

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Penelitian pengembangan ini lebih diarahkan pada upaya mengembangkan produk yang layak untuk digunakan secara nyata dilapangan. Sukmadinata (2017:164) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan suatu produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Penelitian pengembangan ini adalah penelitian dan pengembangan bahan ajar Ipa berbasis saintifik pada materi perubahan energi pada siswa kelas IV SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya.

Metode penelitian *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk megembangkan hasil produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk yang telah dikembangkan dari produk yang sudah ada. Proses penelitian pengembanga dilakukan secara berkesinambungan, setiap langkah yang dikembangkan harus berpedoman pada hasil yang sudah diperoleh dari langkah sebelumnya. Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini dibuat untuk menghasilkan sebuah produk melalui proses pengembangan dan menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu akibat dari produk yang dibuat tersebut.

3.2 Model dan Prosedur Pengembangan

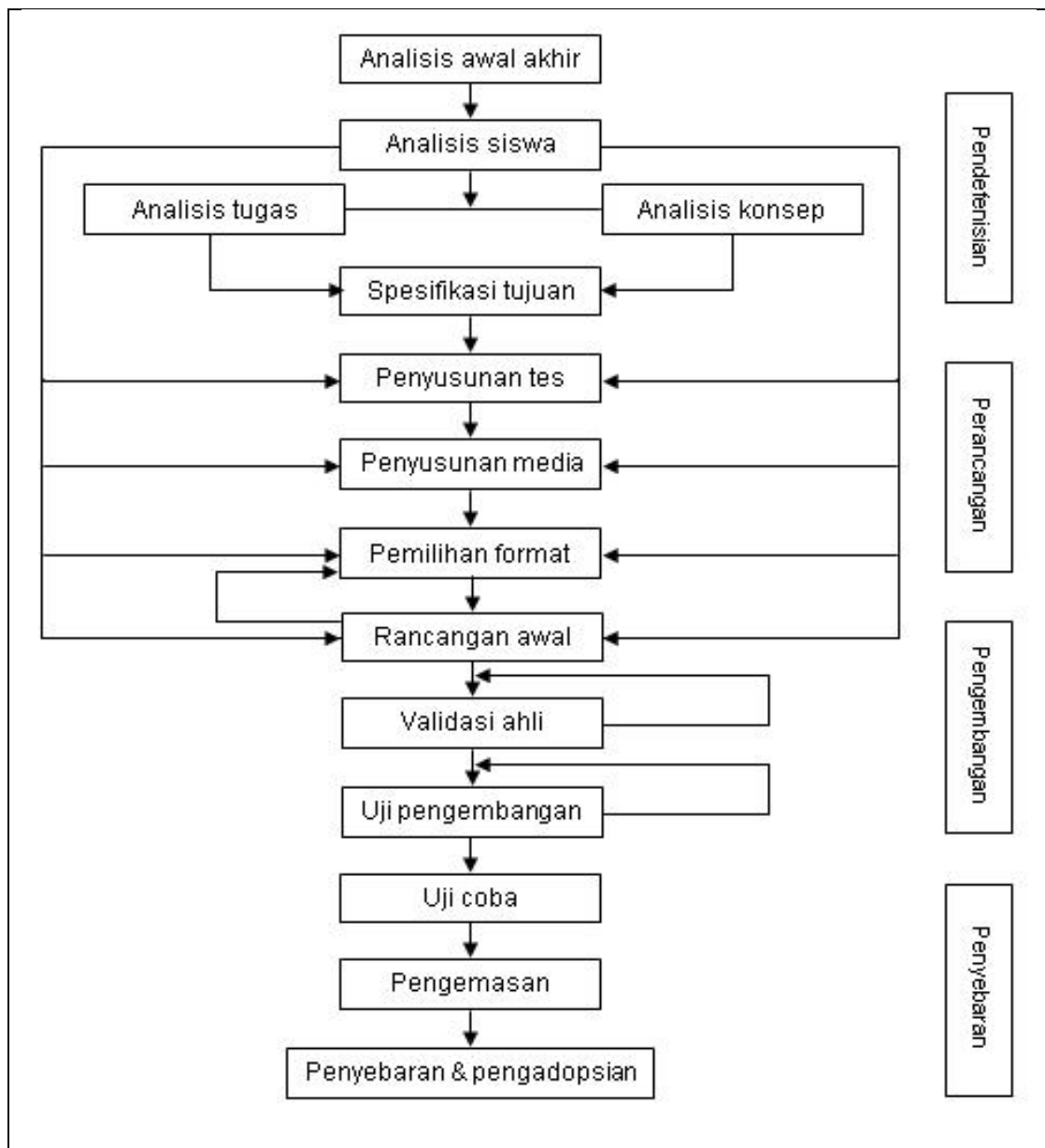
3.2.1 Model Pengembangan

Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D. Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran).

Model pengembangan ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar IPA berbasis saintifik. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk berupa bahan ajar IPA berbasis saintifik pada materi perubahan energi.

3.2.2 Prosedur Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (*Four D Models*) menurut Thiagarajan. Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diseminasi (*disseminate*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4-D
(Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan 1974: 6-9)

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

- a. Analisis awal (*front-end analysis*)
 - b. Analisis siswa (*learner analysis*)
 - c. Analisis tugas (*task analysis*)
 - d. Analisis konsep (*concept analysis*)
 - e. Analisis tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)
2. Tahap perancangan (*design*)

Tahap perancangan ini meliputi:

- a. Penyusunan tes (*criterion-test construction*)
 - b. Pemilihan media (*media selection*)
 - c. Pemilihan format (*format selection*)
 - d. Desain awal (*initial design*)
3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar IPA berbasis saintifik yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut:

- a. Validasi Ahli (*expert appraisal*)
 - b. Uji coba produk (*development testing*)
4. Tahap diseminasi (*diseminate*)

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan bahan ajar berupa bahan ajar IPA berbasis saintifik materi perubahan energi. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan

mempromosikan produk akhir berupa bahan ajar IPA berbasis saintifik secara terbatas kepada guru kelas IV SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya.

3.3 Subjek Penelitian

Sesuai dengan rangkaian ujicoba yang dirancang, maka subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah kelas IV SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya. Fokus penelitian terletak pada kemampuan menguasai materi perubahan energi. Adapun subjek dalam penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya berjumlah 20 orang sebagai uji coba produk, guru SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya sebanyak 1 orang guru dan 1 orang dosen FKIP UBBG.

3.4 Data Penelitian

Data-data yang diperoleh dalam pengembangan bahan ajar berbasis saintifik berupa data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji ahli materi, uji ahli media, dan ujicoba produk yang berupa penilaian secara umum tentang bahan ajar berbasis saintifik yang dikembangkan. Data tersebut digunakan sebagai bahan untuk memperoleh kesimpulan setelah analisis data untuk acuan perbaikan bahan ajar berbasis saintifik agar menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan prinsip pembelajaran di Sekolah Dasar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk untuk mengumpulkan data. Menurut Arikunto (2018:100) instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatannya

mengumpulkan data agar kegiatannya tersebut menjadi sistematis dan mudah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah validasi dan tes.

1. Validasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2018:144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan atau kesahihan suatu instrumen. Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan, maka untuk mengetahui kelayakan produk validitas instrumen menggunakan *expert judgement* yaitu ahli dalam bidangnya.

Validasi adalah proses untuk menilai kelayakan bahan ajar dengan melihat kesesuaiannya dengan capaian pembelajaran yang diharapkan. Validasi bahan ajar dilakukan dengan melibatkan pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman.

Pengambilan data dilakukan melalui lembar validasi untuk menghasilkan data-data kuantitatif tentang tingkat validasi materi dan tingkat validasi bahan ajar yang diberikan kepada guru dan dosen ahli bahan ajar dan ahli materi. Lembar validasi diberikan dalam pernyataan dengan menggunakan skala, dosen serta guru ahli tinggal mengisi sesuai dengan kriteria yang diberikan.

2. Tes

Tes merupakan sederetan pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2018:150). Tes dalam penelitian berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir tentang materi perubahan energi.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2018:100) instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatannya tersebut menjadi sistematis dan mudah. Instrumen pengumpulan data pengembangan yang disusun dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan soal tes, dengan rincian sebagai berikut.

1. Lembar validasi

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini dengan tipe pilihan secara langsung. Responden diminta untuk memilih jawaban yang disediakan dengan skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Adapun lembar validasi tersebut yaitu:

a. Lembar validasi ahli materi

Tabel 3.1 Lembar Validasi Materi

Aspek	Deskripsi	Butir Penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kesesuaian materi yang terdapat dalam produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik dengan standar kompetensi yang ingin dicapai					
	2. Kesesuaian materi yang terdapat dalam produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik dengan kompetensi dasar					
	3. Kejelasan isi materi yang ada dalam pengembangan produk bahan ajar IPA berbasis saintifik					
	4. Kesesuaian isi dan urutan materi yang ada dalam produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik					
	5. Kejelasan contoh yang diberikan untuk menjelaskan materi yang ada					

Aspek	Deskripsi	Butir Penilaian				
		1	2	3	4	5
	dalam produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik					
	6. Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi yang terdapat dalam produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik					

b. Lembar validasi bahan ajar

Tabel 3.2 Lembar Validasi Bahan Ajar

Aspek	Deskripsi	Butir Penilaian				
		1	2	3	4	5
Teknis	1. Secara fisik produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik mudah digunakan					
	2. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik aman digunakan untuk siswa sekolah dasar					
	3. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik dapat digunakan secara individual dan kelompok					
	4. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik mudah dalam perawatan					
	5. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik tahan lama dan awet					
Estetika	1. Ukuran produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik sesuai/fleksibel /tidak terlalu kecil atau besar					
	2. Kombinasi warna produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik serasi /kontras dan menarik perhatian siswa					
	3. Tampilan produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik memotivasi siswa untuk belajar					
Edukatif	1. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik sesuai dengan program pembelajaran					

Aspek	Deskripsi	Butir Penilaian				
		1	2	3	4	5
	2. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik membantu kelancaran dan keberhasilan kegiatan pembelajaran					
	3. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik sesuai dengan tujuan dan fungsinya untuk meningkatkan kemampuan siswa memahami materi perubahan energi					
	4. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik mampu menstimulasi siswa untuk belajar materi perubahan energi					

2. Soal tes

Tes dalam penelitian berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 15 butir tentang materi perubahan energi. Masing-masing soal jika jawaban benar diberi skor 5, sehingga skor maksimalnya adalah 75.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Analisis kuantitatif dihasilkan dari data yang diperoleh dari lembar validasi dan ujicoba lapangan melalui tes.

1. Analisis Hasil Validasi

Menurut Arikunto (2018:246) data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh. Jumlah dimaksudkan untuk mengetahui status sesuatu yang dipresentasikan dan disajikan tetap berupa

presentase. Kriteria dalam menentukan tingkat kelayakan bahan ajar IPA berbasis saintifik diperoleh berdasarkan konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan menggunakan skala 5. Konversi yang dilakukan terhadap data kualitatif mengacu pada rumus konversi yang dikemukakan oleh Sudijono (2017:329). Berikut tabel rumus konversi dari Sudijono:

Tabel 3.3 Konversi Skor ke Nilai pada Skala 5

Interval Skor	Skala	Kategori
$X > X_i + 1,50 SD_i$	5	Sangat Valid
$X_i + 0,50 SD_i < X \leq X_i + 1,50 SD_i$	4	Valid
$X_i - 0,50 SD_i < X \leq X_i + 1,50 SD_i$	3	Cukup Valid
$X_i - 1,50 SD_i < X \leq X_i - 0,50 SD_i$	2	Kurang Valid
$X \leq X_i - 1,50 SD_i$	1	Tidak Valid

Keterangan:

X_i = Rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal).

SD_i = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal).

X = Skor

Konversi data kualitatif skala 5 pada penilaian bahan ajar IPA berbasis saintifik dapat disederhsiswa an sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Rentang	Kategori	Skor
$X > 4,01$	Sangat Valid	5
$3,34 < X \leq 4,01$	Valid	4
$2,26 < X \leq 3,34$	Cukup Valid	3
$1,99 < X \leq 2,26$	Kurang Valid	2
$X \leq 1,99$	Tidak Valid	1

Mencari skor (X) dengan menggunakan rumus rata-rata:

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

X = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah responden

Penelitian dan pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik ini menerapkan nilai kelayakan produk minimal adalah C dengan kategori “cukup”. Hasil penelitian diperoleh dari ahli materi, ahli bahan ajar, maupun siswa selaku pengguna bahan ajar berupa bahan ajar IPA berbasis saintifik, apabila bahan ajar IPA berbasis saintifik telah bernilai C maka produk yang dikembangkan sudah dianggap layak digunakan.

2. Analisis Hasil Tes

Data hasil tes siswa dianalisis dengan menggunakan rumus persentase, yaitu untuk mengetahui jumlah siswa yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah. Adapun rumus yang digunakan dalam analisis data tes menurut Sudijono (2017:43) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dimana :

P = Persentase yang dicari

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi.

Berdasarkan rumus di atas, maka untuk mencari persentase siswa yang tuntas dapat digunakan persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa, peneliti menggunakan standar ketuntasan individual dan klasikal. Siswa dikatakan tuntas secara individu apabila nilai yang diperoleh mencapai 75 dan aatu kelas (klasikal) dikatakan tuntas apabila 80% atau lebih siswa yang telah tuntas belajarnya secara individu (Berdasarkan KKM yang disahkan oleh SD Negeri 2 Bandar Dua Pidie Jaya, yaitu 75 untuk individu dan 80% untuk kelas atau secara klasikal).