

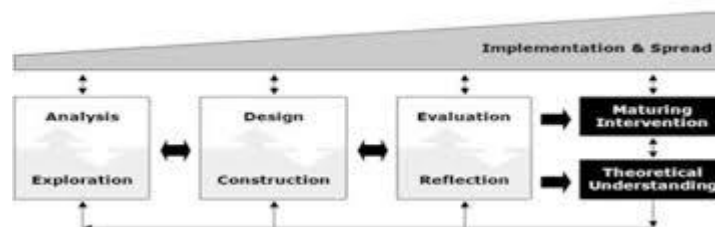
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang berfokus pada mengembangkan LKPD berbasis STEM terintegrasi keterampilan *citizenship* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Educational Design Research* (EDR). Barab dan Squire (dalam Lidinillah, 2018), mengemukakan bahwa *Educational Design Research* yaitu “serangkaian pendekatan, dengan maksud untuk menghasilkan teori-teori baru, artefak, dan model praktis yang menjelaskan dan berpotensi berdampak pada pembelajaran dengan pengaturan yang alami (*naturalistic*)”. Fungsi utama dari EDR adalah untuk merancang dan mengembangkan intervensi atau inovasi dalam dunia pendidikan. Intervensi ini bisa berupa program, strategi, materi pembelajaran, produk, atau sistem yang bertujuan untuk memecahkan masalah pendidikan yang kompleks.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran berupa LKPD ini mengacu pada model pengembangan EDR menurut McKenney & Reeves (2012). Model generik EDR tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Generik EDR

Sumber: McKenney & Reeves (2012)

Langkah-langkah dalam penelitian menggunakan metode *Educational Design Research* (EDR) dapat dijelaskan sebagai berikut:

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

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah analisis dan eksplorasi, yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada terkait dengan topik penelitian, yaitu LKPD berbasis STEM keterampilan *citizenship* pada materi energi alternatif. Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan, yaitu

studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, serta hasil penelitian sebelumnya. Tahapan ini berperan penting dalam membangun landasan berpikir ilmiah yang sejalan dengan fokus penelitian, sehingga isu yang diangkat dapat dipahami sebagai bagian dari fenomena yang layak untuk diteliti secara mendalam (McKenney & Reeves, 2012). Sementara itu, studi lapangan dilakukan melalui kegiatan wawancara dan penyebaran angket secara daring. Tahap awal yang dilakukan adalah menyebarkan angket kepada guru SD yang berada di wilayah Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Setelah data dari angket terkumpul, langkah berikutnya adalah melaksanakan wawancara ke sekolah-sekolah yang memenuhi kriteria penelitian guna memperoleh data yang lebih mendalam.

Hasil dari studi pendahuluan, baik dari literatur maupun observasi lapangan, dianalisis untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan masalah yang ada di sekolah. Informasi yang diperoleh akan digunakan untuk merancang produk LKPD berbasis STEM keterampilan *citizenship* pada materi energi alternatif.

### **3.1.2 Design and Construction (Desain dan Konstruksi)**

Pada tahap ini, peneliti fokus pada pembuatan dan pengembangan produk untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan pada tahap sebelumnya. Proses desain LKPD berbasis STEM keterampilan *citizenship* pada materi energi alternatif ini mencakup beberapa langkah:

- 1) Merancang prinsip desain LKPD, termasuk model pengembangan, tujuan, konteks, dan karakteristik desain.

Tahapan awal dalam proses desain LKPD adalah merancang prinsip-prinsip dasarnya. Pada tahap ini, peneliti menetapkan model pengembangan yang digunakan sebagai dasar sistematis dalam mengembangkan LKPD, termasuk menyesuaikannya dengan pendekatan *Project Based Learning* (PJBL) berbasis STEM. Selain itu, dirumuskan tujuan pengembangan yang berfokus pada memunculkan keterampilan *citizenship* peserta didik melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan aplikatif. Konteks pembelajaran difokuskan pada materi energi alternatif yang dipilih karena relevansinya terhadap isu lingkungan dan kebutuhan akan energi berkelanjutan. Pembelajaran dirancang melalui kegiatan proyek yang memungkinkan peserta didik mengintegrasikan konsep-konsep sains,

teknologi, rekayasa, dan matematika secara terpadu. Dalam perancangannya, peneliti juga memperhatikan karakteristik peserta didik sekolah dasar agar LKPD yang dikembangkan selaras dengan tahap perkembangan kognitif, sosial, dan emosional mereka.

2) Merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

Setelah prinsip desain dirumuskan, langkah berikutnya adalah menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau lintasan pembelajaran hipotetik. HLT digunakan untuk menggambarkan bagaimana proses pembelajaran diharapkan berlangsung melalui penggunaan LKPD. Di dalamnya, peneliti menetapkan urutan kegiatan pembelajaran mulai dari orientasi, eksplorasi, investigasi, refleksi, hingga komunikasi hasil. Selain itu, HLT juga mencakup dugaan respons atau tindakan yang mungkin dilakukan oleh peserta didik pada setiap tahap, serta strategi pedagogis yang dapat diterapkan guru untuk mengarahkan proses belajar agar indikator keterampilan *citizenship* dapat tercapai secara efektif.

3) Membuat prototipe atau draft desain awal.

Tahap selanjutnya adalah menyusun prototipe atau rancangan awal LKPD berdasarkan prinsip dan HLT yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, peneliti mulai menyusun struktur LKPD yang mencakup komponen-komponen utama seperti identitas LKPD, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, daftar alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan, hingga ruang refleksi peserta didik. Desain awal ini disusun untuk mengintegrasikan unsur-unsur STEM ke dalam aktivitas pembelajaran yang bermakna dan memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta kesadaran sosial sebagai bagian dari keterampilan *citizenship*.

4) Melakukan validasi oleh ahli dan melakukan revisi berdasarkan hasil validasi.

Tahap akhir dalam proses desain adalah melakukan validasi terhadap prototipe LKPD yang telah disusun. Validasi dilakukan oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli pedagogik. Masing-masing ahli memberikan penilaian berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan kegrafikan. Masukan dan saran dari para ahli dianalisis oleh peneliti untuk digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk. Revisi dilakukan agar LKPD menjadi lebih layak, efektif, serta sesuai

dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik sekolah dasar, sebelum digunakan pada tahap uji coba lapangan.

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

Evaluasi dan refleksi adalah tahap terakhir dalam penelitian ini. Evaluasi berhubungan dengan proses pengujian terhadap hasil dari suatu intervensi. Jenis intervensi serta tahapan dalam pengembangan produk evaluasi dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kelayakan, efektivitas, serta dampaknya. Sementara itu, refleksi mencakup proses penelaahan dan penilaian terhadap hasil yang telah dicapai selama pelaksanaan penelitian dan pengembangan (McKenney & Reeves, 2012).

Pada tahap ini, dilakukan uji coba dan penilaian terhadap produk LKPD STEM terintegrasi keterampilan *citizenship* yang telah dikembangkan. Proses uji coba dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran atau simulasi pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dan peserta didik di sekolah yang dijadikan sasaran penelitian.

Pada tahap refleksi, peneliti melakukan penelaahan terhadap data yang diperoleh selama proses uji coba LKPD yaitu data hasil angket respon guru dan peserta didik serta catatan selama proses berlangsung. Data tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan LKPD yang dikembangkan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian antara isi LKPD dan praktik pembelajaran di lapangan, maka dilakukan revisi agar LKPD menjadi lebih kontekstual, operasional, dan aplikatif. Versi LKPD yang telah direvisi kemudian dipersiapkan untuk uji coba selanjutnya guna memperoleh produk yang valid, layak, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

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

### **3.2.1 Partisipan Penelitian**

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari berbagai pihak yang terlibat dalam proses pengembangan LKPD berbasis STEM terintegrasi keterampilan *citizenship*. Kelompok pengembang STEM berperan dalam merancang penerapan pembelajaran berbasis STEM, yang mencakup pengembangan modul ajar, media pembelajaran, serta asesmen kinerja. Dalam proses validasi LKPD, peneliti melibatkan ahli ahli

materi dan ahli pedagogik untuk menilai kelayakan isi, kebahasaan, kegrafikan, serta keterpaduan aspek STEM dan *citizenship* dalam LKPD.

