

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan pendekatan dan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2020) metode penelitian Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut sehingga hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk alat ukur kecepatan lari berbasis mikrokontroler dengan interfacing personal computer. Melalui penelitian ini, di harapkan dapat menghasilkan produk berupa *Handout* pada pembelajaran IPA yang bertujuan untuk meningkatkan HOTS mahasiswa Universitas Serambi Mekkah dapat memperkuat keterampilan akademik di era digital.

Langkah-langkah model pengembangan yang dilakukan dalam pembelajaran ini adalah model ADDIE. Model ini terdiri dari 5 tahapan meliputi (1) Analysis, (2) Design, dan (3) Development (4) Implementation dan (5) Evaluasion. Adapun yang menjadi alasan peneliti memilih model ini antara lain: (1) Model ini merupakan model pengembangan yang dikhususkan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran, (2) Model ini merupakan model yang mudah dipahami dengan jelas dan dapat diterapkan di banyak mata pelajaran, dan (3) Model ini merupakan model yang diorientasikan kepada pengembang pemula (Sugiyono, 2020).

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

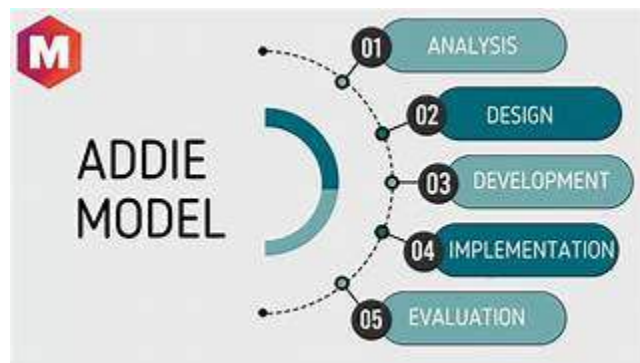
Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil tahun akademik 2025/2026, yaitu mulai dari bulan Desember 2025. Kegiatan penelitian dilakukan secara langsung di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Serambi Mekkah, yang berlokasi di Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

1.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Subjek penelitian adalah individu atau kelompok yang menjadi sasaran utama dalam suatu penelitian dan berperan sebagai sumber data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Mekkah, semester I tahun ajaran 2025/2026 sebanyak 30 orang. Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan tujuan tertentu, seperti kesiapan pembelajaran untuk menerima pembelajaran pada mata kuliah Konsep IPA SD.

3.4 Metode Penelitian

Berdasarkan dari bahan ajar *handout* IPA pendekatan *SDGs* kearifan lokal berbasis *flipbook* dari lima tahapan yaitu:



Gambar 22. Desain Penelitian R&D Model ADDIE

Model ADDIE terdiri atas lima tahap utama, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ini banyak digunakan dalam penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) karena mampu menghasilkan produk pembelajaran yang sistematis, valid, dan efektif.

1. Tahap Analisis (Analysis)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, karakteristik pengguna, serta masalah pembelajaran yang ingin dipecahkan melalui produk yang dikembangkan.

a. Analisis Kebutuhan

Dosen dan mahasiswa PGSD cenderung masih menggunakan handout konvensional yang kurang interaktif dan tidak memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Bahan ajar belum mengintegrasikan konteks *Sustainable Development Goals (SDGs)* dan kearifan lokal yang relevan dengan lingkungan mahasiswa. HOTS mahasiswa PGSD masih rendah karena kurangnya aktivitas analisis, evaluasi, dan kreativitas dalam bahan ajar.

b. Analisis Materi IPA

Materi IPA dasar dipilih berdasarkan capaian pembelajaran mata kuliah, seperti lingkungan, energi, dan keanekaragaman hayati. Materi dipetakan dengan SDGs (misalnya SDG 4, SDG 7, dan SDG 11) dan dikaitkan dengan kearifan lokal daerah (contoh: kearifan lokal Aceh dalam konservasi alam, pengelolaan energi, budaya gotong royong).

c. Analisis Karakteristik Mahasiswa

Mahasiswa PGSD berada pada rentang usia 18–23 tahun dan terbiasa menggunakan perangkat digital. Memiliki pengalaman bervariasi dalam pembelajaran IPA dan penggunaan media digital.

d. Analisis Lingkungan Pembelajaran

Perkuliahan berlangsung secara blended learning sehingga membutuhkan bahan ajar digital yang fleksibel dan mudah diakses.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini bertujuan merancang struktur, isi, tampilan, dan alur pembelajaran melalui flipbook.

