

BAB 3 METODE PENELITIAN

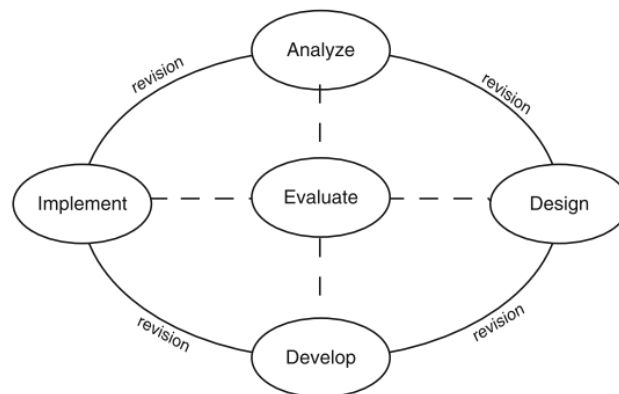
3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan merupakan serangkaian proses atau tahapan yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar menjadi efektif dan efisien sesuai dengan fungsinya (Sugiyono, 2023). Berdasarkan hal tersebut, peneliti merancang media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis model PACE berbantuan *Google Sites* yang disesuaikan dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Selanjutnya, produk ini akan diuji untuk menilai validitas dan kepraktisan saat diterapkan di lingkungan pembelajaran yang lebih luas.

3.2 Model Pengembangan

Dalam proses pengembangan sebuah produk, khususnya yang berkaitan dengan pembelajaran, diperlukan pendekatan pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Pendekatan yang dipakai bertujuan agar produk yang dihasilkan tidak hanya menarik, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan adanya tahapan yang jelas, pengembang dapat lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan pengguna, merancang solusi yang tepat, serta melakukan evaluasi terhadap hasil yang dicapai.

Model desain ADDIE adalah suatu pendekatan yang banyak digunakan dalam bidang pembelajaran dan pengembangan untuk merancang materi atau program pelatihan yang efektif, efisien, dan menarik. Model ADDIE terdiri dari tahapan *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). ADDIE dikembangkan oleh dua pakar yang berpengaruh, yakni Reiser dan Molenda. Model ADDIE ditunjukkan pada gambar diagram berikut.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE
Sumber: Robert Marie Branch, 2009

Menurut Nurhikmah et al. (2023), kelebihan model ADDIE meliputi: 1) Model desain yang bersifat sederhana dan terstruktur dengan sistematis, 2) Model perancangan yang saling berkaitan. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur secara sistematis membuat model desain ini mudah dipelajari. Selain itu, ADDIE mencakup lima tahapan yang saling berhubungan, mulai dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi, yang memastikan setiap aspek pembelajaran dikembangkan secara sistematis. Model ini juga memungkinkan disesuaikan dengan berbagai kebutuhan pembelajaran, baik yang sederhana maupun kompleks. Selain itu, proses evaluasi yang konsisten di setiap tahap memastikan bahwa pembelajaran yang dikembangkan tetap efektif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.3 Prosedur Pengembangan

Pelaksanaan penelitian dan pengembangan model ADDIE terdiri dari lima langkah Hamzah (2020), yaitu sebagai berikut:

3.3.1 *Analysis* (analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis atau identifikasi kebutuhan dan analisis masalah untuk menentukan tujuan pengembangan. Studi pendahuluan dilakukan untuk memahami kondisi pembelajaran, seperti kesenjangan dalam pemahaman konsep serta kebutuhan akan media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti

mengumpulkan data melalui wawancara, angket, dan observasi, serta menentukan ruang lingkup materi yang akan dikembangkan.

3.3.2 *Design* (desain/perancangan)

Pada tahap desain peneliti merumuskan rancangan pengembangan produk. Tujuan pembelajaran dirancang secara spesifik sesuai dengan pendekatan PACE dan konten pembelajaran dirancang dengan memanfaatkan *Google Sites* yang terintegrasi dengan Canva untuk menghasilkan tampilan yang menarik. Selain itu, struktur E-LKPD dirancang meliputi pendahuluan, aktivitas peserta didik, refleksi, dan penilaian. Prototipe awal juga dibuat sebagai acuan pengembangan produk.

3.3.3 *Development* (pengembangan)

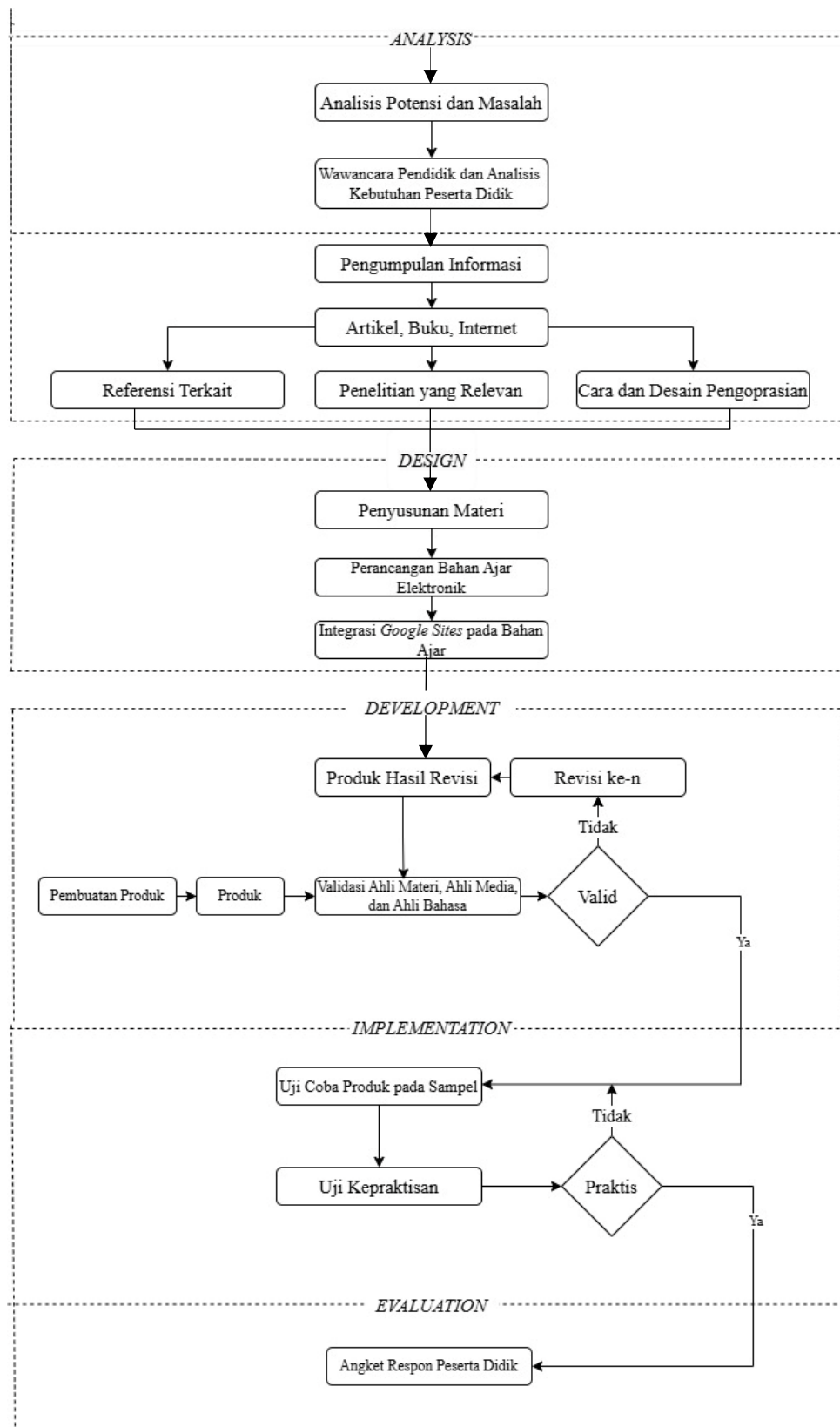
Pada tahap ini E-LKPD mulai dibuat sesuai rancangan yang telah disusun. Validasi ahli dilakukan untuk memastikan kualitas produk dari segi isi materi, desain media, dan fungsionalitas. Masukan dari ahli digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan produk. Setelah itu, dilakukan uji coba kepraktisan awal pada kelompok kecil untuk memastikan kemudahan penggunaan E-LKPD sebelum diterapkan secara lebih luas.

3.3.4 *Implementation* (implementasi/eksekusi)

Pada tahap ini E-LKPD diujicobakan kepada subjek penelitian, yaitu peserta didik yang relevan dengan materi termodinamika. Pendidik dan peserta didik diberikan pendampingan dalam menggunakan E-LKPD selama pembelajaran. Data dikumpulkan melalui observasi dan umpan balik pengguna untuk menilai efektivitas E-LKPD dalam pembelajaran fisika.

