

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sebuah produk pembelajaran yang menggunakan metode riset desain dan pengembangan atau biasa disebut metode *Design and Development* (D&D). Menurut Richey & Klein (2007), D&D merupakan metode penelitian yang sistematis terkait proses desain, pengembangan, validasi dan evaluasi yang bertujuan untuk memperoleh data empiris dari proses menciptakan produk baru atau yang disempurnakan.

Penelitian yang menggunakan metode D&D ini selalu memastikan bahwa produk memenuhi kebutuhan pengguna dan lingkungan. Hal ini karena dalam penelitiannya berfokus pada pengembangan produk yang efektif berdasarkan pada data empiris yang diperoleh dari praktik bukan sekedar mengikuti tren saja. Metode ini sering digunakan dalam bidang pendidikan dan pelatihan untuk menciptakan produk dan alat pembelajaran yang efektif seperti RPP, LKPD, media pembelajaran dan lainnya yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, produk kependidikan yang dikembangkan yaitu E-LKPD.

#### **3.2 Prosedur Penelitian**

Dalam mendesain dan mengembangkan produk, peneliti menggunakan model desain pengembangan ADDIE menurut Rusdi (2019). Model ADDIE sendiri yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Pemilihan model ADDIE berdasarkan atas pertimbangan bahwa desain model ADDIE memiliki langkah-langkah yang jelas dan progresif dalam mengembangkan suatu produk seperti bahan ajar, modul pembelajaran, dan video pembelajaran. Sehingga dalam pembuatan E-LKPD ini, model ADDIE sangat cocok untuk digunakan karena dalam pengembangan E-LKPD memerlukan tahapan – tahapan yang bersifat deskriptif dan sistematis sehingga dapat menghasilkan produk pengembangan yang valid. Disamping itu, kelebihan model pengembangan ADDIE ini yaitu pada setiap tahapnya melalui tahap evaluasi, sehingga dapat meminimalisir kesalahan (Elisyanti & Sunasih, 2020). Berikut adalah alur pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi

sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar menggunakan tahapan model ADDIE:

Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian Pengembangan E-LKPD *Problem-Based Learning* Bermuatan Literasi Sains

Tahapan	Aktivitas	Hasil
<i>Analysis</i>	a. Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar E-LKPD dalam pembelajaran IPA b. Analisis perilaku dan karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran IPA c. Analisis lingkungan belajar d. Analisis materi sesuai KD yang akan dilampirkan	Deskripsi kebutuhan pengembangan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains.
<i>Design</i>	a. Menentukan tim pengembang b. Pemetaan sintak model <i>problem based learning</i> dan aspek literasi sains pada E-LKPD c. Menetapkan <i>platform</i> dan sumber daya yang dibutuhkan meliputi <i>platform</i> dan <i>hardware</i> serta aset desain. d. Membuat Garis Besar Program Media (GBPM), <i>storyboard</i> dan desain E-LKPD yang dikembangkan. e. Melakukan diskusi dan bimbingan dengan dosen pembimbing terkait rancangan E-LKPD yang telah dibuat.	Rancangan dan profil E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains.
<i>Development</i>	a. Mengembangkan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains kedalam bentuk digital berbantuan <i>website liveworksheet</i> . b. Mempersiapkan lembar angket uji validasi ahli materi dan ahli media serta rubrik penilaian. c. Melakukan uji validasi ahli materi dan media untuk mengetahui kelayakan produk E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains. d. Melakukan perbaikan sesuai komentar, saran dan masukan dari para ahli.	E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains yang telah teruji secara konteks oleh <i>judgment expert</i> .
<i>Implementation</i>	a. Melakukan uji coba produk E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains kepada guru dan peserta didik di sekolah sasaran. b. Melakukan penyebaran angket respon pengguna kepada guru dan peserta didik. c. Melakukan observasi dan wawancara keterpakaian E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains.	E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains yang telah teruji secara empiris.
<i>Evaluation</i>	<i>Forum Group Discussion</i> (FGD) bersama tim pengembang	E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains yang sudah teruji secara konten dan empiris serta mendapat rekomendasi penelitian sehingga siap pakai.

Firda Yunianti, 2024

PENGEMBANGAN E-LKPD PROBLEM BASED LEARNING BERMUATAN LITERASI SAINS PADA MATERI KONDUKTOR DAN ISOLATOR PANAS DI SEKOLAH DASAR

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

### 3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

#### 3.3.1 Partisipan Penelitian

Penelitian pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas dalam pelaksanaannya melibatkan beberapa partisipan sebagai tim pengembang dan penilai yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Hardani *et al.*, 2020). Partisipan tersebut diantaranya sebagai berikut.

