

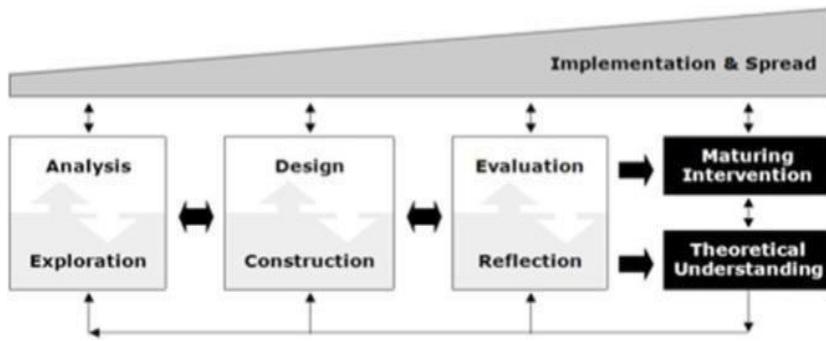
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan penelitian *Educational Design Research* (EDR) yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pendidikan. Plomp T. & Nieveen (dalam Haryati, Lidinilah & Karlimah, 2020) mengemukakan bahwa EDR adalah studi sistematis tentang desain, pengembangan, dan evaluasi intervensi pendidikan (program, sistem, strategi, bahan pembelajaran, dan produk) sebagai solusi untuk masalah kompleks dalam praktik pendidikan dan untuk mengembangkan pengetahuan tentang karakteristik dan intervensi yang terlibat dalam proses desain dan pengembangan. Sementara itu, menurut Barab dan Sequire (dalam Lidinillah, 2012) *Educational Design Research* adalah serangkaian pendekatan yang bertujuan untuk menghasilkan teori-teori baru, artefak dan model praktis yang menjelaskan dan berpotensi berdampak pada pembelajaran dengan pengaturan yang alami (naturalistic). EDR dapat digunakan sebagai alternatif untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan dengan tujuan mengembangkan atau memvalidasi teori.

Karakteristik dari penelitian EDR menjadikan permasalahan nyata dalam praktik pendidikan sebagai titik awal. Pelaksanaanya bersifat konkret, berlangsung melalui siklus yang berulang, serta menekankan pada pengembangan intervensi praktis sekaligus penyempurnaan pengetahuan teoritis. Jumlah siklus dalam penelitian ini dapat ditetapkan sejak awal atau dianggap memadai ketika kondisi tertentu telah terpenuhi. Rangkaian tahapannya mencakup kegiatan merancang atau desain, evaluasi, dan melakukan perancangan ulang (Lehtonen, Jyrkiäinen, & Joutsenlahti, 2019).



Gambar 3.1 Model EDR

Berdasarkan gambar 3.1 menjelaskan bahwa proses penelitian EDR memiliki tiga tahapan yaitu *analysis and exploration*, *design and construction*, serta *evaluation and reflection*. Tahapan penelitian yang akan digunakan, dijelaskan sebagai berikut.

### 3.1.1 Tahap Analisis dan Eksplorasi (*Analysis and Exploration*)

McKenney & Thomas, 2012 (dalam Mardalena, 2021) tahap analisis dan eksplorasi mencakup kegiatan mengidentifikasi masalah serta melakukan diagnosis. Pada tahap ini, tinjauan pustaka dilakukan untuk memperoleh landasan teoritis yang dapat memperkuat pemahaman mengenai konteks dan topik yang relevan dengan permasalahan. Selain itu, kerja sama dengan praktisi juga dilakukan agar diperoleh gambaran yang lebih mendalam terkait masalah pendidikan yang akan diselesaikan.

