan ajar yang sedang dikembangkan. Proses desain dan pengembangan melibatkan beberapa tahap perencanaan pengembangan kegiatan sebagai berikut: 1) pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) 2) pembuatan *storyboard* LKPD 3) pembuatan RPP 4) pemilihan aplikasi yang digunakan 5) pembuatan LKPD 6) pembuatan infografik dan video panduan pengguna 6) pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* 7) pembuatan *cardboard* VR. Pada tahap pengembangan dalam penelitian ini, melibatkan kegiatan pembuatan dan modifikasi bahan ajar LKPD. Konsep yang telah dirancang kemudian diwujudkan dalam bentuk bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.2.4 Uji Coba Produk (*Test the Artifact*)

Pada langkah ini, sebelum diuji cobakan di kelas dilakukan *expert judgment* terlebih dahulu terhadap produk yang dikembangkan kepada para ahli meliputi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran yang kemudian akan menghasilkan hasil uji validitas ahli. Kemudian peneliti mengaplikasikan rancangan bahan ajar yang telah dirancang di kelas. Selama implementasi, rancangan bahan ajar ini diterapkan dalam kondisi yang sebenarnya selama kegiatan pembelajaran.

3.2.5 Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate the Testing Results*)

Setelah diimplementasikan sebagai bagian dari proses pembelajaran, dilakukan evaluasi melalui penggunaan angket respon guru dan peserta didik terkait penggunaan bahan ajar dengan materi yang diajarkan. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dan dihitung untuk menilai kelayakan dan dampak penggunaan media pembelajaran terhadap pemahaman peserta didik. Hasil penilaian dan tanggapan akan menjadi dasar umpan balik untuk pengembangan bahan ajar selanjutnya.

Pada tahap ini peneliti juga melakukan pendeskripsian hasil nilai N-gain, dari hasil implementasi soal *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada saat uji coba

produk LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* dikelas hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat setelah menggunakan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality*. Evaluasi keseluruhan dari proses sebelumnya kemudian dirangkum dalam deskripsi berdasarkan analisis SWOT. Hasil akhir ini menjadi dasar untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan bahan ajar.

3.2.6 Mengomunikasikan Hasil Uji Coba (*Communicating the Testing Results*)

Pada tahap ini ialah tahap akhir, dimana peneliti mengomunikasikan implementasi penggunaan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik di sekolah dasar melalui pembuatan artikel jurnal ilmiah berakreditasi sinta.

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

3.3.1 Partisipan Penelitian

Partisipan adalah semua orang atau manusia yang berpartisipasi atau ikut serta dalam suatu kegiatan. Menurut (Sumarto, 2003) partisipan adalah pengambilan bagian atau keterlibatan individu atau kelompok terjadi dengan memberikan dukungan, baik dalam bentuk tenaga, pemikiran, atau sumber daya materi, sambil bertanggung jawab atas setiap keputusan yang diambil untuk mencapai tujuan yang telah disepakati bersama. Pada penelitian ini partisipan atau subjek penelitian dalam pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pehebema berorientasi *virtual reality* ini ada beberapa partisipan yang dilibatkan untuk meninjau, berpartisipasi dan meningkatkan kualitas pengembangan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ahli materi, sebagai validator pada penelitian ini merupakan dosen PGSD UPI Kampus Cibiru yang memiliki keahlian khusus dibidang mata pelajaran IPA untuk melakukan validasi terhadap materi pada bahan ajar yang dikembangkan.
2. Ahli media, sebagai validator pada penelitian ini merupakan dosen PGSD UPI Kampus Cibiru yang memiliki keahlian khusus dibidang media untuk melakukan validasi terhadap bahan ajar LKPD yang dikembangkan.
3. Ahli pembelajaran, sebagai validator pada penelitian ini merupakan guru ppg di SD Negeri Batumukti yang memiliki keahlian khusus dibidang pembelajaran untuk melakukan validasi terhadap RPP dan LKPD.