- a. Ahli materi, merupakan ahli yang dilibatkan dalam proses pengembangan untuk mengetahui kelayakan materi dengan memeriksa kesesuaian dan cakupan materi, penyajian, serta bahasa yang dimuat dalam produk E-LKPD yang telah dibuat. Ahli materi terdiri dari dosen aktif Program Studi PGSD Kampus UPI di Cibiru yang ahli dalam bidang IPA serta guru kelas V di sekolah dasar.
- b. Ahli media, merupakan ahli yang dilibatkan dalam proses pengembangan untuk mengetahui kelayakan dari desain produk E-LKPD yang telah dibuat. Ahli media terdiri dari dosen aktif di Kampus UPI di Cibiru yang ahli dibidang media serta guru kelas V di sekolah dasar.
- c. Guru dan peserta didik sebagai partisipan yang dilibatkan dalam tahap analisis dan implementasi untuk mengetahui respon pengguna terkait E-LKPD yang telah dikembangkan peneliti. Guru dan peserta didik yang dilibatkan merupakan guru dan peserta didik di kelas V sekolah dasar.

#### 3.3.2 Tempat Penelitian

Sasaran tempat dalam penelitian pengembangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas yaitu salah satu sekolah dasar swasta yang berada di wilayah Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pertimbangan peneliti memilih tempat penelitian di wilayah tersebut karena wilayah tersebut lebih dekat dengan tempat tinggal peneliti sehingga mudah dijangkau dan lebih ekonomis. Pertimbangan lain yang menjadi alasan peneliti memilih sekolah tersebut sebagai lokasi penelitian karena sekolah ini merupakan tempat peneliti melakukan magang selama empat bulan lamanya

sehingga peneliti sudah menganalisis terkait KBM di sekolah tersebut dan juga permasalahan yang diteliti peneliti ditemukan di sekolah tersebut.

### **3.4 Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya pedoman wawancara, angket validasi ahli, angket respon pengguna dan lembar observasi. Instrumen-instrumen ini ditujukan untuk mengumpulkan data yang valid dan reliabel terkait produk E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains yang dikembangkan. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan produk E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian

Tujuan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Data	Hasil	Pengolahan Data	Tahap Pengembangan
Mengetahui desain pengembangan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar.	Pedoman wawancara	Guru	Kebutuhan pengembangan E-LKPD pada pembelajaran IPA, karakteristik peserta didik kelas V serta kemampuan guru memanfaatkan IT dalam pembelajaran	Deskripsi kebutuhan pengembangan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains.	Naratif	<i>Analysis</i>
	Tabel analisis kurikulum	Tim pengembang	Kerangka kurikulum 2013	Deskripsi materi berdasarkan KD dan indikator		
	Tabel pemetaan dan tabel catatan perbaikan	Tim pengembang	Perbaikan E-LKPD	Desain E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains yang akan di validasi		<i>Design</i>
Mengetahui kelayakan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar.	Angket dan Tabel catatan perbaikan	Ahli materi dan ahli media	Penilaian E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains serta saran perbaikan	Profil E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains yang telah teruji secara konteks oleh <i>judgment expert</i>	Statistika deskriptif (V Aiken dan Realibilitas Antar Rater)	<i>Development</i>
Mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar	Angket respon pengguna, lembar observasi dan pedoman wawancara	Guru dan peserta didik	Hasil implementasi E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains dalam pembelajaran	Profil E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains yang telah teruji secara empiris	Statistika deskriptif	<i>Implementation</i>
	Catatan FGD	Tim pengembang	Pengambilan kesimpulan dan catatan perbaikan untuk pengembangan bahan ajar selanjutnya	Penyempurnaan E-LKPD <i>problem based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar	Teknik Triangulasi	<i>Evaluation</i>

### 3.4.1 Analysis

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada tahap analisis adalah pedoman wawancara. Wawancara dilakukan kepada guru kelas dan guru mata pelajaran IPA V sekolah dasar dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan E-LKPD dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen pedoman wawancara guru:

Tabel 3. 3 Pedoman Wawancara Analisis untuk Guru

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar (E-LKPD)	Pelaksanaan pembelajaran IPA materi konduktor dan isolator panas di kelas	Bagaimana proses pembelajaran IPA di kelas Ibu/Bapak utamanya dalam mengajarkan materi konduktor dan isolator panas kepada peserta didik?
		Pernahkah Ibu/Bapak menerapkan model <i>problem-based learning</i> dalam pembelajaran?
		Sumber atau bahan ajar apa saja yang Ibu/Bapak gunakan untuk mendukung pembelajaran materi konduktor dan isolator panas?
		Apakah bahan ajar yang digunakan menarik dan efektif membantu peserta didik memahami materi konduktor dan isolator panas?
Kendala dalam pembelajaran IPA materi konduktor dan isolator panas di kelas	Kendala dalam pembelajaran IPA materi konduktor dan isolator panas di kelas	Apakah pemahaman peserta didik terkait materi konduktor dan isolator panas sudah memuaskan?
		Kendala apa saja yang dihadapi oleh guru dan peserta didik saat pembelajaran utamanya dalam mengajarkan materi konduktor dan isolator panas kepada peserta didik??
Urgensi LKPD dalam pembelajaran IPA	Urgensi LKPD dalam pembelajaran IPA	Menurut Ibu/Bapak penggunaan LKPD dalam pembelajaran apakah penting terutama dalam pembelajaran IPA? LKPD yang digunakan apakah hasil penyusunan sendiri atau menggunakan LKPD cetakan yang sudah beredar di internet? Apakah LKPD yang digunakan disertai pembahasan yang menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari?
Penggunaan LKPD dalam pembelajaran materi konduktor dan isolator panas	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran materi konduktor dan isolator panas	Apa Ibu/Bapak menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran IPA di kelas terutama pada pembelajaran topik konduktor dan isolator panas? Apakah Ibu/Bapak pernah mengembangkan LKPD berbasis PBL dalam membelajarkan materi konduktor dan isolator panas?
Pemahaman guru terkait kemampuan literasi sains	Pemahaman guru terkait kemampuan literasi sains	Apa yang Ibu/Bapak ketahui terkait kemampuan literasi sains?