3.3.5 *Evaluation* (evaluasi/umpan balik)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil implementasi E-LKPD dengan menganalisis hasil angket peserta didik untuk menilai kelebihan dan kekurangan produk. Peneliti mengembangkan E-LKPD berbasis model PACE dengan bantuan *Google Sites* pada materi termodinamika, sekaligus menguji kepraktisannya. Proses ini dirancang untuk memastikan analisis data berjalan sesuai dengan tujuan penelitian, dengan langkah-langkah yang ditampilkan pada diagram yang termuat dalam Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Produk E-LKPD

3.4 Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari E-LKPD berbasis model pembelajaran PACE yang telah melalui proses validasi dan revisi sesuai masukan dari para ahli. Uji coba ini dilaksanakan dalam lingkup terbatas atau skala kecil dengan menerapkan E-LKPD dalam proses pembelajaran fisika pada subjek penelitian yang telah ditentukan.

Pada pelaksanaan uji coba terbatas, E-LKPD digunakan dalam kegiatan pembelajaran selama empat jam pelajaran. Sub materi yang diujicobakan adalah topik awal dalam materi termodinamika, yaitu karakteristik gas ideal. Pemilihan sub materi ini dilakukan karena merupakan bagian awal yang menjadi dasar bagi materi termodinamika secara keseluruhan. Setelah kegiatan pembelajaran menggunakan E-LKPD, dilakukan juga uji kepraktisan berdasarkan pengalaman langsung peserta didik dalam menggunakan E-LKPD untuk menilai kemudahan, kejelasan, dan efektivitas media pembelajaran berbasis *Google Sites* tersebut.

3.5 Subjek Uji Coba

Subjek penelitian pada uji coba terbatas ini adalah 36 peserta didik kelas X MIPA 5. Peserta didik mencoba menggunakan E-LKPD dalam proses pembelajaran. E-LKPD yang diujicobakan telah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan dari para ahli sehingga memenuhi kriteria valid. Setelah penggunaan E-LKPD, peserta didik diminta untuk mengisi angket kepraktisan sebagai bentuk evaluasi terhadap produk yang digunakan.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kebutuhan, validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta respons peserta didik untuk mengukur tingkat kepraktisan.

3.6.1 Lembar Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai aspek yang relevan dengan kebutuhan responden. Selain itu, angket menggali kondisi saat ini, yaitu metode yang sedang digunakan. Angket ini mencakup preferensi

responden terhadap metode, media, atau pendekatan tertentu yang mereka anggap efektif. Informasi tentang ketersediaan sumber daya, seperti akses teknologi atau materi pendukung, juga dikumpulkan untuk menilai kelayakan program. Hasil analisis tersebut berguna untuk merancang solusi yang relevan dan sesuai, seperti dalam pengembangan E-LKPD berbasis PACE yang sedang dikembangkan, sehingga produk akhir benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna. Aspek yang menjadi fokus penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan

Aspek	Indikator	Instrumen
Ketersediaan Sarana	Ketersediaan perangkat elektronik	Peserta didik memiliki akses yang memadai untuk menggunakan perangkat elektronik dalam pembelajaran
		Peserta didik terbiasa menggunakan gawai atau <i>platform</i> digital dalam proses pembelajaran
Kesesuaian Materi	Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme	LKPD yang digunakan sudah sesuai dengan model pembelajaran konstruktivisme
	Kesesuaian LKPD dengan kegiatan berbasis proyek	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proyek dalam pembelajaran
Keterlibatan Peserta Didik dalam Pembelajaran	Keterlibatan aktif peserta didik	LKPD memfasilitasi aktivitas seperti eksperimen, diskusi kelompok, atau praktik langsung
	Kolaborasi antar peserta didik	LKPD mendorong kerja sama atau kolaborasi antar peserta didik dalam proses pembelajaran
	Kegiatan individu untuk pemahaman konsep	LKPD menyediakan tugas atau latihan individu untuk membantu peserta didik memahami konsep
Kebutuhan Pengembangan	Kebutuhan terhadap media interaktif	Terdapat kebutuhan untuk mengembangkan LKPD berbasis elektronik yang