4. Guru Kelas V di SD Negeri Batumukti sebagai pengguna LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar.
5. Peserta Didik Kelas V SD Negeri Batumukti sebagai pengguna LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar.

3.3.2 Tempat Penelitian

Rangkaian pelaksanaan validasi dilakukan di UPI Kampus Cibiru dan SD Negeri Batumukti secara fleksibel disesuaikan dengan kesediaan ahli. Sedangkan untuk uji coba produk dilakukan secara tatap muka. Tempat yang menjadi fokus dalam penelitian pengembangan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar di Kelas V SD Negeri Batumukti di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan sekolah ini dilatar belakangi oleh fakta peneliti memiliki pemahaman yang cukup mengenai kondisi perkembangan pendidikan di wilayah tersebut, pertimbangan lain peneliti memilih wilayah ini dikarenakan dekat dengan tempat tinggal, mudah diakses, dan lebih ekonomis.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah prosedur atau metode yang diterapkan untuk menghimpun informasi atau fakta yang esensial dalam suatu penelitian. Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Angket

Angket memiliki peran yang mirip dengan wawancara, tetapi perbedaannya terletak pada cara pelaksanaannya. Sementara wawancara melibatkan interaksi lisan antara peneliti dan responden, implementasi angket melibatkan responden dalam mengisi kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti (Sutabri, 2012).

3.4.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang sering digunakan dalam penelitian. Pendekatan ini digunakan ketika responden dan peneliti berkomunikasi secara langsung untuk memperoleh informasi yang

dibutuhkan sebagai data primer. Wawancara digunakan untuk menggali informasi terkait fakta, keyakinan, perasaan, dan keinginan, yang menjadi esensial untuk mencapai tujuan penelitian (Newman, 2013). Proses wawancara memerlukan interaksi langsung dan aktif antara peneliti dan subjek penelitian agar data yang diperoleh dapat akurat dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Wawancara dapat dilakukan secara struktur maupun tidak terstruktur. Proses wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan cara struktur menggunakan pedoman wawancara tertulis dengan berisi pertanyaan yang akan diajukan kepada responden.

3.4.3 Tes hasil belajar

Tes hasil belajar dilakukan dengan pemberian soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta didik pada pembelajaran menggunakan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality*. Tes hasil belajar ini dimaksudkan untuk menguji validitas produk pada peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah komponen yang tak dapat dipisahkan dari kegiatan penelitian, yang diperlukan untuk mendukung keakuratan desain penelitian. Sebagai alat pengukur variabel penelitian, instrumen penelitian memiliki peran krusial dalam upaya mendapatkan informasi yang tepat dan terpercaya. Bahkan, validitas hasil penelitian sebagian besar bergantung pada kualitas instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini, ada beberapa instrumen yang digunakan, secara lebih rinci diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data
1	Bagaimana desain pengembangan LKPD Pehebema berorientasi <i>virtual reality</i> untuk melatih kemampuan	Identifikasi masalah (<i>Identify the Problem</i>)	Angket analisis Pedoman wawancara	Statistika deskriptif (perhitungan persentase) Deskriptif

No	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data
	berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar?	Mendeskripsikan tujuan (<i>Describe the Objectives</i>)	Catatan	Deskriptif
		Desain dan pengembangan produk (<i>Design and Develop the Artifact</i>)	-	-
2	Bagaimana hasil uji kelayakan LKPD Pehebema berorientasi <i>virtual reality</i> untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar?	Uji coba produk (<i>Test the Artifact</i>)	Angket validasi ahli	Uji validitas <i>Aiken's V</i> dan uji reliabilitas <i>Cohen Kappa</i>
3	Bagaimana respon guru dan peserta didik dari penggunaan LKPD Pehebema berorientasi <i>virtual reality</i> di sekolah dasar? Bagaimana	Evaluasi hasil uji coba (<i>Evaluate the Testing Results</i>)	Angket respon pengguna dan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> Hasil N-Gain	Statistika deskriptif (perhitungan persentase) Statistika deskriptif perhitungan N-Gain
4	pencapaian kemampuan berpikir kritis peserta didik disekolah dasar dari penggunaan LKPD		Analisis SWOT	Deskriptif

No	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data
	Pehebema berorientasi <i>virtual reality</i> untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar?			