a. Perancangan Struktur Handout

- Pendahuluan
- Tujuan Pembelajaran
- Materi IPA berbasis SDGs
- Integrasi Kearifan Lokal

- Aktivitas HOTS (analisis kasus, evaluasi, proyek mini, pemecahan masalah)
- Gambar, dan ilustrasi terkait
- Kuis interaktif
- Refleksi belajar

b. Penyusunan Storyboard *Flipbook*

- Menentukan urutan tampilan halaman.
- Menentukan letak gambar.
- Menyusun desain visual dengan prinsip keterbacaan dan estetika.

c. Penyusunan Instrumen Penilaian

- Lembar validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.
- Angket kepraktisan untuk mahasiswa dan dosen.
- Instrumen tes HOTS (C4–C6).

d. Pemilihan Software

- Flipbook maker (Heyzine).
- Editor grafis (Canva).
- Aplikasi gambar (Pinterest).

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap ini, produk prototype *handout* IPA berbasis *flipbook* dikembangkan dan divalidasi.

a. Pengembangan Produk Awal

- Materi disusun lengkap dengan integrasi SDGs dan kearifan lokal.
- Aktivitas HOTS dimasukkan dalam bentuk analisis kasus nyata, soal kontekstual, dan tugas analisis, evaluasi, dan menciptakan.
- Multimedia dimasukkan: Background handout, foto SDGs dan foto kearifan lokal.

b. Validasi Ahli (Expert Judgment)

- Ahli materi mengevaluasi kebenaran konsep IPA dan keterkaitan SDGs.
- Ahli media menilai tampilan, navigasi, interaktivitas, dan estetika flipbook.
- Ahli bahasa menilai kejelasan bahasa, keterbacaan, dan kesesuaian kaidah akademik.

Jika hasil validasi belum memenuhi kriteria (minimal kategori “layak”), maka dilakukan revisi produk.

c. Revisi Produk

- Penyempurnaan isi materi, tampilan, dan navigasi sesuai masukan ahli.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keterterapan handout dalam pembelajaran IPA.

a. Uji Coba Terbatas

- Dilakukan pada kelompok kecil (30 orang mahasiswa PGSD).

- Mahasiswa menggunakan *flipbook* dalam pembelajaran dan memberikan respon melalui angket kepraktisan.

b. Uji Coba Lapangan (Field Test)

- Diterapkan dalam kelas penuh (30 orang mahasiswa PGSD).
- Mahasiswa mengikuti pembelajaran menggunakan *handout* digital.
- Tes HOTS diberikan sebelum dan sesudah penggunaan *flipbook* untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

c. Pengumpulan Data Kepraktisan

- Diukur berdasarkan kemudahan penggunaan, kemenarikan, kemanfaatan, dan efektivitas dalam memahami materi.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif untuk memastikan keefektifan produk.

a. Evaluasi Formatif

Dilakukan pada setiap tahap ADDIE:

- Analisis → evaluasi kebutuhan.
- Desain → revisi storyboard dan instrumen.
- Pengembangan → revisi berdasarkan penilaian ahli.
- Implementasi → evaluasi kepraktisan dan hambatan penggunaan.

b. Evaluasi Sumatif

- Menilai efektivitas *handout* dalam meningkatkan *HOTS* mahasiswa melalui analisis perbandingan pre-test dan post-test.
- Menilai kepuasan pengguna (mahasiswa dan dosen).
- Menyimpulkan kelayakan akhir produk sebagai bahan ajar digital.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian pengembangan *handout* IPA berpendekatan SDGs, kearifan lokal Aceh, berbasis flipbook untuk meningkatkan *HOTS* mahasiswa PGSD. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan pada tahap awal penelitian untuk mengetahui kondisi pembelajaran IPA yang berlangsung, ketersediaan bahan ajar, serta karakteristik mahasiswa PGSD. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kebutuhan pembelajaran sebagai dasar pengembangan *handout* IPA berbasis flipbook.

2. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data kebutuhan dan respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Angket kebutuhan diberikan kepada dosen dan mahasiswa pada tahap analisis untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar. Selanjutnya, angket respon mahasiswa diberikan pada tahap

implementasi untuk mengetahui kepraktisan, kemenarikan, dan kemudahan penggunaan handout IPA berbasis flipbook.

3. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) mahasiswa sebelum dan sesudah *penggunaan* handout IPA berbasis *flipbook*. Tes yang digunakan berupa pretest dan posttest dengan indikator C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (kreasi). Hasil tes digunakan untuk mengetahui peningkatan HOTS mahasiswa melalui analisis N-Gain.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan pembelajaran, hasil pekerjaan mahasiswa, lembar validasi ahli, serta dokumen pendukung lainnya. Data dokumentasi berfungsi sebagai bukti pelaksanaan penelitian dan pendukung hasil penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kelayakan, kepraktisan, serta efektivitas *handout* IPA berpendekatan *SDGs*, bermuatan kearifan lokal Aceh, dan berbasis *flipbook* dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mahasiswa *PGSD*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar validasi, angket respon mahasiswa, dan tes *HOTS*.

Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan *handout* IPA yang dikembangkan. Lembar ini diberikan kepada para ahli yang terdiri atas ahli

materi, ahli media, dan ahli bahasa. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, integrasi *SDGs* dan kearifan lokal Aceh, kelayakan penyajian, tampilan media *flipbook*, serta ketepatan penggunaan bahasa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sebelum diimplementasikan kepada mahasiswa.

Angket respon mahasiswa digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan kemenarikan *handout* IPA berbasis *flipbook* setelah digunakan dalam pembelajaran. Angket ini memuat pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, kejelasan materi, tampilan visual, serta manfaat *handout* dalam membantu pemahaman dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Data yang diperoleh dari angket respon mahasiswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan kategori respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan.

Tes HOTS digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa PGSD sebelum dan sesudah menggunakan *handout* IPA berbasis *flipbook*. Tes disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi pada level kognitif C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (kreasi), serta dikaitkan dengan konteks materi IPA, *SDGs*, dan kearifan lokal Aceh. Tes diberikan dalam bentuk pretest dan posttest dengan indikator yang sama, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan HOTS mahasiswa melalui analisis N-Gain.

3.7 Lembar Angket Validasi Tim Ahli

Berikut ini adalah instrumen lembar uji validasi ahli pada kegiatan pembelajaran menggunakan *handout* IPA berpendekatan *SDGs*, bermuatan kearifan lokal Aceh, dan berbasis *flipbook*. Instrumen lembar angket validasi tim ahli dibagi menjadi tiga, yaitu validasi bahasa, validasi materi, dan validasi media.

Adapun instrumen lembar validasi oleh tim ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Instrumen Lembar Validasi Ahli Bahasa

No	Indikator	Banyak Item
1.	Keterbacaan tulisan pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	4
2.	Kejelasan makna tulisan pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
3.	Kesesuaian tata bahasa pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
4.	Kesesuaian istilah pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
5.	Koherensi pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
6.	Konsistensi pada materi materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
7.	Ketepatan penggunaan ejaan pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
8.	Ketepatan penggunaan tanda baca pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
9	Ketepatan penyusunan paragraf pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis	5

	<i>Flipbook.</i>	
10.	Keaslian gaya penulisan pada materi IPA pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
	Jumlah	49

Tabel 3.2 Instrumen Lembar Validasi Ahli Media

No	Indikator	Banyak Item
1.	Teks yang digunakan pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
2.	Kesesuaian gambar pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
3.	Kemampuan <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal dalam menyajikan materi IPA pada Pembelajaran IPA secara urut dan menarik untuk dipahami.	5
4.	Kesederhanaan bahan ajar yang digunakan.	4
5.	Kemampuan <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> dalam meningkatkan intensitas belajar menjadi lebih mandiri.	5
6.	Kemenarikan desain karakter pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal berbasis <i>Flipbook</i> .	5
7.	Kemampuan <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal dalam meningkatkan motivasi belajar.	5
8.	Kegunaan <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal yang bisa digunakan kapan saja dan dimana saja.	5
9	Kemudahan memahami <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal.	5
10.	Pengetahuan tambahan yang disajikan pada bahan ajar <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal.	5
	Jumlah	49