Firda Yunianti, 2024

PENGEMBANGAN E-LKPD PROBLEM BASED LEARNING BERMUATAN LITERASI SAINS PADA MATERI KONDUKTOR DAN ISOLATOR PANAS DI SEKOLAH DASAR

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

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
		Apakah Ibu/Bapak merealisasikan indikator literasi sains dalam pembelajaran?
Karakteristik peserta didik	Persepsi guru terkait gaya belajar peserta didik dalam materi konduktor dan isolator panas	Apakah materi konduktor dan isolator panas mudah dipahami peserta didik? Apakah peserta didik antusias selama pembelajaran materi konduktor dan isolator panas? Menurut Ibu/Bapak, pembelajaran mana yang disukai peserta didik, belajar secara berkelompok atau individu? Bagaimana sikap dan perilaku peserta didik jika pembelajaran dilakukan dengan melibatkan teknologi?
Lingkungan belajar	Sarana dan fasilitas	Apakah sekolah memiliki sarana dan fasilitas yang menunjang pembelajaran berbasis digital utamanya penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran IPA Apakah Ibu/Bapak pernah membuat atau menggunakan LKPD berbasis digital (E-LKPD) dalam pembelajaran IPA?
	Kebutuhan E-LKPD PBL bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas	Bagaimana pendapat Ibu/Bapak terkait penggunaan E-LKPD PBL bermuatan literasi sains utamanya dalam dalam membelajarkan materi konduktor dan isolator panas?

Dari hasil wawancara, peneliti memperoleh data awal sebagai bahan analisis kebutuhan pengembangan E-LKPD. Selain melakukan wawancara, peneliti juga menganalisis kurikulum dengan mengkaji kompetensi dasar sebagai acuan untuk merumuskan indikator dan cakupan materi pembelajaran yang disajikan dalam produk. Data hasil analisis ini dijadikan data awal yang menjadi dasar dari pengembangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar.

### 3.4.2 Design

Tahap kedua setelah analisis ialah *design* (desain), peneliti mulai mendesain konsep produk bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* meliputi menentukan tim pengembang, menentukan cakupan materi, membuat pemetaan sintak model *problem-based learning* dan aspek literasi sains pada E-LKPD, menentukan sumber daya yang diperlukan, membuat GBPM dan *storyboard* serta merancang desain E-LKPD secara keseluruhan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam perancangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains yaitu tabel analisis kurikulum dan tabel catatan kerja. Tabel analisis

kurikulum digunakan untuk merangkum hasil analisis kompetensi dasar pada materi konduktor dan isolator panas serta menyusun indikator dan tujuan pembelajarannya. Sedangkan tabel catatan perbaikan memuat hasil diskusi terkait pendesainan produk, saran serta masukan dari perancangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas.

### **3.4.3 Development**

Pada tahap *development* (pengembangan), terdapat dua langkah utama yang dilakukan yakni (1) pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains ke dalam bentuk digital berbantuan *website liveworksheet*; (2) validasi kelayakan produk oleh validator ahli di bidang materi dan media untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dikembangkan. Setelah produk divalidasi selanjutnya diperbaiki sesuai arahan para validator. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada tahap *development* ini meliputi lembar angket validasi ahli materi, lembar angket validasi ahli media dan tabel catatan perbaikan. Lembar angket ini digunakan untuk memperoleh data kelayakan produk E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas ditinjau dari komponen isi materi, kebahasaan, dan desain penyajian. sedangkan tabel catatan perbaikan digunakan untuk mengakumulasi kritik dan saran dari validator terkait perbaikan produk E-LKPD.

#### **3.4.3.1 Lembar Angket Validasi Ahli Materi**

Lembar angket validasi ahli materi berkaitan dengan muatan materi yang disajikan dalam E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar. Lembar angket validasi ahli materi diisi oleh 5 orang validator ahli materi yang terdiri dari Dosen Kampus UPI di Cibiru yang ahli di bidang IPA/sains, akademisi di bidang IPA serta guru kelas V sekolah dasar. Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan E-LKPD dari segi kesesuaian materi dan bahasa serta penyajian materi yang dimuat dalam E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains. Adapun kisi-kisi dari angket validasi ahli materi pada pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains disajikan pada Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan Materi

