

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D). Penelitian dan pengembangan dipilih karena tujuan utama dari penelitian ini bukan hanya untuk mengkaji suatu fenomena, tetapi juga menghasilkan produk pendidikan berupa modul ajar IPA berbasis STEAM dalam bentuk flip-book yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran di sekolah dasar. Menurut Borg dan Gall (1983), penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan serta memvalidasi produk-produk pendidikan melalui serangkaian langkah sistematis yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga uji coba lapangan dan produksi massal.

Desain penelitian ini mengacu pada model pengembangan Borg & Gall yang terdiri dari sepuluh langkah utama, yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk akhir, dan (10) produksi massal. Dalam konteks penelitian ini, setiap tahap akan disesuaikan dengan pengembangan modul ajar STEAM berbasis flip-book pada materi perubahan cuaca dan siklus air untuk siswa sekolah dasar.

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif (mixed methods).

- Kualitatif digunakan pada tahap analisis kebutuhan, wawancara, observasi, dan validasi produk. Data kualitatif memberikan gambaran mendalam tentang kebutuhan guru dan siswa serta masukan ahli.

- Kuantitatif digunakan pada tahap uji coba produk untuk mengukur efektivitas bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM dalam meningkatkan *growth mindset* siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket skala Likert, tes hasil belajar, serta instrumen pengukuran *growth mindset*. Analisis data kuantitatif menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial untuk melihat peningkatan dan pengaruh penggunaan produk.

Dengan demikian, desain penelitian ini bersifat R&D dengan pendekatan mixed methods, di mana hasil akhirnya berupa produk bahan ajar IPA flip-book berbasis STEAM yang valid, praktis, dan efektif untuk mengembangkan *growth mindset* siswa kelas V SD Negeri 22 Banda Aceh.

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri atas dua kelompok utama, yaitu ahli dan pengguna lapangan. Pada tahap validasi desain, subjek penelitian melibatkan para ahli yang terdiri dari pakar kurikulum sekolah dasar, dosen Pendidikan IPA, serta guru berpengalaman dalam pembelajaran IPA berbasis STEAM. Para ahli tersebut bertugas menilai kualitas flip-book yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian materi dengan kurikulum, kebenaran konsep IPA, keterpaduan pendekatan STEAM, serta kemudahan penerapannya dalam pembelajaran di kelas. Pada tahap uji coba produk (uji coba terbatas), subjek penelitian mencakup satu orang guru dan satu kelas siswa yang menggunakan flip-book pada materi perubahan cuaca dan siklus air.

Dalam tahap ini, guru berperan ganda sebagai ahli pengguna dan pengguna lapangan. Sebagai ahli pengguna, guru memberikan penilaian praktis berdasarkan pengalaman profesionalnya dalam mengajar IPA, sedangkan sebagai pengguna

lapangan, guru secara langsung menerapkan flip-book dalam proses pembelajaran. Sementara itu, siswa yang terlibat berperan sebagai pengguna lapangan, karena mereka menggunakan flip-book secara langsung, berinteraksi dengan konten, serta memberikan pengalaman autentik mengenai kejelasan materi, kemenarikan tampilan, dan kemudahan penggunaan media.

Selanjutnya, pada tahap uji coba lapangan (field test), para guru tetap berperan sebagai ahli pengguna dan pengguna lapangan, sebab mereka memberikan penilaian berdasarkan perspektif implementasi yang lebih luas dan beragam konteks pembelajaran. Siswa pada tahap ini juga bertindak sebagai pengguna lapangan, sehingga diperoleh gambaran empiris yang lebih komprehensif mengenai efektivitas flip-book dalam pembelajaran IPA di lingkungan sekolah dasar yang sebenarnya. Dengan demikian, baik guru maupun siswa pada setiap tahapan penelitian memiliki posisi strategis sebagai bagian dari kelompok ahli sekaligus pengguna lapangan yang mendukung keberhasilan pengembangan produk.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 22 Banda Aceh. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi yang menunjukkan bahwa sekolah ini belum memiliki bahan ajar berbentuk flip-book dengan pendekatan STEAM, tetapi memiliki fasilitas pendukung pembelajaran IPA yang memadai serta dukungan dari pihak sekolah untuk pelaksanaan penelitian.

3.3 Model Penelitian

Dalam penelitian dan pengembangan ini, model yang dikembangkan mengacu kepada *Research and Development* (R&D) dari model Borg and Gall (1983). Dalam model pengembangan, Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya

mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian, yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan. Uraian model pengembangan Borg dan Gall, dijelaskan sebagai berikut:

Educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle , which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the product based on the finding, field testing it in the setting where it wil be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field testing stage. In indicate that product meets its behaviorally defined objectives. (Borg & Gall, 1983:772)

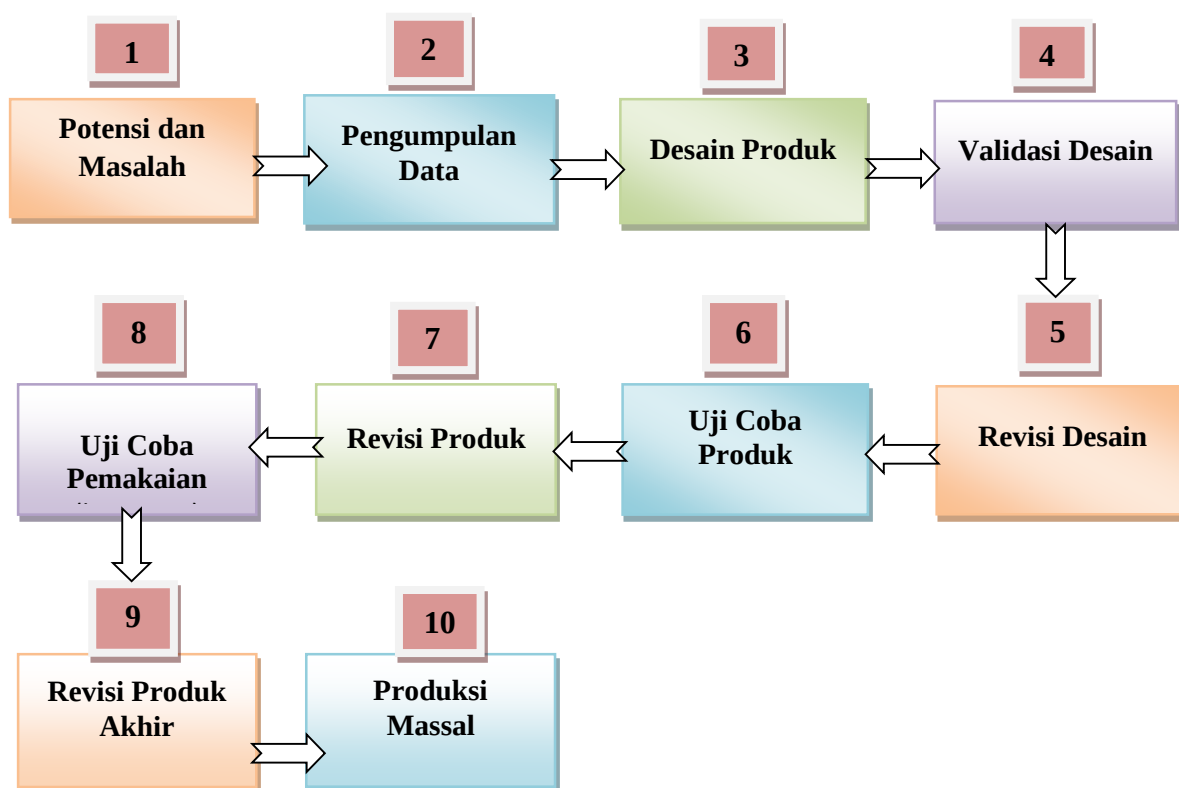
Terjemahan:

Riset dan pengembangan dalam bidang pendidikan (R&D) merupakan proses yang dirancang untuk mengembangkan dan mengesahkan produk pendidikan. Proses ini biasanya dikenal sebagai siklus R&D, yang terdiri dari beberapa langkah. Pertama, dilakukan pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen produk yang akan dikembangkan. Selanjutnya, produk dikembangkan dan diuji coba. Setelah itu, dilakukan peninjauan ulang serta koreksi terhadap produk berdasarkan hasil uji tersebut. Semua langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk hasil pengembangan memiliki obyektivitas yang tinggi.

Dalam teknologi pembelajaran, deskripsi tentang prosedur dan langkah-langkah penelitian pengembangan sudah banyak dikembangkan. Borg & Gall (1983) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan.

Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengembangan sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

Secara konseptual, pendekatan penelitian dan pengembangan mencakup 10 langkah umum, sebagaimana diuraikan Borg & Gall (1983:775), seperti model di bawah ini:



Gambar 2 : Skema prosedur pengembangan hasil adaptasi dari prosedur pengembangan Borg & Gall (Sumber: Borg & Gall, 1983:775)

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) yang diadaptasi dari Borg & Gall (1983). Model ini dipilih karena sesuai untuk menghasilkan produk pendidikan berupa flip-book ajar berbasis STEAM yang valid, praktis, dan efektif. Dalam penelitian ini, prosedur yang

ditempuh mencakup sepuluh langkah utama Borg & Gall yang disesuaikan dengan konteks pengembangan bahan ajar.

1. Potensi Dan Masalah

Tahap potensi dan masalah dalam penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata yang ada di SDN 22 Banda Aceh sehingga produk yang dikembangkan benar-benar relevan dengan konteks pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi langsung ke dalam proses pembelajaran di kelas, mewawancarai guru mengenai kondisi pembelajaran IPA, serta menginventarisasi fasilitas yang tersedia di sekolah seperti jaringan internet, laptop, dan alat yang dapat digunakan untuk eksperimen sederhana. Peneliti juga mengamati bahan ajar yang selama ini digunakan guru untuk mengetahui kesesuaiannya dengan tuntutan Kurikulum Merdeka serta pendekatan pembelajaran yang diharapkan. Hasil temuan menunjukkan bahwa sekolah belum memiliki bahan ajar berupa flip-book berbasis STEAM sehingga aktivitas pembelajaran masih didominasi metode konvensional, yang berdampak pada rendahnya partisipasi dan keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep-konsep IPA. Kondisi ini mempertegas adanya kebutuhan akan pengembangan bahan ajar inovatif yang mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa, sehingga hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi dasar yang kuat dalam menentukan tujuan dan arah pengembangan produk pada penelitian ini.

2. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti melakukan serangkaian kegiatan untuk memperoleh landasan teoritis, empiris, serta sumber daya praktis yang diperlukan dalam merancang bahan ajar. Kegiatan ini diawali dengan studi literatur

yang mencakup teori mengenai pendekatan STEAM, karakteristik flip-book sebagai media pembelajaran digital, serta konsep growth mindset yang menjadi fokus pengembangan. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan berbagai contoh aktivitas berbasis STEAM yang telah diterapkan pada pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar sebagai rujukan dalam menyusun aktivitas pada flip-book. Peneliti kemudian melakukan inventarisasi terhadap alat dan bahan yang tersedia di sekolah, termasuk ketersediaan perangkat teknologi, alat praktikum sederhana, serta sarana pendukung lain yang dapat dimanfaatkan dalam pelaksanaan kegiatan berbasis STEAM. Apabila diperlukan, peneliti juga melakukan survei singkat kepada guru dan siswa untuk memastikan bahwa rancangan flip-book sesuai dengan kebutuhan, karakteristik, serta kondisi belajar di kelas. Seluruh proses ini menghasilkan ringkasan referensi, daftar bahan dan alat yang dapat digunakan untuk eksperimen sederhana, serta pedoman alokasi waktu kegiatan sehingga dapat mendukung penyusunan desain produk secara lebih tepat, efektif, dan kontekstual.

3. Desain Produk

Pada tahap desain produk, peneliti mulai menyusun rancangan awal flip-book yang berisi materi pembelajaran, aktivitas, dan fitur interaktif yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan isi setiap bab, misalnya materi tentang siklus air dan perubahan cuaca, kemudian dilengkapi dengan ilustrasi pendukung agar siswa lebih mudah memahami konsep yang disampaikan. Selain itu, peneliti juga merancang langkah-langkah eksperimen sederhana yang dapat dilakukan siswa, seperti pembuatan anemometer atau kegiatan pengamatan proses penguapan, sehingga pembelajaran memiliki unsur praktik dan eksplorasi sesuai pendekatan STEAM. Tidak hanya itu, peneliti menambahkan

proyek kreatif berupa pembuatan maket sederhana sebagai bentuk implementasi aspek seni dan rekayasa dalam pembelajaran. Setiap kegiatan juga dilengkapi dengan kolom refleksi untuk menumbuhkan growth mindset, sehingga siswa dapat mengevaluasi proses belajar dan mengembangkan sikap pantang menyerah. Seluruh komponen tersebut dirangkai dalam sebuah prototype atau draft awal flip-book dalam bentuk digital yang siap untuk divalidasi oleh para ahli. Desain yang dihasilkan telah disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran IPA serta karakteristik perkembangan siswa kelas V.

4. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan untuk memastikan bahwa flip-book yang dikembangkan memiliki kelayakan isi, ketepatan konsep, kebahasaan yang baik, serta desain visual yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Proses validasi melibatkan para ahli yang terdiri atas dosen ahli materi IPA, ahli desain pembelajaran, dan ahli bahasa yang menilai kualitas produk berdasarkan bidang keahliannya masing-masing. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang memuat indikator kelayakan materi, ketepatan konsep, keterpaduan unsur STEAM, kejelasan penyajian, serta aspek kebahasaan dan keterbacaan, dengan skala penilaian 1 sampai 4. Hasil validasi berupa skor penilaian dan komentar perbaikan yang mencakup aspek kesesuaian materi dengan kurikulum, akurasi konsep IPA, kekomunikatifan bahasa, serta kemenarikan tampilan visual. Seluruh masukan dari validator dijadikan dasar untuk melakukan revisi produk agar flip-book menjadi lebih baik, layak, dan siap untuk diuji coba pada tahap berikutnya.

5. Revisi Desain

Tahap revisi desain dilakukan sebagai upaya memperbaiki seluruh kelemahan yang telah diidentifikasi oleh para validator pada proses validasi sebelumnya. Pada tahap ini peneliti melakukan serangkaian perbaikan terhadap draft flip-book, mulai dari penyempurnaan redaksi bahasa agar lebih komunikatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, penambahan serta perbaikan ilustrasi yang dianggap kurang jelas atau kurang menarik, hingga penyesuaian alokasi waktu pada setiap aktivitas pembelajaran agar lebih realistis untuk diterapkan di kelas. Selain itu, instruksi eksperimen dan rubrik penilaian diperjelas agar guru dan siswa dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan lebih mudah. Peneliti juga mengganti bahan atau alat eksperimen yang dinilai sulit diperoleh di sekolah sehingga kegiatan dapat dilaksanakan tanpa hambatan. Hasil dari proses revisi ini adalah tersusunnya versi revisi pertama flip-book yang lebih matang, baik dari segi isi maupun tampilan, dan siap untuk diuji cobakan pada tahap berikutnya.

6. Uji Coba Produk

Pada tahap uji coba produk atau *small group trial*, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan flip-book dalam pembelajaran IPA sebelum dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan skala luas. Uji coba terbatas dilakukan dengan melibatkan satu kelompok kecil yang terdiri atas tujuh siswa serta satu orang guru pengampu yang berperan sebagai pelaksana pembelajaran menggunakan flip-book. Selama pelaksanaan uji coba, peneliti mengumpulkan berbagai jenis data melalui observasi proses pembelajaran, angket tanggapan siswa, catatan lapangan dari guru, serta hasil pretest dan posttest yang digunakan untuk

melihat perkembangan pemahaman konsep maupun indikator growth mindset. Fokus utama yang dievaluasi pada tahap ini meliputi sejauh mana aktivitas pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, tingkat keterbacaan materi, kemenarikan tampilan flip-book, kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dirancang, serta kendala teknis yang mungkin dialami siswa maupun guru. Hasil dari seluruh kegiatan uji coba terbatas ini menghasilkan data kepraktisan yang kemudian dianalisis untuk memberikan rekomendasi perbaikan teknis. Rekomendasi tersebut menjadi dasar revisi produk sebelum flip-book diuji cobakan pada skala kelas yang lebih luas.

7. Revisi Produk

Tahap revisi produk merupakan langkah penting yang dilakukan setelah uji coba terbatas untuk memastikan kualitas flip-book semakin baik sebelum digunakan pada skala kelas yang lebih luas. Pada tahap ini, peneliti menelaah seluruh temuan yang muncul selama uji coba kecil, baik dari hasil observasi, respons siswa, catatan guru, maupun hambatan teknis yang terjadi selama penggunaan flip-book. Setiap kelemahan yang ditemukan menjadi dasar perbaikan, sehingga produk dapat berfungsi lebih efektif dan mudah digunakan oleh siswa maupun guru. Revisi yang dilakukan meliputi penyederhanaan langkah-langkah kegiatan yang pada uji coba kecil dinilai terlalu panjang atau membingungkan, penggantian bahan eksperimen yang sulit diperoleh dengan alternatif yang lebih mudah diakses, serta penyesuaian tampilan visual seperti memperbesar ikon dan teks agar lebih mudah dibaca oleh siswa sekolah dasar. Selain itu, peneliti juga menambahkan petunjuk penggunaan yang lebih jelas bagi guru untuk memastikan implementasi berjalan sesuai dengan alur pembelajaran STEAM yang telah dirancang. Hasil dari seluruh proses revisi ini