3.5.1 Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari angket analisis, angket validasi dan angket respon pengguna.

1. Angket Analisis

Angket analisis kebutuhan pengembangan media yang digunakan pada tahap identifikasi masalah pada penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan peserta didik. Adapun kisi-kisi angket analisis untuk peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item
Karakteristik Peserta Didik	Ketertarikan Terhadap Bahan Ajar	Apakah kamu sudah bisa mengoprasikan <i>smartphone</i> ?	1
	Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	Apakah kamu senang apabila pembelajaran menggunakan <i>smartphone</i> ?	2
		Apakah kamu menyukai pembelajaran dengan sajian gambar yang menarik?	3
		Apakah kamu menyukai pembelajaran melalui video?	4

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item
Pesetujuan	Pesetujuan	Apakah sebelumnya kamu	5
Pengembangan	Pengembangan	pernah belajar	
Bahan Ajar	Bahan Ajar LKPD	menggunakan teknologi	
	Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	<i>virtual reality</i> ?	
		Apakah kamu setuju jika	6
		bahan ajar yang digunakan	
		dikembangkan dengan	
		mengintegrasikan	
		teknologi <i>virtual reality</i>	
		yang dapat digunakan pada	
		<i>smartphone</i> ?	

diadaptasi dari: (Nadiya Wahni, 2021)
(dengan penyesuaian)

2. Angket Validasi

Angket ini digunakan untuk melakukan validasi oleh para ahli, yaitu ahli materi, media, dan ahli pembelajaran.

a. Angket Validasi Ahli Materi

Dosen PGSD UPI Kampus Cibiru, yang memiliki keahlian dalam bidang materi IPA, mengisi angket validasi ahli materi. Penilaian dari angket ini digunakan untuk menilai kesesuaian materi yang digunakan terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah rincian instrumen yang digunakan untuk validasi ahli materi.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Materi

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
Kelayakan Materi/Isi	Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran	Isi LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	1

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
	Keterjelasan dan kemudahan pemahaman isi	Isi LKPD mudah dipahami oleh peserta didik.	2
	Ketepatan penggunaan VR untuk mencapai tujuan pembelajaran	VR digunakan secara tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran.	3
	Kualitas desain <i>Cardboard</i> VR	Desain <i>Cardboard</i> VR menarik.	4
	Kemudahan penggunaan VR	VR mudah digunakan oleh peserta didik.	5
	Keterlaksanaan VR di kelas	LKPD VR dapat dilaksanakan dengan mudah di kelas.	6
	Potensi VR untuk meningkatkan pembelajaran	VR dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membantu mereka mencapai tujuan pembelajaran.	7
Kelayakan Penyajian Materi	Kesesuaian format dan struktur dengan tujuan pembelajaran	Format dan struktur LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	8
	Keruntutan konsep materi pada LKPD	Kegiatan pada LKPD disajikan secara runtut mulai dari mudah ke sukar, yang sederhana ke kompleks	9

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
	LKPD melibatkan partisipasi peserta didik	Penyajian materi dalam LKPD disajikan secara interaktif sehingga melibatkan partisipasi peserta didik.	10
	Bahasa digunakan	yang Lugas Kalimat yang digunakan dalam LKPD tepat dan efektif.	11
	Bahasa digunakan komunikatif	yang Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami oleh peserta didik.	12
	Bahasa digunakan	yang dalam LKPD sesuai dengan kaidah kebahasaan	13

diadaptasi dari: (BNSP, 2017)

(dengan penyesuaian)

b. Angket Validasi Ahli Media

Dosen PGSD UPI Kampus Cibiru, yang memiliki keahlian dalam bidang media, mengisi angket validasi ahli media. Penilaian dari angket ini digunakan untuk menilai kualitas desain terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah rincian instrumen yang digunakan untuk validasi ahli media.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi Media