Tabel 3.3 Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Banyak Item
1.	Ketertarikan materi IPA dalam tampilan Pembelajaran <i>Handout</i> berbasis <i>Flipbook</i> <i>SDGs</i> dan Kearifan Lokal Aceh.	5
2.	Kejelasan tulisan materi pada <i>Handout</i> berbasis <i>Flipbook</i> .	5
3.	Tata bahasa dan penyusunan kalimat pada <i>Handout</i> IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal untuk dimengerti oleh mahasiswa.	5
4.	Kesesuaian <i>Handout</i> berbasis <i>Flipbook</i> pada materi IPA berbasis <i>SDGs</i> dan Kearifan Lokal Aceh.	4
5.	Kesesuaian <i>Handout</i> berbasis <i>Flipbook</i> pada materi IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	5
6.	Penyajian gambar pada <i>Handout</i> pendekatan <i>SDGs</i> dan Kearifan Lokal Aceh pada Pembelajaran IPA menarik dan proporsional.	5
7.	Kemampuan materi IPA pada <i>Handout</i> pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal dalam meningkatkan motivasi belajar dan HOTS mahasiswa.	5
8.	Fleksibilitas penggunaan <i>Handout</i> berbasis <i>Flipbook</i> pada Pembelajaran IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal dalam pembelajaran.	5
9	Kemudahan materi IPA pada Pembelajaran IPA pendekatan <i>SDGs</i> Kearifan Lokal untuk memahami materi pada Pembelajaran IPA yang disajikan.	5
10.	Kemampuan materi IPA pada Pembelajaran IPA pendekatan <i>SDGs</i> dan Kearifan Lokal Aceh untuk menambah pengetahuan mahasiswa.	5
	Jumlah	49

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis data yang diperoleh pada setiap tahapan pengembangan *handout* IPA berpendekatan *SDGs*, bermuatan kearifan lokal Aceh, dan berbasis *flipbook*. Data yang dianalisis meliputi data hasil validasi ahli, data respon mahasiswa, serta data hasil tes kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*.

Skor penilaian dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dihitung menggunakan skala Likert, kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kelayakan *handout* IPA. Hasil persentase kelayakan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sebelum diimplementasikan kepada mahasiswa. Data respon mahasiswa terhadap penggunaan *handout* IPA berbasis *flipbook* dianalisis dengan menghitung persentase skor angket. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan, kemenarikan, dan kemudahan penggunaan *handout* dalam pembelajaran. Hasil analisis kemudian dikategorikan ke dalam kriteria tertentu untuk mengetahui kualitas respon mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 3.4 Kriteria Jawaban Instrumen Validasi

No	Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang Baik	2
5.	Tidak Baik	1

Skor rata-rata menurut (Sugiyono, 2020)

Kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada handout yang dikembangkan.

$$\text{skor} = \frac{\text{jumlah indikator per kategori}}{\text{jumlah indikator total kategori}} \times 100\%$$

dari hasil rumus diatas, dihasilkan angka dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah dalam bentuk persentase kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang terdapat pada tabel berikut:

3.5 Tabel kriteria persentase kemunculan indikator pada bahan ajar

No	Jawaban	Skor
A	Sangat Baik	$81\% \leq X < 100\%$
B	Baik	$61\% \leq X < 80\%$
C	Cukup Baik	$41\% \leq X < 60\%$
D	Kurang Baik	$21\% \leq X < 40\%$
E	Sangat Kurang Baik	$0\% \leq X < 20\%$

3.8 Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) mahasiswa serta ketercapaian tujuan pembelajaran IPA. Keefektifan aktivitas pembelajaran menggunakan handout IPA berpendekatan SDGs, bermuatan kearifan lokal Aceh, dan berbasis flipbook ditinjau dari hasil belajar mahasiswa melalui tes hasil belajar berupa posttest HOTS yang diberikan kepada mahasiswa Program Studi PGSD Universitas Serambi Mekkah.

1. Uji Gain

Pedoman presentase dianalisis dengan rumus N-Gain score berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posstest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Keterangan:

Skor Ideal : Nilai maksimal yang diperoleh

Pretest : Nilai kemampuan awal sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran

Posttest : Nilai setelah mengikuti pembelajaran

Tabel 3.6 Kategori Pembagian N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Tabel 3.7 Kategori Efektivitas N-Gain Score

Presentase	Kualifikasi
91%-100%	Sangat Efektif
81%-90%	Efektif
71%-80%	Cukup Efektif
61%-70%	Kurang Efektif
< 60%	Tidak Efektif

3.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan solusi jangka pendek atau dugaan sementara yang mengacu pada rumusan masalah dan kerangka teori yang disebutkan di atas, hipotesis penelitian dibuat dari beberapa anggapan dalam penelitian yang bersifat sementara dan masih memerlukan verifikasi. Hipotesis penelitian berikut akan membantu keberhasilan penelitian ini:

H_0 : Nilai hasil evaluasi belajar siswa > 75

H_1 : Nilai hasil evaluasi belajar siswa < 75