Subjek uji coba produk adalah peserta didik kelas V sekolah dasar, dengan jumlah 60 peserta didik dari dua sekolah yang dipilih berdasarkan karakteristik yang sama, yaitu sekolah yang telah menerapkan pembelajaran berbasis STEM. Selain itu, pada tahap studi pendahuluan, sebanyak 50 guru SD di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya dilibatkan sebagai responden angket untuk menggali kebutuhan dan persepsi terhadap LKPD berbasis STEM.

### 3.2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah dasar, yaitu SDN KL yang berlokasi di Kecamatan Mangkubumi dan SDN SM2 di Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan kedua sekolah didasarkan pada kesamaan karakteristik yang relevan dengan kebutuhan uji coba LKPD berbasis STEM keterampilan *citizenship*, yaitu kedua sekolah dipilih karena telah memiliki pengalaman dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek dan unsur STEM secara tidak langsung.

Kedua sekolah tersebut juga memenuhi kriteria teknis untuk pelaksanaan uji coba produk, seperti tersedianya ruang kelas yang mendukung pelaksanaan kegiatan berbasis proyek, fasilitas pendukung seperti proyektor dan alat peraga sederhana, serta adanya dukungan dari pihak sekolah terhadap pelaksanaan penelitian. Dukungan ini mencakup perizinan, pengaturan jadwal, serta pendampingan selama proses uji coba LKPD berlangsung.

Baik kepala sekolah maupun guru kelas dari masing-masing sekolah telah menyatakan kesediaannya untuk terlibat secara aktif dalam proses pengembangan dan uji coba LKPD. Kolaborasi ini memberikan ruang bagi peneliti untuk memperoleh data secara optimal. Uji coba LKPD direncanakan berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yaitu dari bulan Maret hingga Juni 2025.

## 3.3 Pengumpulan Data

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mix method* dengan teknik pengumpulan data berupa angket, wawancara, studi dokumentasi, dan validasi ahli. Penyebaran angket dilakukan kepada 50 guru SD di Kota dan

Kabupaten Tasikmalaya untuk memperoleh informasi terkait sekolah yang pernah atau sedang mengembangkan atau menggunakan LKPD dalam pembelajaran STEM. Adapun wawancara dilakukan untuk mengonfirmasi dan memperdalam hasil angket, khususnya mengenai persepsi guru terhadap penggunaan LKPD berbasis STEM yang memfasilitasi keterampilan *citizenship*. Wawancara ini bersifat semi-terstruktur dan ditujukan kepada beberapa guru yang dipilih berdasarkan hasil analisis angket, dengan mempertimbangkan variasi latar belakang pengalaman dan implementasi pembelajaran STEM di kelas.

Studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen-dokumen pendukung seperti Modul Ajar, LKPD yang pernah digunakan, serta kebijakan sekolah terkait penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran. Data dari studi dokumentasi ini digunakan untuk memperkaya pemahaman tentang ketersediaan LKPD di sekolah dasar.

Setelah produk LKPD dikembangkan, dilakukan validasi ahli oleh dosen yang memiliki kompetensi dalam bidang sains dan pedagogik. Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan isi, kebahasaan, keterpaduan komponen STEM, serta keterkaitan kegiatan dengan penguatan keterampilan *citizenship*. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen lembar validasi ahli yang telah disusun berdasarkan aspek-aspek yang relevan.

Selanjutnya, dilakukan uji coba terbatas pada peserta didik kelas V di dua SD di Kota Tasikmalaya. Pada tahap ini, angket diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran menggunakan LKPD serta kepada guru wali kelas untuk memperoleh gambaran mengenai tanggapan peserta didik dan guru terhadap isi, tampilan, dan manfaat LKPD, khususnya dalam mendukung pemahaman konsep serta penanaman nilai-nilai *citizenship*. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar refleksi dan penyempurnaan produk LKPD.