Tahap analisis dan eksplorasi mencakup beberapa kegiatan, yaitu analisis masalah, kajian literature, serta diskusi. Pada tahap ini, peneliti menelaah permasalahan yang diteliti melalui studi literature dan studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan dengan wawancara, dan studi dokumen yang melibatkan guru dan peserta didik sesuai fokus penelitian. Sumber data pada tahap studi pendahuluan yakni SDN 2 Siluman dan SDN Pahlawan. Tahap studi pendahuluan ini menghasilkan informasi dan kebutuhan secara langsung mengenai bahan ajar dan media yang dibutuhkan guru pada kegiatan pembelajaran di kelas. Hasil studi literatur dan studi pendahuluan ini kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan kondisi idealnya. Pada tahap ini peneliti juga menelusuri berbagai hambatan dan kesulitan yang dialami guru dalam memilih, menggunakan, maupun

mengembangkan bahan ajar khususnya LKPD dan media pembelajaran. Selanjutnya, peneliti menelaah karakteristik peserta didik serta mengidentifikasi sumber atau bahan yang relevan untuk rancangan pengembangan LKPD. Tahap ini diutup dengan penentuan rancangan produk yang sesuai untuk menjawab permasalahan yang ditemukan.

### **3.1.2 Tahap Perancangan dan Konstruksi (*Design and Construction*)**

Pada tahap desain dan konstruksi, berbagai proses yang saling berkaitan dipadukan untuk menemukan solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi. Dalam tahap ini, rancangan dan hasil eksplorasi dipertimbangkan kemudian dipetakan dengan memanfaatkan beragam teknik. Ide-ide dasar termasuk landasan teoritis diuraikan dan dijadikan kerangka desain yang selanjutnya dapat dibagikan serta mendapatkan masukan. Konstruksi merujuk pada penerapan ide-ide desain hingga menghasilkan solusi nyata yang umumnya diwujudkan melalui pembuatan *prototype*.

Pada tahap kedua, dimulai dengan menyusun desain produk yang akan dikembangkan. Desain produk didasarkan pada teori rancangan yang akan dibuat dan permasalahan yang telah dianalisis, sehingga permasalahan dapat terselesaikan melalui produk tersebut. Pada tahap ini, peneliti merancang LKPD dan media *Augmented Reality* (AR) dengan memperhatikan segi desain, segi materi dan segi bahasa. Desain ini didasarkan pada informasi yang telah diperoleh dari hasil analisis. Untuk mendesain LKPD, peneliti memanfaatkan aplikasi *canva*, sedangkan untuk *Augmented Reality* (AR) memanfaatkan aplikasi atau platform *Assemblr Edu*.

### **3.1.3 Tahap Evaluasi dan Refleksi (*Evaluation and Reflection*)**

Prinsip desain yang telah dikembangkan secara teori diwujudkan dalam bentuk produk pengembangan bahan ajar berbasis STEM berbantuan media, yakni berupa LKPD-STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR) yang mengandung pembelajaran sains dan matematika, yang diintegrasikan dengan prinsip teknologi serta teknik. Produk ini selanjutnya dievaluasi dan direvisi melalui implementasi

pada berbagai aspek dengan melibatkan praktisi dan ahli agar layak digunakan. Evaluasi dilakukan untuk menguji hasil intervensi, di mana bentuk intervensi dan tahap pengembangan produk dapat menunjukkan tingkat kelayakan, efektivitas, serta dampaknya (Herliani, 2023). Sementara itu, tahap refleksi bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan kelemahan atau kekurangan produk agar dapat diperbaiki sehingga produk yang dihasilkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pendidikan. Hasil refleksi juga dapat berupa prinsip maupun kepuasan desain yang dapat dijadikan dasar pengembangan lebih lanjut oleh peneliti berikutnya.

Apabila tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan secara tepat dan sesuai, guru dapat merancang proses pembelajaran yang baik serta menghasilkan kegiatan belajar yang ditunjang oleh bahan ajar dan media yang relevan. Melalui tahapan EDR ini, menjadikan produk yang terencana dapat mampu membentuk peserta didik sesuai dengan kompetensi atau capaian yang diinginkan.