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
Didakti	Kejelasan Tujuan	Tujuan LKPD dirumuskan dengan jelas.	1

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
	Kesesuaian Materi dengan Tujuan	Materi LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.	2
	Ketepatan Penggunaan VR	VR digunakan secara tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran.	3
	Kemudahan Penggunaan LKPD	LKPD mudah digunakan oleh peserta didik.	4
	Motivasi Belajar Siswa	LKPD dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.	5
Konstruksi	Kejelasan Instruksi	Instruksi LKPD jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik.	6
	Sistematika Penyajian Materi	Sistematika penyajian materi LKPD logis dan sistematis.	7
	Desain LKPD	Desain LKPD memiliki estetika dan daya tarik visual.	8
		Penggunaan warna dan huruf pada LKPD jelas dan mudah dibaca.	9
		LKPD memiliki tata letak yang rapi dan terstruktur.	10
	Desain <i>Cardboard</i> VR	Desain <i>Cardboard</i> VR menarik.	11
	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam LKPD baku dan mudah dipahami peserta didik.	12
	Kualitas Gambar dan Suara	Kualitas gambar dan suara dalam VR baik.	13

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
Teknis	Keefektifan	LKPD mampu meningkatkan interaksi dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran	14
	Keamanan VR	Penggunaan VR aman digunakan oleh peserta didik.	15
	Petunjuk Teknis	Petunjuk teknis untuk menggunakan LKPD jelas dan mudah dipahami.	16

diadaptasi dari: (Widjajanti, 2008)

(dengan penyesuaian)

c. Angket Validasi Ahli Pembelajaran

Guru PPG SD Negeri Batumukti, yang memiliki keahlian dalam bidang pedagogik, mengisi angket validasi ahli perangkat pembelajaran. Penilaian dari angket ini digunakan untuk menilai RPP yang digunakan terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah rincian instrumen yang digunakan untuk validasi ahli pembelajaran.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validasi Perangkat Pembelajaran

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
RPP	Terpenuhinya semua komponen RPP	Format RPP sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan Surat Edaran Kemendikbud No. 14 Tahun 2019.	1
	Keterukuran tujuan	Tujuan pembelajaran jelas.	2
	Kesesuaian materi dengan tujuan	Materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3
	Kebenaran materi	Materi pembelajaran akurat, dan tidak mengandung bias.	4

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
	Ketepatan pemilihan metode	Metode pembelajaran yang dipilih tepat dan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.	5
	Keterlaksanaan penilaian	Penilaian mudah dilaksanakan dan memberikan hasil yang objektif.	6
	Penggunaan bahasa yang baku dan mudah dipahami	Bahasa yang digunakan dalam RPP baku dan mudah dipahami.	7
	Ketersediaan petunjuk pelaksanaan	Terdapat petunjuk pelaksanaan yang jelas untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.	8
LKPD	Struktur dan organisasi LKPD	Struktur dan organisasi LKPD mudah dipahami.	9
	Penggunaan bahasa yang baku dan mudah dipahami	Bahasa yang digunakan dalam LKPD baku dan mudah dipahami oleh siswa.	10
	Kemenarikan Desain	Ilustrasi dan gambar dalam LKPD berkualitas baik dan menarik	11
	Motivasi belajar siswa	LKPD dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.	12
	Keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran	LKPD dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.	13
	Pemahaman siswa terhadap materi -	LKPD dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik.	14

Aspek	Sub-Aspek	Pernyataan	No Item
	Pencapaian tujuan pembelajaran	LKPD dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.	15

diadaptasi dari: (Nadiya Wahni, 2021)
(dengan penyesuaian)

3. Angket Respon Pengguna

Angket ini dimaksudkan untuk menghimpun tanggapan pengguna, yakni guru dan peserta didik di SDN Batumukti, terkait penggunaan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* di kelas V Sekolah Dasar. Rincian angket tanggapan guru disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Respon Guru