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat materi yang mendukung ketercapaian KD 3.6 Menerapkan konsep <u>perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari</u>
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat materi yang mendukung ketercapaian KD 4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor
Keakuratan konsep materi		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat materi konduktor & isolator panas yang mendukung ketercapaian indikator pembelajaran: 3.6.1 Membandingkan kemampuan <u>menghantarkan panas dari berbagai benda</u>
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat materi konduktor & isolator panas yang mendukung ketercapaian indikator pembelajaran: 3.6.2 Mengidentifikasi contoh benda konduktor & isolator panas dalam kehidupan sehari – hari
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat materi konduktor & isolator panas yang mendukung ketercapaian indikator pembelajaran: 4.6.1 Menyajikan hasil percobaan pemanfaatan isolator panas dalam kehidupan sehari - hari
		Konsep materi, studi kasus dan percobaan yang disajikan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains akurat dan sesuai dengan konsep materi konduktor dan isolator panas yang berlaku di bidang IPA tingkat sekolah dasar
		Ilustrasi dan gambar mengenai materi konduktor dan isolator panas dalam E-LKPD disajikan akurat sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
		Kegiatan percobaan sederhana mengenai pengaruh jenis benda terhadap kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda disajikan dengan tepat
Kegiatan studi literatur dan mengamati lingkungan sekitar pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains mendukung peserta didik untuk mengidentifikasi contoh benda konduktor dan isolator panas dalam kehidupan sehari-hari		
Tantangan membuat "Coolar Bag" mendorong peserta didik untuk menemukan pemecahan masalah dan menciptakan produk yang menerapkan konsep kemampuan benda menghantarkan panas		

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
		Materi konduktor dan isolator disajikan secara sederhana, jelas dan runtut
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	Materi konduktor dan isolator panas dalam E-LKPD bermuatan literasi sains disajikan aktual sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan Contoh serta permasalahan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan kenyataan yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
Kelayakan Penyajian	Penyajian isi pembelajaran	E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator benda terpusat pada peserta didik Penyajian materi konduktor dan isolator panas dalam E-LKPD disajikan secara interaktif sehingga lebih mengutamakan partisipasi peserta didik E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains menunjang peserta didik untuk memecahkan permasalahan kontekstual dan menyimpulkan hasil percobaan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains merangsang peserta didik untuk berpikir kritis menemukan solusi permasalahan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains bermanfaat untuk membangkitkan motivasi belajar serta menambah wawasan peserta didik
	Kesesuaian dengan model <i>problem based learning</i>	E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains disajikan sesuai dengan sintak model pembelajaran <i>problem-based learning</i> (Orientasi masalah, organisasi peserta didik, penyelidikan kelompok, penyajian hasil serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah) E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains menuntun peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan menanggapi suatu permasalahan Kegiatan diskusi kelompok dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains membantu peserta didik melakukan penyelidikan dan menemukan konsep Kegiatan analisis dan evaluasi dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains membantu peserta didik menguatkan pemahamannya
	Kesesuaian dengan domain literasi sains	Kesesuaian aspek konten dengan materi konduktor dan isolator panas pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains Kesesuaian indikator ”Menjelaskan fenomena secara ilmiah” dengan materi konduktor dan isolator panas pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
		Kesesuaian indikator "Mengontruksi dan mengevaluasi desain-desain penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis" dengan materi konduktor dan isolator panas pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains
		Kesesuaian indikator "Meneliti, mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan" dengan materi konduktor dan isolator panas pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains
Kelayakan Kebahasaan	Kesesuaian dengan kaidah PUEBI	Penggunaan ejaan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sudah baik dan benar
		Penggunaan kata dan kalimat pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami
		Teks wacana yang disajikan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami
		Kalimat instruksi pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami
		Kalimat pertanyaan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami
		Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains tidak menimbulkan miskonsepsi
		Penggunaan istilah dan tanda baca pada Penggunaan ejaan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sudah tepat dan konsisten
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	Bahasa yang digunakan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai sederhana dan jelas sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik kelas V sekolah dasar

Sumber: Modifikasi (Asma Zainah & Muchlis, 2018)

### 3.4.3.2 Lembar Angket Validasi Ahli Media

Lembar angket validasi ahli media berkaitan dengan kelayakan media dari E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di sekolah dasar. Lembar angket validasi ahli media diisi oleh 2 orang validator ahli media yang terdiri dari Dosen Kampus UPI di Cibiru serta guru kelas V sekolah dasar. Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas dari segi kelayakan kegrafikan dan kualitas teknis. Adapun kisi-

kisi dari angket validasi ahli media pada pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan Media

Aspek	Indikator	Item Pernyataan	
Kelayakan kegrafikan	Tata letak dan desain E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Tata letak elemen-elemen bagian sampul dan isi E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains seimbang	
		Ilustrasi yang digunakan pada bagian sampul menggambarkan isi E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	
		Gambar/ilustrasi di dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan materi konduktor dan isolator panas	
		Gambar/ilustrasi di dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains terlihat jelas dan menarik	
		Penempatan gambar/ilustrasi proporsional dan tidak mengganggu tata letak elemen yang lain	
		Komposisi warna, bentuk dan ukuran dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dan dapat memperjelas materi	
		Hiasan/dekorasi dalam Gambar/ilustrasi di dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dan tidak mengganggu	
		Tipografi dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Kombinasi huruf dan karakter yang digunakan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains menarik dan sesuai
			Ukuran huruf yang digunakan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains proporsional
			Jarak antar huruf dan baris dalam Gambar/ilustrasi di dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains konsisten dan proporsional
Kualitas teknis	Pengoperasian E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains dapat dijalankan di semua versi perangkat digital yang terhubung ke internet	
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah	
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains mudah diakses oleh guru dan peserta didik Sekolah Dasar	
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memudahkan peserta didik belajar secara mandiri	
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains praktis digunakan oleh guru dan peserta didik Sekolah Dasar	
	Petunjuk penggunaan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami		