### **3.2 Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Partisipan**

Partisipan merujuk pada individu-individu yang bekerjasama dengan peneliti, turut berperan dalam proses pengambilan keputusan penelitian, serta memberikan informasi kepada peneliti terkait pengetahuan atau pengalaman yang mereka miliki (Fatmawati, 2024). Adapun partisipan dalam penelitian ini yaitu dosen sebagai validator ahli untuk memvalidasi produk yang akan dikembangkan oleh peneliti yang terdiri dari empat ahli, guru kelas dan peserta didik kelas IV-B SDN 2 Siluman yang berjumlah 13 orang, serta guru kelas dan peserta didik kelas IV-B SDN Pahlawan yang berjumlah 24 orang.

#### **3.2.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di dua sekolah dasar yang berada di Kota Tasikmalaya, yaitu SDN 2 Siluman dan SDN Pahlawan. SDN 2 Siluman terletak di Jl. Rajawali Kp. Gunung Kialir, Kelurahan Setiajaya, Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya. Sementara itu, SDN Pahlawan terletak di Jl. Taman Makam

Pahlawan Kusuma Bangsa No.18 Tasikmalaya, Cikalang, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Sekolah tersebut akan menjadi tempat penelitian dilaksanakan mulai dari analisis hingga implementasi. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut karena pada saat peneliti melakukan studi pendahuluan di sekolah dasar tersebut ditemukan permasalahan yang sama seperti kurangnya penggunaan dan pengembangan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan keterampilan abad 21, pembelajaran STEM yang belum optimal, penggunaan media yang belum variatif dan interktif. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei – Agustus 2025.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian. Pemilihan teknik yang tepat akan menghasilkan data dengan tingkat kredibilitas tinggi sehingga proses ini harus dilakukan secara teliti sesuai prosedur penelitian kualitatif. Pada penelitian kualitatif, data dikumpulkan dalam kondisi alamiah (Sugiyono, 2022) dan berfungsi untuk membantu peneliti dalam memecahkan permasalahan yang dikaji (Situmorang, 2010). Beberapa teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **3.3.1 Observasi**

Observasi merupakan tindakan menyaksikan langsung sesuatu untuk mengumpulkan data. Peneliti menggunakan metode observasi partisipatif, dimana peneliti secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan yang diamati, sehingga pengumpulan data lebih teliti, akurat dan tepat (Sugiyono, 2022). Peneliti melakukan observasi selama uji coba produk untuk memantau jalannya uji coba. Untuk observasi selama uji coba dilakukan secara terbuka tanpa menggunakan instrumen khusus, dengan tujuan mencatat hal-hal menarik atau penting yang terjadi selama uji coba. Hasil dari observasi ini digunakan sebagai data tambahan atau pendukung dari data yang diperoleh melalui angket respon guru dan peserta didik.

### 3.3.2 Wawancara

Wawancara merupakan metode komunikasi dalam bentuk percakapan tanya jawab antara peneliti dan narasumber yang bertujuan untuk memperoleh informasi (Herdayati, Pd., & Syahrial, 2019). Wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur dengan menetapkan sendiri masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan. Kegiatan wawancara dilakukan terhadap beberapa partisipan penelitian, yaitu guru kelas dan beberapa peserta didik di sekolah dasar. Topik wawancara yang diberikan berkaitan dengan pembelajaran, penggunaan LKPD, pembelajaran berbasis STEM, dan media pembelajaran.

### 3.3.3 Studi Dokumen

Studi dokumen merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis berbagai dokumen-dokumen yang relevan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penelitian. Hasil studi dokumen ini digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan LKPD- STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR).

### 3.3.4 Penilaian Para Ahli (*Expert Judgement*)

Penilaian para ahli berperan penting untuk memvalidasi produk yang telah dibuat. Para ahli akan melakukan penilaian kelayakan produk yang akan dirancang guna mengatasi permasalahan penelitian. Adapun validator ahli atau yang menjadi validasi ahli dalam penelitian ini yakni dosen ahli STEM, dosen ahli bahan ajar, dosen ahli media digital, dan dosen ahli pedagogik.

### 3.3.5 Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2022). Lembar kuesioner (angket) ini berisi pernyataan yang disajikan pada responden terhadap produk atau rancangan pengembangan LKPD-STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR) di sekolah dasar.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan dalam penelitian dengan tujuan untuk mengumpulkan data. Alat ini dapat berupa tes, wawancara, kuesioner, atau observasi (Sugiyono, 2022). Dalam konteks ini, instrumen merujuk pada berbagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, lembar studi dokumen, dan lembar ahli validasi, dan lembar angket.

#### **3.4.1 Pedoman Wawancara**

Instrumen yang digunakan berisi pertanyaan untuk memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Pelaksanaan wawancara dilakukan pada tahap analisis dan eksplorasi. Selama studi pendahuluan, peneliti melakukan wawancara dengan guru kelas dan peserta didik kelas IV.

##### **3.4.1.1 Pedoman Wawancara Guru**

Wawancara yang dilakukan kepada guru berkaitan dengan kurikulum yang digunakan, penggunaan LKPD sebagai bahan ajar, pembelajaran berbasis STEM, penggunaan teknologi dan media pembelajaran. Adapun rinciannya dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
Kurikulum	Kurikulum yang digunakan
Kegiatan Pembelajaran	Proses pembelajaran IPAS
	Proses pembelajaran Matematika
	Metode pembelajaran yang digunakan
Penggunaan LKPD	Urgensi penggunaan LKPD
	Penggunaan LKPD di sekolah dasar
	Kendala dalam penyusunan LKPD di sekolah dasar
	Kendala saat pembelajaran tanpa LKPD

	Gambaran LKPD dalam pembelajaran IPAS dan matematika
Pembelajaran STEM	Pemahaman terhadap pembelajaran STEM
	Integrasi konsep STEM dalam pembelajaran di kelas
	Hambatan saat pembelajaran STEM
Penggunaan Pembelajaran	Media yang digunakan saat pembelajaran
	Kendala penggunaan media
	Respon peserta didik terhadap media
Penggunaan teknologi	Pandangan penggunaan <i>smartphone</i> dalam pembelajaran
	Penggunaan dan pengetahuan tentang <i>Augmented Reality</i> (AR)

(Hani, 2024; Nur, 2022; Trisnani, 2023) dimodifikasi

### 3.4.1.2 Pedoman Wawancara Peserta didik

Wawancara kepada peserta didik dilakukan untuk memperoleh informasi lebih dalam mengenai masalah yang dialami saat pembelajaran IPAS dan matematika, penggunaan LKPD, penggunaan media pembelajaran.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Peserta didik

Aspek	Indikator
Proses pembelajaran IPAS dan matematika	Ketertarikan peserta didik pada pembelajaran IPAS dan matematika
	Kegiatan yang dilakukan saat pembelajaran IPAS dan matematika
	Kesulitan yang dialami
LKPD	Penggunaan LKPD di kelas
Pembelajaran STEM	Pembelajaran berbasis STEM di kelas
Media pembelajaran	Media yang digunakan

---

Pengalaman dan penggunaan <i>Augmented Reality</i> (AR)
Ketertarikan menggunakan <i>Augmented Reality</i> (AR)
(Febriyandani & Kowiyah, 2021) dimodifikasi

---

### 3.4.2 Pedoman Studi Dokumen

Pedoman studi dokumen berfungsi sebagai instrumen dalam pengumpulan data yang berkaitan dengan dokumen resmi yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan LKPD-STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR) untuk peserta didik kelas IV sekolah dasar. Dalam hal ini, peneliti menganalisis LKPD yang digunakan di sekolah dasar. Adapun rincian aspek yang dinilai dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Pedoman Studi Dokumen

---

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
Syarat Penyusunan LKPD	Syarat didaktik
	Syarat konstruksi
	Syarat teknis
Kesesuaian dengan tahapan STEM	Tahap menanya
	Tahap membayangkan
	Tahap merencanakan
	Tahap membuat
	Tahap meningkatkan

---

(Syarrifatunnisa, 2024) dimodifikasi

### 3.4.3 Lembar Validasi Ahli

#### 3.4.3.1 Lembar Validasi Ahli STEM

Lembar validasi ahli STEM digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian para validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan

dalam merevisi produk yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli STEM

<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Indikator Penilaian</b>
Kualitas Isi	Kesesuaian dengan CP dan TP Kebenaran konsep materi Kesesuaian gambar, animasi 3D dalam AR dengan materi Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan Keakuratan gambar dan animasi 3D Keakuratan istilah-istilah yang digunakan
Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan Gambar, ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari
Kelayakan Penyajian	Keruntutan konsep Penggunaan <i>Augmented Reality</i> (AR)
Kesesuaian STEM	Kesesuaian aspek sains Kesesuaian aspek teknologi Kesesuaian aspek rekayasa Kesesuaian aspek matematika Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik Keselarasan antar disiplin ilmu

(BNSP (dalam Purnomo, 2008) dimodifikasi

### 3.4.3.2 Lembar Validasi Ahli Bahan Ajar

Lembar validasi ahli bahan ajar digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari para ahli validator. Data yang diperoleh dari instrumen ini kemudian dijadikan dasar untuk merevisi produk hingga tercapai produk akhir yang valid dan layak digunakan.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahan Ajar

<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Indikator Penilaian</b>
Tata Letak ( <i>Layout</i> )	<p>Tampilan unsur tata letak pada sampul depan, punggung dan belakang konsisten</p> <p>Menampilkan pusat pandang yang baik pada judul dan ilustrasi.</p> <p>Penempatan judul, ilustrasi, dan logo seimbang</p> <p>Perbandingan ukuran unsur tata letak proporsional</p> <p>Konsistensi penempatan tata letak unsur</p> <p>Jarak spasi antar paragraf jelas</p> <p>Bidang cetak dan marjin proporsional</p> <p>Jarak antar teks proporsional</p> <p>Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar</p>
Penggunaan <i>Font</i> , Jenis dan Ukuran	<p>Jenis huruf yang digunakan</p> <p>Ukuran LKPD</p> <p>Ukuran tulisan huruf/tulisan</p>
Ilustrasi/Gambar	<p>Ilustrasi menggambarkan isi materi</p> <p>Karakter objek jelas dan kontras</p> <p>Kemenarikan ilustrasi</p> <p>Petunjuk penggunaan LKPD jelas</p>
Desain Tampilan	Desain tampilan pada latar belakang sampul

---

menggambarkan isi LKPD

---

Desain gambar menarik

---

(BNSP (dalam Purnomo, 2008)

### **3.4.3.3 Lembar Validasi Ahli Media Digital**

Lembar validasi ahli media digital digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas media *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan peneliti berdasarkan penilaian para validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi produk yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid. Lembar validasi ini berisi beberapa pertanyaan yang akan diisi oleh ahli media digital. Adapun hasil dari angket akan digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dibuat dan dikembangkan oleh peneliti. Berikut kisi-kisi instrumen untuk validasi ahli media digital.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media Digital

<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Indikator Penilaian</b>
Aspek Visual	Jenis <i>font</i> yang digunakan Tampilan 3D jelas dan relevan dengan materi Tampilan 3D memudahkan penjelasan konsep materi Perpaduan antara elemen visual, animasi, dan teks selaras dan mendukung tujuan pembelajaran
Aspek Bahasa	Kesesuaian dengan KBBI Kalimat yang digunakan tepat, tidak menimbulkan penafsiran ganda.
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Keefektifan media <i>Augmented Reality</i> (AR) Kemudahan pengoprasiian <i>Augmented Reality</i> (AR) Kesesuaian marker dengan yang ditampilkan

(Chaeruman, 2015) dimodifikasi

### 3.4.3.4 Lembar Validasi Ahli Pedagogik

Lembar validasi ahli pedagogik digunakan menilai kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan evaluasi dari ahli. Data yang diperoleh dari instrument ini kemudian dimanfaatkan sebagai acuan untuk merevisi produk hingga menghasilkan produk akhir yang valid dan sesuai standar.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Pedagogik

<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Indikator Penilaian</b>
Kesesuaian dengan Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan CP dan TP LKPD terintegrasi dengan materi IPAS dan matematika Isi materi mudah dipahami peserta didik Materi didajikan secara terstruktur dan sistematis
Kelayakan Kebahasaan	Kesesuaian dengan KBBI Bahasa mudah dipahami peserta didik Kalimat tersusun dengan struktur yang benar Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik Kalimat memiliki makna yang jelas
Penyajian LKPD	LKPD menarik minat peserta didik Struktur LKPD runtut dan sistematis Materi disajikan dengan kalimat yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik Gambar yang digunakan jelas dan sesuai Materi sederhana dan kontekstual LKPD dapat memotivasi peserta didik untuk belajar Media <i>Augmented Reality</i> (AR) yang disajikan sesuai dengan materi.

(BNSP (dalam Purnomo, 2008)) dimodifikasi

### **3.4.4 Lembar Angket Respon**

#### **3.4.4.1 Lembar Angket Respon Guru**

Angket ini diisi oleh guru sebagai *feedback* setelah menggunakan produk yang telah dikembangkan. Hasil angket digunakan untuk mengetahui respon dan penilaian guru terhadap produk LKPD-STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR).

Tabel 3.8 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Guru

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>		
Penyajian Isi LKPD	Relevansi materi dengan CP dan TP		
	Materi disajikan sistematis		
	Kejelasan alur pembelajaran dalam LKPD		
	LKPD terintegrasi pembelajaran berbasis STEM		
Kualitas Teknik	Kejelasan petunjuk penggunaan		
	Kejelasan tampilan gambar dan warna		
	Pemilihan huruf dan keterbacaan teks		
	Kemenarikan	LKPD-STEM	berbantuan
	<i>Augmented Reality</i> (AR)		
Kualitas Pembelajaran	Kesesuaian gambar dengan materi		
Instruksional	Bahasa yang digunakan		
	Terdapat upaya penguatan konsep		
Media <i>Augmented Reality</i> (AR)	Gambar 3D sesuai dengan materi		
	Pemilihan warna dan gambar		
	Marker berfungsi dengan baik		
	Keterbacaan tulisan		

(Yulistia, 2024; Salsa Bila, 2023) dimodifikasi

### 3.4.4.2 Lembar Angket Respon Peserta didik

Angket ini akan diisi oleh peserta didik yang telah menggunakan produk yang telah dibuat dan dikembangkan peneliti. Adapun hasil dari angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan dan penilaian peserta didik terhadap produk yang dikembangkan peneliti.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta didik

Aspek	Indikator
Desain	Kemenarikan tampilan
	Perpaduan warna, jenis dan ukuran huruf
Isi Materi	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
	Kejelasan materi dalam LKPD
<i>Augmented Reality (AR)</i>	Kemenarikan dalam pembelajaran
	Kemudahan penggunaan
	Menambah motivasi peserta didik

(Dwi, 2021) dimodifikasi

## 3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah, mengkaji, dan memberikan informasi dari data yang didapatkan dalam penelitian. Analisis data juga dibutuhkan untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan dan diajukan dalam penelitian. Dalam mengolah dan mendeskripsikan data yang telah terkumpul, pengembang akan menggunakan dua macam teknik analisis data, yaitu dengan menggunakan teknik analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

### 3.5.1 Analisis Data Kualitatif

Teknik ini digunakan untuk menganalisis data mencakup catatan, saran, dan komentar dari angket berdasarkan tanggapan subjek uji coba, lembar validasi, dan masukan dari validator ahli. Analisis data ini juga sebagai dasar bagi peneliti dalam merevisi produk yang dikembangkan. Menurut Miles & Huberman (dalam

Rijali, 2018) analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

### **3.5.1.1 *Data Reduction (Reduksi Data)***

Reduksi data merupakan proses analisis data yang bertujuan untuk menyeleksi informasi yang tidak relevan dan menyusun data secara terstruktur sehingga dapat memudahkan dalam penarikan kesimpulan dan verifikasi. Dengan melakukan reduksi data, peneliti dapat lebih mudah untuk mencari data tambahan jika diperlukan, mendapatkan gambaran yang jelas dan mendalam mengenai fenomena yang diteliti, serta dapat menyederhanakan proses penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan melalui wawancara, dokumentasi, dan data empiris lainnya dengan fokus pada informasi yang relevan untuk keperluan penelitian.