Aspek yang Ingin Diketahui	Butir Pernyataan	Nomor Item
Ketertarikan	Tampilan LKPD berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> menarik.	1
	LKPD berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> mudah untuk digunakan.	2
	LKPD berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> membuat peserta didik lebih bersemangat dalam mempelajari penggolongan hewan berdasarkan makanannya.	3
	Dengan menggunakan LKPD berorientasi <i>virtual reality</i> membuat pembelajaran materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya tidak membosankan.	4

Aspek yang Ingin Diketahui	Butir Pernyataan	Nomor Item
	LKPD penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> mendukung peserta didik untuk menguasai pelajaran penggolongan hewan berdasarkan makanannya.	5
Materi	Materi yang disajikan dalam LKPD penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> ini mudah dipahami.	6
	Dalam LKPD penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> berisikan ilustrasi yang memudahkan peserta didik memahami materi.	7
Bahasa yang Digunakan	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPD berorientasi <i>virtual reality</i> jelas dan mudah dipahami.	8
	Bahasa yang digunakan dalam LKPD berorientasi <i>virtual reality</i> sederhana dan mudah dimengerti.	9
	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	10

diadaptasi dari: (Erizaldi Putra, 2020)
(dengan penyesuaian)

Lembar angket respon ini diisi oleh peserta didik setelah media pembelajaran diuji cobakan di kelas. Rincian angket tanggapan siswa disajikan dalam berikut:

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Butir Pernyataan	Nomor Item
Ketertarikan	Saya menyukai kombinasi warna yang ditampilkan dalam LKPD ini.	1
	LKPD ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar IPA.	2
	LKPD ini dapat membuat belajar IPA tidak membosankan.	3
	Belajar dengan LKPD ini membuat saya senang berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan masalah.	4
	Berbagai hal yang ada di LKPD ini membuat saya tertarik untuk belajar.	5
Materi	Sistematika penyajian materi sistematis, runtun, dan logis. Membuat saya mudah mempelajari materi dalam LKPD ini.	6
	Ilustrasi dan gambar yang ada di dalam LKPD ini jelas dan membantu saya untuk memahami materi.	7
	Materi yang disajikan dalam LKPD mudah untuk saya pahami.	8
	Materi yang ada pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.	9
	Setelah mempelajari materi penggolongan hewan berdasarkan makananya dengan menggunakan LKPD ini, pemahaman materi saya menjadi lebih meningkat.	10
Bahasa yang Digunakan	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPD ini jelas dan mudah dipahami.	11
	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini sederhana dan mudah dimengerti.	12

Aspek	Butir Pernyataan	Nomor Item
	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini sederhana dan mudah dibaca.	13
	Penggunaan LKPD ini menuntut saya untuk berpikir memahami materi dan menyelesaikan pertanyaan yang diajukan.	14
	LKPD ini membuat saya mengetahui dan memahami materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya dengan jelas.	15

diadaptasi dari: (Erizaldi Putra, 2020)

(dengan penyesuaian)

3.5.2 Wawancara

Wawancara dilaksanakan pada tahap identifikasi masalah. Kegiatan wawancara dilakukan kepada guru kelas V di SD Negeri Batumukti, Cimaung, Kab. Bandung. Pada tahap ini, wawancara dilakukan kepada guru kelas V di SD Negeri Batumukti guna memperkuat data mengenai keperluan pengembangan bahan ajar LKPD penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar. Berikut kisi-kisi pertanyaan wawancara pada tahap analisis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru Pada Tahap Analisis Kebutuhan

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item
Proses Pembelajaran	Proses pembelajaran di kelas	Bagaimana proses pembelajaran di materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya di kelas?	1
	Penggunaan Bahan Ajar	Apakah tersedia bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran?	2