### 3.4.4 Implementation

Pada tahap implementasi dilaksanakan uji coba langsung E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains kepada peserta didik dan guru kelas V sebagai pengguna. Tahap implementasi perlu dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap produk E-LKPD melalui penyebaran angket, observasi dan wawancara.

#### 3.4.4.1 Lembar Angket Respon Guru

Lembar angket respon guru ini ditujukan untuk diisi oleh guru kelas V sebagai pengguna produk. Lembar angket ini digunakan untuk memperoleh data respon dan penilaian langsung guru sekolah dasar setelah dilakukan uji coba terbatas dari produk E-LKPD dalam pembelajaran. Berikut ini merupakan kisi-kisi angket respon guru terhadap pengembangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas.

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kelayakan Isi	Komponen materi pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Materi konduktor dan isolator panas yang disajikan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan KD 3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari
		Materi konduktor dan isolator panas yang disajikan pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan indikator pembelajaran
		Uraian materi, kegiatan dan soal latihan yang dimuat dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
Penggunaan bahasa pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains		Materi konduktor dan isolator panas pada E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains disajikan dengan sistematis, jelas dan menarik
		Contoh serta permasalahan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan kenyataan yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
Penyajian isi E-LKPD <i>problem-based learning</i>		Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains mudah dipahami oleh peserta didik
		Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik Sekolah Dasar
		E-LKPD memuat lengkap komponen-komponen LKPD yang baik
		Langkah pembelajaran di E-LKPD tersusun dan saling berkaitan sesuai dengan sintak model

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
	bermuatan literasi sains	<i>problem-based learning</i> (Orientasi masalah, organisasi peserta didik, penyelidikan kelompok, penyajian hasil serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah) E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memuat aspek-aspek literasi sains (aspek konteks dan aspek keterampilan) E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran
Kelayakan Teknis dan Desain	Efisiensi waktu	Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan E-LKPD sesuai dengan waktu yang tersedia
	Pengoperasian E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Petunjuk penggunaan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan memudahkan peserta didik dalam mengerjakan semua kegiatan yang ada di dalam E-LKPD Penggunaan dan pengoperasian E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains mudah dan sederhana
	Desain E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Tata letak (layout) unsur-unsur dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains proporsional dan harmonis. Tampilan keseluruhan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sangat menarik Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca Kombinasi warna yang digunakan sesuai dan menarik Gambar, ilustrasi dan video yang ditampilkan sesuai, jelas dan membantu peserta didik dalam memahami materi
Kebermanfaatan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains merangsang peserta didik untuk berpikir kritis menemukan solusi permasalahan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains membantu memudahkan peserta didik mempelajari materi penerapan konsep perpindahan panas (konduktor dan isolator panas) E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains membantu guru meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains membantu guru memberikan inovasi kegiatan pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains dapat digunakan sebagai pengganti sumber belajar lain Apakah Bapak/Ibu berminat untuk menggunakan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada pembelajaran lain?	

Sumber: Modifikasi (Gustin *et al.*, 2020)

### 3.4.4.2 Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik ini ditujukan untuk diisi oleh peserta didik kelas V sebagai pengguna produk dalam penelitian ini. Angket ini diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon langsung dari peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas dalam pembelajaran. Berikut ini merupakan kisi-kisi angket respon peserta didik terhadap pengembangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains:

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kualitas isi	Pemahaman peserta didik terhadap materi/isi E-LKPD	Informasi yang disajikan dalam E-LKPD terkait konduktor dan isolator panas jelas dan mudah dipahami
		E-LKPD membantu saya lebih mudah memahami konsep pengaruh kalor
		Langkah-langkah kegiatan dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains menyenangkan
		Latihan soal dalam E-LKPD sesuai dengan materi yang dipelajari
		Permasalahan dan latihan soal pada E-LKPD mendorong saya untuk berfikir
	Kebermanfaatan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Kegiatan praktik pada E-LKPD menyenangkan
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memberi wawasan pengetahuan dan pengalaman baru bagi saya
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memotivasi saya untuk semangat belajar
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains meningkatkan kemampuan berfikir dan pemecahan masalah saya
		E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains memudahkan saya belajar secara mandiri
Saya tertarik apabila E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains digunakan dalam pembelajaran		
Teknis dan Desain	Desain tampilan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Tampilan keseluruhan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains sangat menarik
		Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca
		Kombinasi warna yang digunakan sesuai dan menarik
		Gambar, ilustrasi dan video yang ditampilkan sesuai, jelas dan membantu saya dalam memahami materi

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
	Penggunaan bahasa dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Bahasa yang digunakan sederhana mudah untuk dipahami oleh saya
	Pengoperasian E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	Petunjuk penggunaan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains jelas dan mudah dipahami Saya dapat mengoperasikan E-LKPD dengan mudah

Sumber: Modifikasi (Sugianto, 2021)

### 3.4.4.3 Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan uji coba sekaligus mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD secara terbatas dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk mengolah data dari hasil observasi adalah menggunakan format instrumen *checklist*. Berikut merupakan contoh lembar observasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Lembar Observasi

No.	Poin Observasi	Status	Keterangan
1.	Pembelajaran kondusif dan optimal melibatkan seluruh peserta didik	<input type="checkbox"/>	
2.	Peserta didik mampu memecahkan masalah dalam kegiatan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	<input type="checkbox"/>	
3.	Peserta didik mampu menyelesaikan seluruh kegiatan yang ada dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	<input type="checkbox"/>	
4.	Peserta didik antusias dan bersemangat ketika menggunakan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	<input type="checkbox"/>	
5.	Peserta didik mampu memahami petunjuk dalam E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains	<input type="checkbox"/>	

### 3.4.4.4 Pedoman Wawancara

Pada tahap ini dilakukan wawancara tidak terstruktur kepada pengguna untuk mencari data terkait tanggapan pengguna setelah menggunakan E-LKPD dalam pembelajaran. Berikut adalah kisi-kisi pedoman wawancara respon peserta didik yang digunakan peneliti.

Tabel 3. 9 Pedoman Wawancara Respon Peserta Didik

Aspek	Item Pertanyaan
Kemearikan	Apakah E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas menarik untuk digunakan dalam pembelajaran? Bagaimana kesan ketika belajar menggunakan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas?

Firda Yuniarti, 2024

PENGEMBANGAN E-LKPD PROBLEM BASED LEARNING BERMUATAN LITERASI SAINS PADA MATERI KONDUKTOR DAN ISOLATOR PANAS DI SEKOLAH DASAR  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemudahan	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menggunakan E-LKPD?
Kebermanfaatan	Apakah E-LKPD membantu kamu dalam memahami materi konduktor dan isolator panas?
	Apakah belajar menggunakan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas dapat membuatmu lebih semangat dalam belajar?
	Apa yang kamu dapatkan setelah menggunakan E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas?
Kekurangan dan Kelebihan	Bagian mana dari E-LKPD yang paling menarik menurut kalian?
	Bagian mana dari E-LKPD yang kurang menarik dan perlu diperbaiki menurut kalian?
	Bagian mana dari E-LKPD yang paling mudah dikerjakan menurut kalian?
	Bagian mana dari E-LKPD yang paling susah dikerjakan menurut kalian?

Berikut adalah kisi-kisi pedoman wawancara respon guru yang digunakan peneliti.

Tabel 3. 10 Pedoman Wawancara Respon Guru

Aspek	Item Pertanyaan
Kemenerikan	Apakah E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas menarik untuk digunakan dalam pembelajaran?
Kejelasan	Bagaimana cakupan materi konduktor dan isolator panas yang terdapat pada E-LKPD?
	Muatan materi dan kegiatan dalam E-LKPD apakah sudah jelas dan sesuai untuk peserta didik kelas V SD?
Kemudahan	Apakah E-LKPD membantu memudahkan peserta didik memahami materi konduktor dan isolator panas?
	Apakah E-LKPD dapat membuat peserta didik lebih semangat dalam belajar?
	Apakah E-LKPD membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran materi konduktor dan isolator panas?
Kelebihan dan Kekurangan	Apa kelebihan dari E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas?
	Apa kekurangan dari E-LKPD <i>problem-based learning</i> bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas?

### 3.4.5 Evaluation

Tahap ini merupakan tahap terakhir atau tahap kelima dari model ADDIE. Evaluasian dilakukan secara formatif menggunakan proses triangulasi data dan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Analisis SWOT dilakukan dengan bersumber dari data-data yang sudah terkumpul dari ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik. Dari analisis SWOT, peneliti akan mengetahui kelebihan, kekurangan, peluang, dan ancaman terkait pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains. Data yang dihasilkan dianalisis

menggunakan teknik triangulasi yang disajikan dalam bentuk naratif yang kemudian dijadikan sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

### **3.5 Teknik Analisis Data**

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dan angket kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil penilaian dari produk yang dikembangkan. Teknik analisis data yang digunakan berbeda-beda, karena disesuaikan dengan tahapan model penelitian yang digunakan yaitu model ADDIE. Adapun perincian teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains pada materi konduktor dan isolator panas di kelas V sekolah dasar adalah sebagai berikut.

#### **3.5.1 Analysis**

Data hasil wawancara dengan guru kelas V sekolah dasar terkait kebutuhan pengembangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains pada pembelajaran IPA, dianalisis dan disajikan secara naratif.