### **3.5.1.2 *Data Display (Penyajian Data)***

Penyajian data adalah tahap dalam analisis data yang sudah terkumpul disusun secara teratur dan mudah untuk diinterpretasi, sehingga memudahkan proses penarikan kesimpulan. Data dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti teks naratif, grafik, bagan dan lain sebagainya. Pada penelitian ini data yang diperoleh akan diuraikan dalam bentuk teks narasi disertai gambar dan tabell sehingga akan memudahkan dalam memahami data hasil penelitian.

### **3.5.1.3 *Conclusion/Verification (Penarikan Kesimpulan/Verifikasi)***

Penarikan kesimpulan dan verifikasi data merupakan tahap terakhir dalam teknik analisis data kualitatif dengan melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari hasil reduksi dan penyajian data. Kesimpulan dalam penelitian ini didukung oleh data- data yang valid dan konsisten untuk menghasilkan kesimpulan yang kredibel.

## **3.5.2 *Analisis Data Kuantitatif***

Data kuantitatif diperoleh dari uji kelayakan produk yang melibatkan beberapa ahli dalam proses pengujian terhadap penelitian pengembangan yang

akan dilakukan. Selain itu, data kuantitatif juga diperoleh dari responden angket partisipan penelitian, yakni guru dan peserta didik kelas IV-B SDN 2 Siluman dan SDN Pahlawan. Untuk memperoleh kelayakan dan kepraktisan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$\text{Presentase kelayakan/kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban responden}}{\text{Jumlah skor ideal/maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:  $P$  : Persentase kelayakan

$\sum x$  : Jumlah total skor jawaban

$\sum x_i$  : Jumlah total skor maksimal

Adapun skala yang digunakan dalam penilaian validasi dan angket adalah skala Likert yang berupa angka skala 1-5 dengan keterangan sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Skor Lembar Validasi dan Angket

Skala	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Tabel 3.10 menunjukkan kriteria skor yang digunakan pada lembar validasi dan angket respon dengan skala penilaian 1-5. Skor tersebut diberikan berdasarkan tingkat kesesuaian atau kualitas produk yang dinilai. Skor 5 menunjukkan kategori *sangat baik*, skor 4 kategori *baik*, skor 3 kategori *cukup*, skor 2 kategori *kurang baik*, dan skor 1 kategori *tidak baik*. Penggunaan skala 1-5 ini bertujuan untuk mempermudah penilai dalam memberikan penilaian yang objektif sesuai dengan indikator yang terdapat pada lembar validasi maupun angket. Dengan demikian, hasil penilaian dapat dijadikan dasar untuk mengetahui kelayakan serta kepraktisan produk yang dikembangkan.

Kriteria predikat kelayakan dan kepraktisan produk terdapat predikat skor kelayakannya berdasarkan tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11 Kriteria Kelayakan dan Kepraktisan Produk

No.	Persentase Kelayakan	Kelayakan
1.	81% - 100%	Sangat Layak
2.	61% - 80%	Layak
3.	41% -60%	Cukup Layak
4.	21% - 40%	Kurang Layak
5.	0% - 20%	Sangat Kurang Layak

(Damayanati et al., 2018)

Berdasarkan kriteria pada tabel 3.11, hasil penilaian kelayakan maupun kepraktisan produk ditafsirkan sesuai dengan rentang persentase yang diperoleh. Dengan demikian, penilaian yang diberikan oleh validator atau responden dapat diinterpretasikan secara lebih objektif untuk menentukan apakah produk termasuk kategori sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, atau sangat kurang layak. Kriteria ini menjadi dasar pertimbangan dalam menilai sejauh mana LKPD-STEM berbantuan *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan dan kepraktisan.