Aspek	Indikator	Instrumen
		lebih interaktif dalam pembelajaran

3.6.2 Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari validator terkait kelayakan E-LKPD berbasis model pembelajaran PACE berbantuan *platform Google Sites* pada materi termodinamika. Lembar tersebut berfungsi untuk mendapatkan data tentang kualitas produk yang ditinjau dari berbagai aspek, termasuk aspek media, materi, dan pembelajaran. Lembar validasi ini disusun dengan menggunakan skala Likert (1-4). Adapun kisi-kisi angket yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 yang diadaptasi dari penelitian oleh Nabila et al., (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-Up Book* Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar”.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dengan KD	Pembahasan materi sesuai dengan KD
		Media memiliki pembahasan serta tampilan yang sesuai dengan indikator serta tujuan belajar mengajar
	Keakuratan Materi	Bobot materi tercukupi untuk mencapai indikator
		Keakuratan konsep serta definisi
	Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu
	Mendorong Keingintahuan	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut
Tingkat kesulitan soal sudah sesuai dengan materi		
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	Media memiliki sistematika penyajian materi yang baik
		Soal evaluasi telah sesuai dengan KD

Pada Tabel 3.3 berikut berisi informasi terkait kisi-kisi lembar validasi ahli media yang digunakan untuk memverifikasi perancangan media yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
Kelayakan Media	Kemudahan serta Kesederhanaan	Penggunaan E-LKPD berbantuan <i>Google Sites</i> mudah serta tidak menyulitkan
		Kepraktisan memakai media E-LKPD berbantuan <i>Google Sites</i> pada proses belajar mengajar
		Penempatan judul kegiatan belajar, subj judul, dan materi
		Kesesuaian materi media E-LKPD berbantuan <i>Google Sites</i> dengan KI, KD, dan IPK
		Materi disajikan secara runtut serta sesuai gambar
	Tampilan	Tulisan yang disajikan jelas serta tidak buram
		Kesesuaian ukuran <i>font</i> serta ukuran gambar dengan materi isi media
		Komposisi ukuran unsur tata letak proporsional seimbang serta seirama dengan tata letak isi (pola)
	Interaktivitas	Isi E-LKPD interaktif, partisipatif, dan dapat direspons oleh peserta didik
		Keseluruhan tema serta ilustrasi pembahasan materi menarik
		Warna unsur tata letak harmonis serta memperjelas fungsi

Selanjutnya Tabel 3.4 memuat informasi tentang kisi-kisi lembar validasi ahli bahasa, yang bertujuan memastikan bahwa bahasa yang digunakan dalam instrumen penelitian, seperti soal, atau modul pembelajaran sesuai dengan kaidah kebahasaan yang baik dan benar. Validasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa dalam instrumen tersebut dapat dipahami dengan jelas dan tidak menimbulkan kesalahpahaman atau ambiguitas bagi responden atau pengguna.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
Kelayakan Bahasa	Ketepatan saat pemakaian bahasa	Bahasa yang digunakan tepat serta sesuai
		Pemakaian kata yang tidak membuat makna ganda / salah tafsir
		Ketepatan pemakaian tanda tulisan

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
		Kesesuaian pemakaian bahasa dengan materi pembahasan serta gambar
		Teks / tulisan pada media jelas serta mudah dibaca
	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Tingkat berpikir peserta didik
		Bahasa yang digunakan jelas serta mudah dipahami oleh peserta didik
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Kesesuaian pemilihan kata / istilah
		Bahasa yang digunakan memakai struktur kalimat yang tepat serta sesuai

3.6.3 Analisis Kepraktisan

Data tanggapan peserta didik terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan dikumpulkan melalui angket yang disebarakan kepada peserta didik. Angket tersebut diisi oleh peserta didik untuk memberikan umpan balik mengenai E-LKPD serta menilai tingkat kepraktisan produk. Kisi-kisi angket respons peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Respons Peserta Didik

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
Aspek Kelayakan Isi	Pemahaman Isi Materi dan Soal	Materi yang menggunakan E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika mudah dipahami dan tidak menyulitkan
		Gambar yang disajikan dalam E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika sesuai dengan materi
		Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika mudah dipahami
		Soal evaluasi dalam E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika sesuai dengan materi yang dipelajari
Aspek Kelayakan Media	Ketertarikan	Kegiatan belajar menggunakan E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika menarik

Aspek yang Dinilai	Indikator	Instrumen
		Penyajian E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika menarik
		Penggunaan E-LKPD berbasis Model PACE berbantuan <i>Google Sites</i> materi termodinamika membantu dalam memahami materi

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mengukur dan mengetahui tingkat analisis kebutuhan peserta didik, kevalidan dan kepraktisan produk. Teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan berdasarkan angket yang diisi oleh peserta didik dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini.

- Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator
- Menghitung nilai rata-rata. Nilai rata-rata angket kebutuhan diubah dalam bentuk persentase. Untuk mengolah data dari keseluruhan butir dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% = \frac{\sum \text{skor yang diberikan peserta didik}}{\sum \text{Jumlah skor total}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Analisis hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria kebutuhan seperti pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Kebutuhan

Rata-Rata (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Kurang Baik

Tabel tersebut menyajikan hasil analisis kebutuhan peserta didik berdasarkan rata-rata persentase skor yang diperoleh. Kategori sangat baik diberikan pada rentang 81–100%, yang menunjukkan bahwa kebutuhan peserta didik telah terpenuhi secara optimal. Kategori baik dengan rentang 61–80% menunjukkan bahwa kebutuhan peserta didik cukup terpenuhi, namun masih ada

ruang untuk peningkatan agar lebih maksimal. Sementara itu, kategori cukup baik pada rentang 41–60% menandakan bahwa kebutuhan peserta didik hanya terpenuhi sebagian dan memerlukan perbaikan yang signifikan. Sedangkan kategori kurang baik pada rentang 21–40% menunjukkan bahwa kebutuhan peserta didik kurang terpenuhi, sehingga membutuhkan perhatian khusus dan pengembangan prioritas.

3.7.2 Analisis Data Validasi Ahli Materi, Media, dan Bahasa

Data yang diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif berupa penilaian dari para validator yang dicatat dalam angket dengan skala Likert, sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.7, sedangkan data kualitatif berupa masukan, saran, dan komentar.

Tabel 3.7 Pedoman Skala Likert

Kriteria	Simbol	Skor
Sangat Tidak Setuju	(STS)	1
Tidak Setuju	(TS)	2
Setuju	(S)	3
Sangat Setuju	(SS)	4

Penilaian produk berdasarkan angket yang telah diisi oleh tenaga ahli dianalisis untuk mengetahui Tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan. Analisis validitas menggunakan Skala Likert dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1).
- Menjumlahkan skor total tiap validator untuk seluruh indikator.
- Pemberian nilai validitas dengan cara menggunakan rumus Aiken's V yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (3.2)$$

Dengan,

- V = Indeks kesepakatan
 s = Skor yang ditetapkan responden dikurangi skor terendah ($s = lo$)
 lo = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)
 c = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 4)
 n = Angka yang diberikan oleh validator

Kriteria validitas dari E-LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Kriteria Penentuan Validitas Aiken's V (Megawati et al., 2022)

Rentang Nilai V	Tingkat Validitas
< 0,6	Tidak Valid
≥ 0,6	Valid

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa presentase kurang dari 0,6 merupakan kriteria tidak valid dan presentase lebih besar sama dengan 0,6 merupakan kriteria valid.

3.7.3 Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan produk berdasarkan angket yang telah diisi oleh peserta didik dan pendidik. Analisis data kepraktisan hasil angket dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator
- Menghitung nilai rata-rata praktikalitas. Nilai rata-rata angket uji kepraktisan diubah dalam bentuk persentase. Untuk mengolah data dari keseluruhan butir dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% = \frac{\sum \text{skor yang diberikan peserta didik}}{\sum \text{Jumlah skor total}} \times 100\% \quad (3.3)$$

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria kepraktisan produk seperti pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Kepraktisan Produk (Nabila et al., 2021)

Rata-Rata (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Kurang Praktis

Tabel tersebut menunjukkan kategori hasil analisis kepraktisan suatu produk berdasarkan rata-rata persentase skor yang diperoleh. Jika rata-rata persentase berada pada rentang 81–100%, produk dinilai sangat praktis, yang berarti produk tersebut sangat mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Pada rentang 61–80%, kategori praktis menunjukkan bahwa produk cukup efektif dan dapat digunakan dengan baik. Untuk rentang 41–60%, kategori cukup

praktis menandakan bahwa produk memiliki kepraktisan yang sedang, namun perlu peningkatan lebih lanjut agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sementara itu, rentang 21–40% dengan kategori kurang praktis menunjukkan bahwa produk kurang efektif dan memerlukan revisi untuk meningkatkan kegunaannya.

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Desember 2024 sampai dengan bulan Juni 2025 dengan jadwal kegiatan pada Tabel 3.10. Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Sindangkasih.

Tabel 3.10 Matriks Waktu Penelitian

[illegible]