adalah versi produk yang telah disempurnakan dan siap untuk diujicobakan pada skala kelas penuh dalam tahap berikutnya.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian atau field test pada skala kelas merupakan tahap penting untuk mengetahui efektivitas flip-book berbasis STEAM ketika digunakan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya. Pada tahap ini, seluruh siswa kelas V yang berjumlah 25 orang dilibatkan sebagai subjek, sementara guru kelas berperan sebagai pelaksana pembelajaran, dan peneliti melakukan observasi serta mendokumentasikan proses pelaksanaan. Kegiatan field test dilakukan untuk melihat sejauh mana produk mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA serta growth mindset siswa setelah melalui rangkaian aktivitas pembelajaran. Data dikumpulkan melalui beberapa instrumen, yaitu pretest dan posttest yang digunakan untuk mengukur perubahan hasil belajar dan perkembangan aspek growth mindset, angket tanggapan siswa dan guru yang disusun dalam bentuk skala Likert untuk mengetahui tingkat kemenarikan serta kemudahan penggunaan flip-book, dan lembar observasi keterampilan proses sains untuk melihat keaktifan siswa selama kegiatan berlangsung. Analisis data dilakukan melalui uji statistik, salah satunya menggunakan uji Wilcoxon apabila data pretest dan posttest tidak memenuhi asumsi normalitas, serta analisis deskriptif untuk menafsirkan hasil angket dan observasi. Hasil uji coba pemakaian ini menjadi dasar untuk menentukan apakah flip-book yang dikembangkan benar-benar efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar, pemahaman konsep, dan growth mindset siswa, sekaligus menjadi pertimbangan untuk melakukan revisi lanjutan menuju produk akhir.

9. Revisi Produk Akhir

Tahap revisi produk akhir merupakan proses penyempurnaan bahan ajar setelah uji coba lapangan dilakukan dan seluruh data dianalisis. Pada tahap ini peneliti menindaklanjuti berbagai temuan selama implementasi di kelas, baik dari hasil observasi, angket tanggapan guru dan siswa, maupun hasil pretest dan posttest. Revisi difokuskan pada perbaikan konten materi, penyesuaian tata letak visual agar lebih mudah dibaca siswa sekolah dasar, penyempurnaan instruksi kegiatan yang dianggap kurang jelas, serta penambahan atau penghapusan aktivitas yang dinilai tidak efektif selama pembelajaran. Peneliti juga memastikan bahwa bahasa yang digunakan telah komunikatif, sesuai tingkat perkembangan siswa, dan tidak menimbulkan makna ganda. Pada bagian teknis, navigasi dalam flip-book turut diperbaiki agar lebih praktis dan intuitif ketika digunakan secara digital. Hasil dari tahap ini adalah produk flip-book versi final yang telah memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli, praktis berdasarkan uji coba penggunaan, dan efektif berdasarkan hasil peningkatan kemampuan siswa. Produk akhir inilah yang kemudian dinyatakan siap diproduksi dan disebarluaskan sebagai bahan ajar yang layak digunakan di sekolah dasar. ([Flip-Book bisa dilihat disini](#))

10. Produksi Massal

Tahap produksi massal dan penyebaran merupakan langkah akhir dalam proses pengembangan flip-book berbasis STEAM yang telah melalui proses validasi, revisi, dan uji coba lapangan. Pada tahap ini, produk yang telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif kemudian disiapkan dalam bentuk final sehingga dapat digunakan oleh guru maupun siswa dalam skala yang lebih luas. Kegiatan yang dilakukan

meliputi penyempurnaan format digital flip-book sehingga mudah diakses melalui berbagai perangkat, serta pencetakan versi fisik apabila diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran. Setelah produk siap, dilakukan proses pelatihan singkat bagi guru untuk memastikan mereka mampu mengoperasikan dan memaksimalkan penggunaan flip-book dalam pembelajaran IPA berbasis STEAM. Seluruh rangkaian kegiatan ini menghasilkan produk akhir yang telah siap disebarluaskan dan digunakan secara lebih luas oleh sekolah sehingga memberikan manfaat optimal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Melalui prosedur ini, flip-book ajar berbasis STEAM yang dihasilkan diharapkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekaligus menumbuhkan sikap growth mindset dalam pembelajaran.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan alat evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi produk yang telah dihasilkan. Berikut adalah instrumen utama yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam penelitian pengembangan ini.

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian validator tentang produk yang sedang dikembangkan. Produk yang dikembangkan dalam studi ini adalah Flip-Book materi perubahan cuaca dan siklus air untuk siswa kelas V di SD Negeri 22 Banda Aceh.

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Tes (Pretest dan Posttest)

Tes digunakan untuk mengukur perkembangan *growth mindset* siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar flip-book IPA berbasis STEAM. Data dari tes ini bersifat kuantitatif karena hasilnya berupa skor yang dapat dianalisis secara statistic untuk mengukur efektivitas bahan ajar dalam menumbuhkan *growth mindset*.

2. Angket Tertutup (Skala Likert)

Angket ini diberikan kepada siswa dan validator (ahli materi, ahli media, guru) untuk menilai kelayakan bahan ajar untuk mengetahui kelayakan bahan ajar dari segi isi, tampilan, kebahasaan, dan pedagogic dan Menilai respon siswa terhadap kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan bahan ajar.

3. Skala Penilaian Growth Mindset

Skala ini diberikan kepada siswa sebagai instrumen pengukuran persepsi diri terhadap aspek-aspek *growth mindset* untuk menilai sejauh mana siswa menginternalisasi prinsip-prinsip *growth mindset* setelah menggunakan bahan ajar.

4. Validasi Produk (Angket Penilaian Ahli)

Validator ahli (materi, bahasa, dan desain) memberikan penilaian kuantitatif terhadap produk yang dikembangkan untuk mengukur kelayakan produk dari segi isi, desain, interaktivitas, dan efektivitas pedagogis.

3.5.2 Validasi Instrumen Growth Mindset

Validasi isi dilakukan oleh para ahli yang kompeten di bidang psikologi pendidikan dan pengembangan instrumen. Para validator menilai keterwakilan

indikator terhadap konstruk growth mindset, kesesuaian redaksi pernyataan, serta kejelasan bahasa agar dapat dipahami siswa sekolah dasar.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Validasi Instrumen Growth Mindset

Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata	Kategori Kelayakan
Konstruk (Konsep Growth Mindset)		
Kejelasan Redaksi		
Kesesuaian Bahasa		
Isi (Kesesuaian Materi dan Tujuan)		

3.5.3 Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi ini dilakukan untuk validasi materi pelajaran yang terdapat di Flip-Book yang telah dirancang. Ahli materi yang terlibat dalam validasi ini merupakan para dosen yang memiliki keahlian dalam bidang IPA. Kisi-kisi instrumen validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Validasi oleh Ahli Materi

No	Komponen Indikator Penilaian
A. Kelayakan Isi	
1	Kesesuaian dengan KI dan KD
2	Keakuratan Materi
3	Kemutahiran Materi
4	Mendorong Keingintahuan
B. Kelayaan Penyajian	
1	Teknik Penyajian
2	Penyajian Pembelajaran
3	Kelengkapan Penyajian
Jumlah	

3.5.4 Validasi Ahli Desain

Angket validasi ahli desain ini dilakukan untuk validasi desain yang terdapat dalam Flip-Book yang telah dikembangkan. Ahli desain yang terlibat dalam validasi ini merupakan para dosen yang memilih keahlian dalam bidang desain. Kisi-kisi instrumen validasi oleh ahli desain dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Desain

No.	Komponen Indikator Penilaian
1	Ukuran
2	Desain Sampul
3	Desain Isi
Jumlah	

3.5.5 Validasi Ahli Bahasa

Angket validasi ahli bahasa ini dilakukan untuk validasi bahasa yang terdapat dalam Flip-Book yang telah dikembangkan. Ahli bahasa yang terlibat dalam validasi ini merupakan para dosen yang memiliki keahlian dibidang dalam bahasa. Kisi-kisi instrumen validasi oleh ahli bahasa dapat dilihat dalam tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

No.	Komponen Indikator Penilaian
1	Lugas
2	Komunikatif
3	Dialogis dan Interaktif
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik
5	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir
6	Penggunaan istilah, symbol dan ikon
Jumlah	

3.5.6 Angket Tanggapan Siswa dan Guru Terhadap Flip-Book

Setelah dilakukan revisi berdasarkan validasi dari para ahli, kemudian dilakukan uji coba produk. Angket diberikan kepada siswa kelas V SD Negeri 22 Banda Aceh yang tujuannya untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar berupa Flip-Book. Uji coba dilakukan dalam 3 tahap yaitu: selain itu angket diberikan juga kepada guru pelajaran IPA di SD Negeri 22 Banda Aceh. Adapun contoh instrumen angket tanggapan siswa dan guru dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa

No	Indikator	Banyak Soal
1	Materi Perubahan Cuaca dan Siklus Air	4
2	Bahasa	2
3	Ketertarikan	6
Jumlah		12

Tes hasil belajar siswa adapun instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda dan essai. Tes digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap tingkat pengeahuan siswa dalam materi Perubahan Cuaca dan Siklus Air.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh mencakup informasi mengenai kondisi Flip-Book pada materi Perubahan Cuaca dan Siklus Air berbasis digital untuk kelas V SD Negeri 22 Banda Aceh yang telah dikembangkan oleh peneliti. Pengumpulan data dilakukan melalui validasi pakar dengan menyebarkan kuesioner/angket kepada siswa. Instrumen penelitian untuk validator. Uji perseorangan, kelompok kecil dan kelompok lapangan terbatas dirancang dalam bentuk skala likert yang memberikan skor sebagaimana tercantum dalam tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6 Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi

No	Jawaban	Skor
1	Sangat baik	4
2	Baik	3
3	Kurang baik	2
4	Tidak baik	1

Selanjutnya, dilakukan analisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung presentase indikator untuk setiap kategori yang terdapat dalam Flip-Book yang telah dikembangkan.

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Jumlah indikator per kategori}}{\text{Jumlah indikator total kategori}} \times 100\%$$

Angka yang dihasilkan dari perhitungan rumus diatas disajikan dalam bentuk presentase. Kemudian, skor tersebut diklarifikasi dan diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk presentase , yang selanjutnya diinterpretasikan melalui kalimat kualitatif yang tercantum pada tabel 3.7 dibawah ini (Sugiyono, 2012).

Tabel 3.7 Kriteria Presentase Kemunculan Indikator

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	$0\% \leq X < 20\%$

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest growth mindset siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji ini penting untuk menentukan jenis analisis statistik yang tepat dalam menguji perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan flip-book berbasis STEAM. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 orang sehingga lebih sesuai dan sensitif dalam menguji distribusi data. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah nilai signifikansi (Sig.) pada hasil pengolahan data. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menjadi dasar dalam menentukan apakah analisis perbedaan menggunakan uji statistik parametrik berupa uji t berpasangan atau uji statistik non-parametrik berupa uji Wilcoxon Signed Rank.

3.6.2 Uji T

Uji t digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara nilai pretest dan posttest growth mindset siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar flip-book berbasis STEAM. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t berpasangan (paired sample t-test) karena pengukuran dilakukan terhadap kelompok yang sama antara sebelum dan sesudah perlakuan. Uji t digunakan apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan pada nilai growth mindset siswa. Hasil analisis uji t ditentukan berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) 0,05. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang

signifikan antara nilai pretest dan posttest, yang berarti penggunaan flip-book berbasis STEAM memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan growth mindset siswa. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest.

3.6.3 Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon Signed Rank digunakan apabila data hasil pretest dan posttest tidak berdistribusi normal. Uji Wilcoxon merupakan uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median antara hasil pretest dan posttest dalam satu kelompok yang sama. Analisis ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perubahan signifikan pada tingkat growth mindset siswa setelah menggunakan flip-book berbasis STEAM selama proses pembelajaran IPA. Dasar pengambilan keputusan dalam uji Wilcoxon juga menggunakan nilai signifikansi (Sig.) 0,05. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest yang menunjukkan bahwa flip-book berbasis STEAM mampu meningkatkan growth mindset siswa. Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan bahan ajar yang digunakan dinilai belum memberikan pengaruh yang bermakna.