Tsani Shofiah Nurazizah, 2024

PENGEMBANGAN LKPD PEHEBEMA BERORIENTASI VIRTUAL REALITY UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

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

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item
		Apakah bapak/ibu selalu menggunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran?	3
		Apakah bahan ajar tersebut dapat mendukung proses pembelajaran pada materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya?	4
		Apakah dalam proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan selalu diintegrasikan dengan teknologi khususnya materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya?	5
		Apakah dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan dapat menarik minat peserta didik untuk belajar?	6
	Minat dan motivasi belajar peserta didik	Apakah dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan dapat menarik minat peserta didik untuk belajar?	7
		Bagaimana motivasi dan semangat belajar peserta didik yang terlihat dalam proses pembelajaran?	8
	Metode Pembelajaran yang digunakan	Metode apa yang sering bapak/ibu gunakan dalam membelajarkan materi	9

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item	
		penggolongan hewan berdasarkan makanannya?		
		Peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran	Berapa banyak peserta didik yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran?	10
	Fasilitas Pembelajaran	Apakah tersedia fasilitas seperti proyektor, laptop dan speaker dalam proses pembelajaran?	11	
Kurikulum	Kurikulum yang digunakan	Apa kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran?	12	
LKPD dalam Pembelajaran	Penggunaan LKPD	Apakah bapak/ibu selalu menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran?	13	
		Apakah LKPD yang digunakan saat proses pembelajaran disusun secara mandiri oleh guru?	14	
	Urgensi LKPD	Apakah menurut bapak/ibu penggunaan LKPD pada pembelajaran materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya itu penting?	15	
		Apakah LKPD yang digunakan selama ini sudah mampu membantu peserta didik dalam memahami materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya?	16	
		Apakah LKPD yang bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran	17	

Aspek	Sub-Aspek	Pertanyaan	No Item
		penggolongan hewan berdasarkan makanannya sudah dapat menstimulus peserta didik untuk membuat produk teknologi sederhana?	
Pemahaman Guru	Pemahaman Guru Terhadap Teknologi VR	Apakah bapak/ibu sudah mengetahui teknologi <i>virtual reality</i> ?	18
		Apakah bapak/ibu pernah menerapkan <i>virtual reality</i> dalam proses pembelajaran?	19
Persetujuan Pengembangan	Persetujuan Pengembangan Bahan Ajar	Apakah pengembangan penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi <i>virtual reality</i> untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar sangat dibutuhkan?	20

diadaptasi dari: (Nadiya Wahni, 2021)
(dengan penyesuaian)

3.5.3 Catatan Perbaikan

Catatan perbaikan digunakan pada tahap desain atau pengembangan media untuk menuliskan perbaikan dari para ahli pada produk LKPD yang dikembangkan. Hasil dari catatan perbaikan berfungsi bagi peneliti untuk melakukan perbaikan pada persiapan uji coba produk di lapangan.

3.5.4 Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*) merupakan suatu metode untuk menguraikan situasi dan menilai masalah dengan mempertimbangkan faktor internal dan eksternal yang telah diidentifikasi. Kegiatan

ini terjadi selama tahap evaluasi untuk menentukan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari produk yang telah dikembangkan dan diujicobakan di lapangan.

3.5.5 Kamera Foto dan Video

Kamera ini berfungsi sebagai alat untuk mengambil gambar dan video sebagai bentuk pengumpulan data selama penelitian sedang dilakukan, memberikan gambaran tentang aktivitas yang telah dilakukan. Selain itu, dokumentasi yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai bukti bahwa penelitian telah dilaksanakan.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah teknik yang memfokuskan pada pengolahan dan interpretasi informasi yang terkumpul selama proses penelitian, dengan tujuan menghasilkan temuan yang relevan dan signifikan. Tujuan dari analisis data adalah untuk menyederhanakan data menjadi format yang lebih mudah dimengerti dan diinterpretasikan. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui analisis statistik deskriptif, yang bertujuan untuk menjelaskan dan menggambarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Setiap tahapan dalam penelitian ini melibatkan teknik analisis data yang berbeda, sebagai berikut:

3.6.1 Teknik Analisis Data Identifikasi Masalah (*Identify the Problem*)

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari hasil wawancara guru dan hasil angket peserta didik. Hasil wawancara guru dianalisis dan disajikan dalam bentuk deskriptif, sedangkan hasil angket peserta didik diolah secara kualitatif deskriptif. Adapun analisis data yang digunakan pada hasil angket peserta didik menggunakan skala *Likert* sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Pedoman Skor Skala *Likert*

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Kurang Setuju (KS)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: (Sugiyono, 2019:147)

Hasil penskoran yang telah diperoleh dalam bentuk skor skala *Likert* dari angket kebutuhan peserta didik akan diolah menggunakan perhitungan rata-rata keseluruhan dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Ps: Persentase (%)

S: Jumlah skor yang didapat

N: Jumlah skor ideal

Selanjutnya, data yang telah diperoleh tersebut akan diubah atau disajikan dalam bentuk deskriptif dengan berpedoman pada kriteria interpretasi skor pada tabel berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria Interpretasi Skor

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

Sumber: (Warisman, 2008)

3.6.2 Teknik Analisis Data Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the Objectives*)

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menentukan tujuan umum dan tujuan khusus penelitian.

3.6.3 Teknik Analisis Data Desain dan Pengembangan Produk (*Design and Develop the Artifact*)

Pada tahap ini peneliti, melakukan kegiatan pembuatan dan modifikasi bahan ajar LKPD sesuai dengan arahan dan masukan dari tim pengembang kemudian diwujudkan dalam bentuk bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.6.4 Teknik Analisis Data Uji Coba Produk (*Test the Artifact*)

Data yang diperoleh dari angket validasi, yang diisi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, akan diolah berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas. Angket uji validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran akan disusun menggunakan teknik penilaian dengan skala *Likert*. Penggunaan instrumen dengan skala *Likert* bermanfaat bagi peneliti dalam melakukan pengukuran menyeluruh tentang topik atau pendapat yang diberikan oleh para ahli. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala 1-5, yang diadaptasi dari metode Sugiyono (2019) pada tabel 3.10.

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah alat evaluasi yang dipergunakan untuk memberikan dukungan terhadap kebenaran empiris dan teoretis terhadap suatu instrumen atau interpretasi skor (Retnawati, 2016). Terdapat tiga jenis validitas, yaitu validitas isi, validitas kriteria, dan validitas konstruk. Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Proses penentuan validitas isi dilakukan melalui kesepakatan para ahli. Skor yang diperoleh dari setiap pernyataan dalam angket validasi ahli akan dianalisis menggunakan indeks *Aiken's V* untuk menentukan validitas produk yang dikembangkan. *Aiken's V* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur validitas isi dengan mengukur kesepakatan antara penilai terhadap kesesuaian butir instrumen dengan indikator yang hendak diukur (Retnawati, 2016).

Adapun rumus *Aiken's V* dapat dilihat sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V: Indeks kesepakatan rater.

s: Skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori.

n: Banyaknya rater.

c: Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater.

Selanjutnya data yang telah diperoleh dari perhitungan indeks V akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria validasi yang disajikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 3. 12 Kriteria Validasi Isi

Hasil Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: (Murti, 2011)

2. Uji Reliabilitas

Selain uji validitas dilakukan juga uji reliabilitas, hal ini dimaksudkan bahwa alat ukur dapat dikatakan baik jika valid dan reliabel. Dalam menguji reliabilitas sebuah alat ukur haruslah disesuaikan dengan skala variabel yang diukur. Peneliti menggunakan teknik perhitungan *Cohen Kappa* dengan bantuan program statistik SPSS untuk mengukur reliabilitas pada instrumen ahli materi, media dan ahli pembelajaran. Berikut merupakan interpretasi skor yang digunakan setelah mendapatkan perhitungan dari *measure of agreement kappa*.