#### **3.5.2 Design**

Data yang dihasilkan dari tahap ini yaitu dari analisis kurikulum dan hasil diskusi dalam forum *focus group discussion* (FDG) bersama tim pengembang. FDG yang dilakukan bersama tim pengembang menghasilkan desain E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains serta saran dan masukan perbaikan dari perancangan E-LKPD *problem-based learning* bermuatan literasi sains yang dituangkan dalam tabel catatan perbaikan. Tabel catatan perbaikan akan memudahkan peneliti untuk mengelola kritikan dan saran yang diberikan oleh tim pengembang serta memudahkan peneliti mengetahui proses perubahan yang dilakukan sebelum mendapatkan perbaikan dan setelah mendapatkan perbaikan.

#### **3.5.3 Development**

Data yang dihasilkan pada tahap pengembangan didapat dari hasil angket validasi ahli materi dan ahli media yang dianalisis untuk mencari hasil uji validasi dan uji realibilitas. Kedua uji ini digunakan untuk menilai kredibilitas E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains yang dibuat layak dan sesuai atau tidak untuk digunakan dalam pembelajaran. Angket uji validasi yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media akan disusun dengan teknik penskoran

menggunakan *Skala Likert* dengan interval 1-4 yang diadaptasi dari Sugiyono (2019). Berikut ini panduan skor dalam angket berdasarkan skala likert.

Tabel 3. 11 Pedoman Penskoran Skala Likert

Kriteria	Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
Skor	4	3	2	1

Adapun rubrik kriteria penilaian yang digunakan pada angket validasi ahli materi dan media dapat dilihat pada lampiran.

### 3.5.3.1 Uji Validitas

Retnawati (2016) menjelaskan bahwa uji validitas merupakan alat untuk mengukur dan menginterpretasikan suatu skor atau instrumen dengan menunjukkan dukungan fakta empiris dan teoritis dari skor atau instrumen tersebut. Uji validitas suatu instrumen dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh menggunakan instrumen tersebut sudah benar dan dapat diterima atau tidak. Ada tiga tipe validitas yang bisa dilakukan yaitu validitas isi, validitas konstruk dan validitas kriteria. Dalam penelitian ini, uji validitas yang digunakan hanya validitas isi yang dilakukan melalui proses kesepakatan ahli. Untuk mengetahui validitas isi dari produk E-LKPD yang dikembangkan, skor yang didapat dari angket validasi yang diisi ahli kemudiana diolah menggunakan indeks *Aiken's V*. *Aiken's V* sendiri merupakan salah satu teknik mengukur validitas isi dengan mengetahui kesepakatan rater terhadap kesesuaian butir soal di instrumen dengan indikator yang akan diukur. Indeks *Aiken's V* digunakan dengan pertimbangan *Aiken's V* dapat memberi pengukuran yang lebih objektif karena melibatkan perhitungan statistik yang dapat digeneralisasikan ke berbagai penilai, sehingga membantu mengurangi bias subjektivitas dalam penilaian. Rumus indeks *Aiken's V* yang digunakan dapat dilihat pada lampiran.

Setelah hasil indeks kesepakatan didapat, selanjutnya skor rata-rata validasi diinterpretasikan berdasarkan kriteria validasi menurut Retnawati (2016) untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk yang diuji.

Tabel 3. 12 Kriteria Validasi *Aiken's V*

Rerata Indeks Kesepakatan	Kriteria Kevalidan
$0 < V \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V \leq 1,00$	Tinggi

E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains dapat dinyatakan valid apabila rerata indeks kesepakatan berada di  $\geq 0,8$ .

### 3.5.3.2 Uji Reliabilitas

Selain teruji valid, alat ukur yang dikatakan baik juga harus reliabel. Gronlund (dalam Khumaedi, 2012) menjelaskan bahwa uji reliabilitas digunakan untuk menentukan konsistensu perolehan data apabila instrumen yang sama digunakan berulang kali. Dengan demikian, uji reliabilitas yang dilakukan pada data yang diperoleh akan menunjukkan kualitas instrumen yang digunakan dilihat dari perbandingan konsistensi antar ahli atau penilai dalam memberikan penilaian terhadap setiap indikator dalam instrumen. Uji yang digunakan dilihat dari tingkat kesepakatan antar ahli yaitu menggunakan *Inter-Rater Reliability* (IRR) yang menurut McHugh (2012) penting dalam penelitian karena dapat mempengaruhi kepercayaan pada hasil penelitian dan kesimpulan yang diambil dari data yang dikumpulkan. Teknik perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu menggunakan koefisien *Croanbach Alpha* dan koefisien *Cohen Kappa*.

Peneliti menggunakan perhitungan *Croanbach Alpha* dengan bantuan SPSS untuk menguji realibilitas dari instrumen angket validasi ahli materi dengan pertimbangan bahwa *Croanbach Alpha* dapat memberikan nilai reliabilitas antar 0-1 yang mudah diinterpretasikan (Amirrudin *et al.*, 2021). Berikut merupakan interpretasi skor yang digunakan setelah mendapat perhitungan dari *Alpha Croanbach* menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Tabel 3. 13 Kriteria Skor Reliabilitas *Croanbach Alpha*

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Perhitungan *Cohen Kappa* dengan bantuan SPSS sendiri digunakan untuk mengukur tingkat realibilitas dari instrumen angket validasi ahli media dengan pertimbangan koefisien *Kappa* dapat mengatasi kesepakatan acak antar dua ahli. Berikut merupakan interpretasi skor yang digunakan setelah mendapat perhitungan dari *Kappa* menurut Mary L. McHugh (2012).

Tabel 3. 14 Kriteria Skor Reliabilitas Cohen Kappa

Nilai Koefisien Kappa	Tingkat Reliabilitas	Persentasi Reliabilitas
< 0,20	Tidak ada	0 – 4%
0,21 – 0,39	Minimal	4 – 15%
0,40 – 0,59	Lemah	15 – 35%
0,60 - 0,79	Sedang	35 – 63%
0,80 – 0,90	Kuat	64 – 81%
0,91 – 1,00	Sangat kuat	82 – 100%

### 3.5.4 Implementation

Pada tahap ini, angket respon yang diberikan kepada pengguna bersifat tertutup guna menghindari informasi yang lebih meluas. Angket akan disusun dengan teknik penskoran *Skala Guttman* yang dapat memberi pilihan jawaban yang lebih tegas dan pasti yakni dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak” terhadap pernyataan yang diberikan (Sugiyono, 2010). Adapun penskoran *Skala Guttman* yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 15 Pedoman Skor Skala Guttman

Jawaban	Ya	Tidak
Skor	1	0

Hasil data dari angket respon guru dan peserta didik yang disebar, diolah dan dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata keseluruhan dengan menggunakan rumus persentase. Selanjutnya data yang diperoleh akan disajikan secara deskriptif dengan berpedoman pada kriteria interpretasi skor pada tabel berikut.

Tabel 3. 16 Kriteria Interpretasi Skor Kepuasan Responden

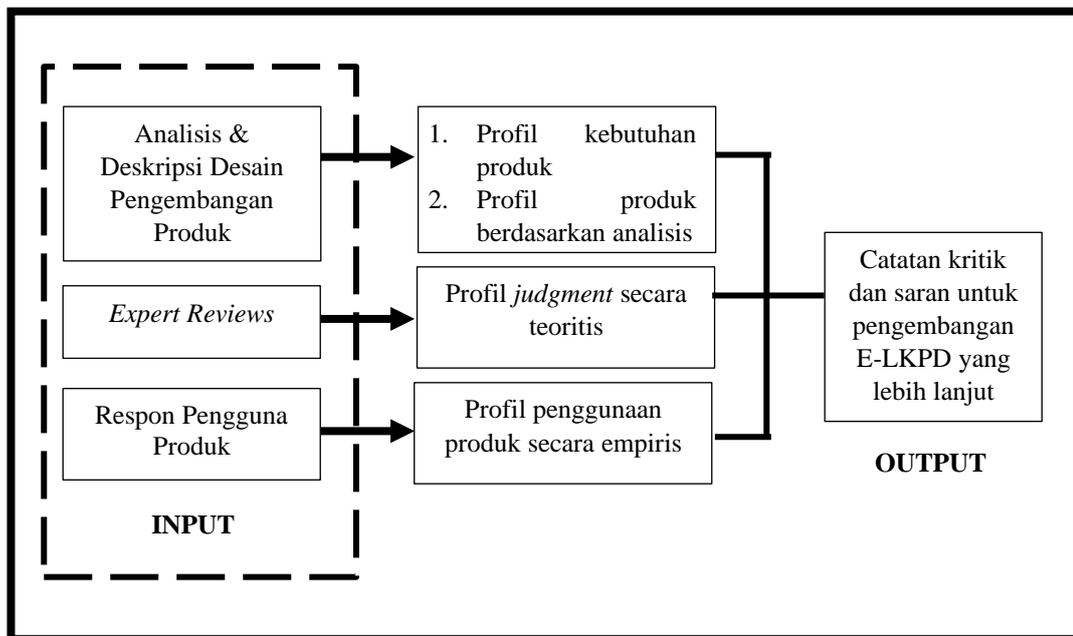
Penilaian	Kategori
0% - 20%	Tidak puas
21% - 40%	Kurang puas
41% - 60%	Cukup puas
61% - 80%	Puas
81% - 100%	Sangat puas

Sumber: Riduwan (Mandasari *et al.*, 2020)

E-LKPD *problem based learning* bermuatan literasi sains dapat dinyatakan layak secara empiris apabila persentase kelayakannya berada di angka  $\geq 61\%$ . Selain itu, data hasil observasi dan wawancara juga peneliti analisis. Kemudian ketiga hasil analisis data tersebut disajikan dalam bentuk naratif.

### 3.5.5 Evaluation

Pada tahap ini, seluruh informasi dan data yang didapatkan dari seluruh tahapan yang dilewati akan dianalisis menggunakan teknik triangulasi. Teknik analisis ini digunakan karena teknik tersebut dapat mengumpulkan data dari gabungan berbagai teknik yang telah digunakan. Berikut merupakan gambaran proses teknik triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3. 1 Teknik Triangulasi