Penelitian ini tidak menggunakan teknik observasi karena eksplorasi kebutuhan, konteks, dan evaluasi produk dilakukan melalui triangulasi data berupa angket persepsi guru, wawancara, studi dokumentasi, hasil validasi, serta angket respon guru dan peserta didik. Teknik-teknik tersebut dinilai telah memadai untuk memenuhi kebutuhan data dalam tiap tahapan EDR, sesuai prinsip *methodological*

*fit for purpose* yang menekankan pemilihan metode paling sesuai dan efisien dalam konteks penelitian.

*"(Non-)Participant observations: Allow precious, firsthand opportunities to witness and, if appropriate, participate in, the intervention; these are virtually essential for understanding pilots and tryouts. These are not always used as formal data sources, since they can be time-consuming and difficult to analyze"* (McKenney & Reeves, 2012)

Dengan demikian, teknik pengumpulan data yang digunakan telah mempertimbangkan aspek kepraktisan, relevansi, dan kecukupan data untuk mendukung proses pengembangan dan penyempurnaan produk secara optimal.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mix methode*, yaitu pendekatan yang memadukan pengumpulan dan analisis data kualitatif maupun kuantitatif secara terpadu. Menurut Creswell (2014), pendekatan *mix methode* menggabungkan kekuatan kedua jenis metode tersebut untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap suatu fenomena, dengan peneliti memegang peranan penting khususnya dalam proses pengumpulan dan analisis data kualitatif. Selain keterlibatan aktif peneliti, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data mencakup antara lain:

#### 3.4.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber mengenai fokus penelitian peneliti yakni kepada guru kelas V SDN NW3 dan SDN KL yang sudah pernah melaksanakan pembelajaran berbasis STEM.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

| Sumber Data | Indikator                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Guru        | Pemahaman mengenai LKPD dilihat dari kebijakan, persepsi atau dengan praktiknya. |
|             | Gambaran praktik LKPD yang terjadi sekarang.                                     |
|             | Bentuk permasalahan yang terjadi dan solusi yang potensial.                      |

Sumber: Trisnani dkk., 2024, dimodifikasi

### 3.4.2 Pedoman Studi Dokumentasi

Pedoman studi dokumen digunakan sebagai acuan dalam proses pengumpulan, telaah, dan interpretasi terhadap dokumen tertulis yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran dan penggunaan LKPD di sekolah dasar. Studi dokumen ini mencakup analisis terhadap LKPD yang sebelumnya digunakan oleh guru serta dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan implementasi pembelajaran berbasis STEM. Tujuan dari penelaahan ini adalah untuk memperoleh gambaran faktual mengenai kesesuaian antara isi dan struktur LKPD yang digunakan di lapangan dengan indikator keterampilan *citizenship* serta prinsip-prinsip pembelajaran STEM, sebagai dasar dalam pengembangan produk yang kontekstual dan aplikatif.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Studi Dokumentasi

| Sumber Data                    | Aspek               | Indikator                                                                  |
|--------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| LKPD yang digunakan di sekolah | Aspek Kelayakan Isi | LKPD tersedia secara lengkap dan relevan dengan materi pembelajaran        |
|                                |                     | Judul LKPD sesuai dengan topik dan tujuan pembelajaran                     |
|                                |                     | Terdapat tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur                        |
|                                |                     | Memuat teori/konsep dasar serta langkah kegiatan yang sistematis           |
|                                |                     | Alat dan bahan kegiatan dicantumkan secara rinci (jika ada praktik/proyek) |
|                                |                     | Memuat pertanyaan yang membantu peserta didik memecahkan masalah           |
|                                |                     | Memuat pertanyaan yang membantu peserta didik untuk membuat kesimpulan     |
|                                | Aspek Kebahasaan    | Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar      |



|  |                     |                                                                                     |
|--|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                     | Petunjuk dalam LKPD ditulis dengan kalimat yang jelas dan tidak membingungkan       |
|  | Aspek<br>Kegrafikan | Tata letak (layout) tertata rapi dan konsisten                                      |
|  |                     | Ukuran dan jenis huruf terbaca dengan jelas dan sesuai untuk anak usia SD           |
|  |                     | Gambar/tabel/ilustrasi digunakan secara fungsional untuk mendukung pemahaman materi |

Sumber: BSNP (dalam Adhiati dkk., 2023), dimodifikasi

### 3.4.3 Lembar Validasi

Lembar validasi atau penilaian ahli, ditujukan kepada dua validator ahli, yaitu ahli materi dan ahli pedagogik. Melalui teknik penilaian ini, peneliti mengevaluasi kelayakan produk yang dirancang untuk memecahkan permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Validator penelitian ini adalah dosen-dosen yang memiliki keahlian dan pengalaman di bidang sains dan pedagogik sehingga mampu memberikan penilaian yang komprehensif terhadap instrumen penelitian. Lembar penilaian ahli ini mencakup aspek-aspek penilaian LKPD yang mencakup kualitas dan kevalidan konten LKPD, kejelasan petunjuk dan tugas yang diberikan, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli

| Aspek               | Indikator                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Aspek Kelayakan Isi | Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran dan pendekatan pembelajaran.             |
|                     | Kebenaran dan relevansi isi.                                                    |
|                     | Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.                           |
|                     | Adanya kegiatan yang menstimulasi partisipasi aktif peserta didik.              |
| Aspek Kebahasaan    | Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.                                      |
|                     | Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan dan kemampuan berpikir peserta didik. |
|                     | Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami.                                |

|                                    |                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Aspek Kegrafikan                   | Tampilan mendukung pemahaman.                                           |
| STEM                               | Sains (Energi Alternatif)                                               |
|                                    | Teknologi (Solar Sel)                                                   |
|                                    | <i>Engineering</i> (Perancangan Miniatur Desa Hemat Energi)             |
|                                    | Matematika (Pengukuran)                                                 |
| Keterampilan<br><i>Citizenship</i> | Memahami peran dan tanggung jawab sebagai masyarakat atau warga negara. |
|                                    | Terlibat aktif dalam memecahkan masalah.                                |
|                                    | Berinteraksi secara efektif.                                            |

Sumber: BSNP (dalam Adhiati dkk., 2023) dan Anggraeni *et al.* (2023), dimodifikasi

#### 3.4.4 Lembar Angket

- 1) Angket persepsi guru, digunakan pada tahap analisis kebutuhan untuk mengetahui persepsi dan pengalaman guru SD terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran berbasis STEM serta penguatan keterampilan *citizenship*. Angket terdiri dari butir-butir pernyataan tertutup dengan skala *Likert* dan beberapa pertanyaan terbuka untuk menggali pendapat lebih lanjut.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Persepsi Guru

| Aspek      | Indikator                                                                              | No. Butir | Jumlah Butir |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Melek STEM | Kesadaran akan peran sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam masyarakat modern. | 1,2,3     | 3            |
|            | Keakraban dengan konsep dasar STEM.                                                    | 4,5,6     | 3            |
|            | Kefasihan aplikasi STEM dalam konteks pendidikan.                                      | 7,8,9,10  | 4            |

Sumber: NAE & NRC (2014), dimodifikasi

- 2) Angket respon, diberikan kepada responden yaitu tenaga pendidik atau guru dan peserta didik, dengan tujuan untuk memperoleh data terkait uji coba Lembar

Kerja Peserta Didik STEM keterampilan *citizenship* pada materi energi alternatif yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Guru

| Aspek          | Indikator                                       | No. Butir |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Kemudahan      | Kemudahan materi untuk peserta didik            | 1         |
|                | Petunjuk kegiatan mudah dimengerti              | 2         |
|                | Kesesuaian bahasa                               | 3         |
| Motivasi       | Mendorong berpikir kritis dan pemecahan masalah | 4         |
|                | Keterpaduan pendekatan STEM                     | 6         |
| Kemenarikan    | Visualisasi menarik dan mendukung pemahaman     | 4         |
| Kebermanfaatan | Pemahaman konsep energi dan <i>citizenship</i>  | 7         |
|                | Kerja sama dan keterlibatan aktif peserta didik | 8         |
|                | Relevansi dengan konteks sekolah dasar          | 9         |
|                | Inovasi dan kebermanfaatan                      | 10        |

Sumber: Modanggu dkk. (2024), dimodifikasi

Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik

| Aspek          | Indikator                           | No. Butir | Jumlah Butir |
|----------------|-------------------------------------|-----------|--------------|
| Kemudahan      | Kemudahan dalam memahami materi     | 1,2       | 2            |
|                | Kemudahan dalam penggunaan LKPD     | 4         | 1            |
| Motivasi       | Minat                               | 8         | 1            |
| Kemenarikan    | Daya tarik dan kualitas tampilan    | 3         | 1            |
| Kebermanfaatan | Menambah keterampilan peserta didik | 5,6       | 2            |
|                | Memberi bantuan untuk belajar       | 7         | 1            |

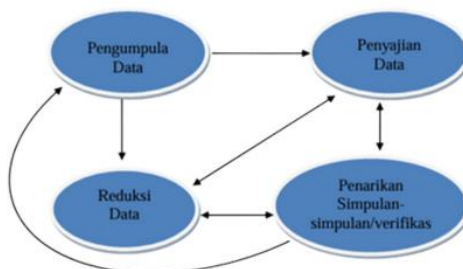
|  |                                           |      |   |
|--|-------------------------------------------|------|---|
|  | Memberi dampak positif bagi peserta didik | 9,10 | 2 |
|--|-------------------------------------------|------|---|

Sumber: Modanggu dkk. (2024), dimodifikasi

### 3.5 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara terintegrasi dengan pendekatan *mixed methods*, yang memadukan data kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh terhadap proses dan hasil pengembangan LKPD berbasis STEM terintegrasi keterampilan *citizenship*. Teknik analisis dilakukan secara deskriptif dengan menginterpretasikan data numerik maupun data verbal untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Data yang dianalisis meliputi hasil angket persepsi, wawancara, studi dokumentasi, lembar validasi, serta angket respon guru dan peserta didik.

Pada tahap awal, yaitu tahap *Analysis and Exploration*, data yang diperoleh dari hasil wawancara dan studi dokumentasi dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif. Tahapan analisis data kualitatif dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3.2 Alur Analisis Data Kualitatif

Sumber : Miles, Matthew B. & Huberman (dalam Hardani dkk., 2020)

Lebih lanjut, Miles dan Huberman (dalam Hardani dkk., 2020), menjelaskan bahwa proses analisis data kualitatif mencakup beberapa tahapan utama, yaitu:

#### 1) Pengumpulan data

Tahap awal dalam proses analisis data kualitatif adalah pengumpulan data. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai informasi dari berbagai sumber yang relevan dengan fokus penelitian, seperti wawancara dengan informan serta dokumen yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran dan penggunaan LKPD. Proses pengumpulan data dilakukan secara sistematis dan bertahap untuk

memastikan bahwa data yang diperoleh kaya akan informasi dan mencerminkan kondisi lapangan secara utuh. Data yang dikumpulkan pada tahap ini menjadi bahan utama untuk proses analisis pada tahap-tahap berikutnya.

## 2) Reduksi data

Reduksi data merupakan proses menyaring, memilih, dan menyederhanakan data yang dianggap relevan dengan fokus penelitian. Dalam konteks ini, peneliti menyeleksi informasi yang berkaitan langsung dengan kebutuhan pengembangan LKPD berbasis STEM untuk keterampilan *citizenship*. Data yang tidak relevan, berulang, atau tidak mendukung analisis disingkirkan, sedangkan data yang penting dikategorikan dan dicatat secara sistematis. Reduksi data membantu peneliti untuk memfokuskan perhatian pada informasi-informasi utama yang akan dianalisis lebih lanjut.

## 3) Penyajian data

Data yang telah direduksi kemudian disusun dalam bentuk yang lebih terstruktur, seperti tabel, matriks, narasi, atau kutipan langsung dari hasil wawancara. Tujuannya adalah agar peneliti dapat memahami pola, hubungan, dan kecenderungan yang muncul dari data. Penyajian data yang baik akan memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi isu-isu penting yang perlu ditindaklanjuti dalam pengembangan produk. Dalam penelitian ini, penyajian data juga berfungsi sebagai dasar untuk menyusun keputusan desain dan penyesuaian pada tahapan pengembangan LKPD.

## 4) Penarikan kesimpulan atau verifikasi

Kesimpulan diperoleh dari interpretasi terhadap data yang telah disajikan, dengan mengacu pada fokus penelitian serta tujuan yang ingin dicapai. Proses ini dilakukan secara terus-menerus dan dapat mengalami perubahan seiring dengan adanya data baru atau penemuan tambahan. Untuk memastikan keabsahan kesimpulan, dilakukan proses verifikasi, yaitu pengujian terhadap konsistensi dan kecocokan antara data, temuan, dan interpretasi peneliti. Verifikasi juga dilakukan dengan membandingkan hasil dari berbagai sumber data (triangulasi), sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat dipercaya dan mendukung arah pengembangan LKPD yang valid dan kontekstual.

Selanjutnya, untuk menilai persepsi guru terhadap pembelajaran STEM, hasil validasi, serta respon terhadap LKPD yang dikembangkan, digunakan data kuantitatif dari angket. Data ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan statistik sederhana dalam bentuk persentase, rerata skor, dan interpretasi berdasarkan skala penilaian tertentu. Angket persepsi diberikan kepada guru sekolah dasar di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya untuk melihat persepsi guru terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran berbasis STEM. Lembar validasi menggunakan skala Likert 1 sampai 4 dan diberikan kepada ahli untuk menilai kelayakan produk berdasarkan aspek isi, kebahasaan, dan kegrafikan. Sementara itu, angket diberikan kepada guru dan peserta didik setelah implementasi produk, dengan bentuk pilihan jawaban Ya atau Tidak. Data dari kedua instrumen tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase tiap kategori penilaian guna mengetahui kecenderungan tanggapan terhadap produk yang dikembangkan.

Penggunaan skala Likert dipandang tepat untuk mengukur sikap, persepsi, maupun pendapat individu atau kelompok terhadap suatu fenomena tertentu. Menurut Mawardi (2019), skala Likert merupakan teknik pengukuran yang memungkinkan responden memberikan tanggapan terhadap sejumlah pernyataan, yang selanjutnya dijumlahkan menjadi skor total. Skor tersebut dapat menggambarkan kecenderungan sikap atau pandangan responden terhadap objek yang diteliti. Adapun bentuk skala skor Likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Skala Skor Likert

| Kriteria                | Skor |
|-------------------------|------|
| Sangat Baik (SB)        | 4    |
| Baik (B)                | 3    |
| Tidak Baik (TB)         | 2    |
| Sangat Tidak Baik (STB) | 1    |

Sumber: Sugiyono (2013), dimodifikasi

Rumus untuk menghitung persentase kelayakan:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Perolehan hasil dari perumusan di atas, dapat menentukan kelayakan produk dengan menggunakan kriteria kelayakan sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Skor Persentase Kelayakan LKPD

| <b>Skor Persentase Kelayakan LKPD</b> | <b>Kriteria</b> |
|---------------------------------------|-----------------|
| 81-100                                | Sangat layak    |
| 61-80                                 | Layak           |
| 41-60                                 | Cukup layak     |
| 21-40                                 | Kurang layak    |
| 0-20                                  | Tidak layak     |

Sumber: Arikunto (dalam Saputri, 2018)