Tabel 3. 13 Interpretasi Nilai Kappa Menurut Altman (1991)

Nilai K	Kekuatan Kesepakatan
$\leq 0,20$	Buruk
0,21-0,40	Kurang dari sedang
0,41-0,60	Sedang
0,61-0,80	Baik
0,81-1,00	Sangat Baik

Sumber: (Murti, 2011)

Selain uji validitas dan uji reliabilitas, pada tahap ini juga peneliti melakukan analisis penilaian ahli menggunakan tabel catatan perbaikan yang dibuat melalui tabel sebelum dan sesudah. Hal ini akan mempermudah peneliti untuk mengetahui saran dari para ahli.

3.6.5 Teknik Analisis Data Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate the Testing Results*)

Pada tahap uji coba, data yang dihasilkan dari angket respon pengguna yaitu guru dan peserta didik hasil angket peserta didik diolah secara kualitatif deskriptif. Adapun analisis data yang digunakan pada hasil angket peserta didik menggunakan skala *Likert*. Adapun penskoran menggunakan skala *Likert*, mengacu pada tabel 3.10. Hasil penskoran yang telah diperoleh dalam bentuk skor skala *Likert* diolah menggunakan perhitungan persentase. Selanjutnya, data yang telah diperoleh tersebut akan diubah atau disajikan dalam bentuk deskriptif dengan berpedoman pada kriteria interpretasi skor pada tabel 3.11. Selain itu, pada tahap ini menggunakan bentuk eksperimen pre-eksperimental dimana desain yang digunakan adalah *the one group pre-test – post-test design*. Desain penelitian yang digunakan pada tahap uji coba digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 One Group Pre-test – Post-test Design

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

- O₁ : Nilai *pre-test* (tes yang diberikan sebelum perlakuan).
 X : *Treatment* (perlakuan) yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan LKPD Penggolongan hewan berdasarkan makananya berorientasi *virtual reality*.
 O₂ : Nilai *post-test* (tes yang diberikan setelah perlakuan).

Data hasil penelitian *pre-test* dan *post-test* diolah dengan perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan yaitu LKPD Penggolongan hewan berdasarkan makananya berorientasi *virtual reality*.

1. Memberikan Skor Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Sebelum dilakukan pengolahan data, semua jawaban *pre-test* dan *post-test* siswa diperiksa dan diberi skor.

2. Menghitung Skor Gain yang Dinormalisasi (N-Gain)

N-Gain adalah perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test*. Uji gain yang dinormalisasi (N-Gain) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

N-Gain : Besarnya gain ternormalisasi.

Skor *Post-test* : Nilai hasil tes akhir.

Skor *Pre-test* : Nilai hasil tes awal.

Skor Maks : Nilai maksimal tes.

3. Menentukan Skor Rata-rata yang Dinormalisasi

Setelah memperoleh nilai N-Gain, selanjutnya skor rata-rata N-Gain diolah dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (1999), yaitu sebagai berikut:

$$(\text{N-Gain}) = \frac{(\text{Skor Posttest}) - (\text{skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimum}) - (\text{Skor Pretest})}$$

Keterangan:

(N-Gain) : Skor rata-rata gain ternormalisasi.

(Skor Posttest) : Skor rata-rata nilai hasil tes akhir.

(Skor Pre-Test) : Skor rata-rata nilai hasil tes awal.

(Skor Maks) : Skor maksimum ideal.

4. Menginterpretasikan Skor Rata-rata N-Gain

Data hasil rata-rata skor N-Gain kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Gain Ternormalisasi N-Gain

N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G < 0,3$	Peningkatan rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Peningkatan Sedang
$G > 0,7$	Peningkatan tinggi

Sumber: (Hake, 1999)

Kemudian pada tahap ini, analisis data hasil penelitian diolah ke dalam bentuk analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*) berdasarkan data dari

hasil wawancara, angket validasi ahli, angket respon pengguna yang diolah secara deskriptif menggunakan tabel analisis SWOT.

3.6.6 Tahap Analisis Data Mengomunikasikan Hasil Uji Coba (*Communicating the Tesing Results*)

Pada tahap ini tahap terakhir yaitu pembuatan artikel ilmiah dengan judul “Implementasi LKPD Pehebema Berorientasi *Virtual Reality* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar.