

BAB III

METODE PENELITIAN

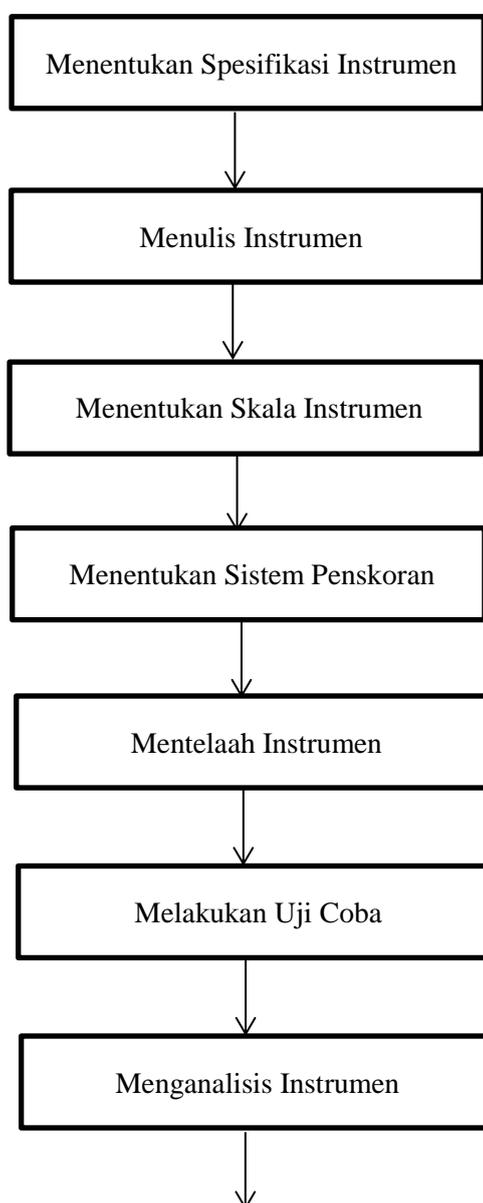
A. Model Pengembangan

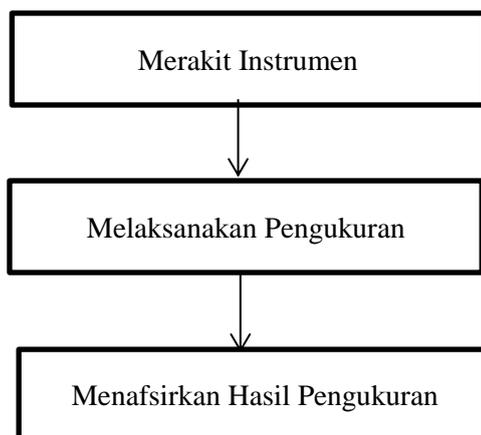
Penelitian ini menggunakan metode *Design and Development* (DnD) atau riset desain pengembangan. Menurut Seals dan Richey (1994) *Design and Development* (DnD) merupakan suatu pengkajian sistematis terhadap perancangan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas. Berdasarkan tujuannya, DnD terbagi menjadi 2 macam, yaitu (1) penelitian produk dan alat (2) penelitian model. Desain dan pengembangan dalam DnD sebagai hasil temuan dari penelitian terhadap produk yang telah dikembangkan.

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah instrumen penilaian berbasis proyek untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA di kelas V SD. Model pengembangan yang digunakan peneliti yakni model pengembangan Mardapi (2008: 108). Prosedur pengembangan Mardapi (2008: 108) terdapat 10 langkah yang harus dilakukan mencakup (1) Menentukan spesifikasi instrumen, (2) Menulis instrumen, (3) Menentukan skala instrumen, (4) Menentukan sistem penskoran, (5) Mentelaah instrumen, (6) Melakukan uji coba, (7) Menganalisis instrumen, (8) Merakit instrumen, (9) Melaksanakan pengukuran, (10) Menafsirkan hasil pengukuran. Model pengembangan Mardapi (2008: 108) terbentuk 10 langkah yang dimulai dari langkah awal sampai langkah terakhir yang tidak boleh diacak karena penerapannya haruslah terstruktur.

Model pengembangan ini dipilih untuk menghasilkan produk berupa instrumen penilaian berbasis proyek dengan Tema 6 “Panas dan Perpindahannya” Subtema 2 “Perpindahan Kalor di Sekitar Kita” Pembelajaran ke-1. Produk ini mudah sekali untuk dimengerti dan diterapkan oleh peneliti untuk mengembangkan instrumen penilaian pada kelas V. Produk yang

dikembangkan kemudian diuji coba keterbacaan instrumen non tes sebelum pelaksanaan dan penilaian proyek. Selanjutnya instrumen tes (penilaian kemampuan berpikir kritis) dan menilai kelayakan validasi dan reliabilitas. Pada instrumen penilaian berbasis proyek untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah pembelajaran berbasis proyek menggunakan instrumen penilaian yang dikembangkan. Berikut langkah-langkah penelitian prosedur pengembangan Mardapi (2008: 108) yang disusun ke dalam bagan dibawah ini:





Gambar 3.1 Bagan Prosedur Pengembangan Instrumen

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur pengembangan Mardapi (2008: 108) instrumen penilaian berbasis proyek sebagai berikut:

1. Menentukan Spesifikasi Instrumen

Empat hal yang harus diperhatikan saat membuat spesifikasi instrumen yaitu: (a) Menentukan tujuan pengukuran, (b) Menyusun kisi-kisi instrumen, (c) Memilih bentuk. Tujuan pengukuran sangat penting bagi pembuatan instrumen, pencapaian materi yang akan digunakan oleh peserta didik. Pengaturan kisi-kisi instrumen muncul berikutnya setelah tujuan pengukuran ditentukan. Langkah-langkah menentukan kisi-kisi adalah membuat kisi-kisi instrumen dari indikator kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan sebagai pedoman dalam menulis instrumen. Bentuk yang dilakukan yaitu instrumen penilaian berbasis proyek seperti instrumen non tes (penilaian proyek) dan instrumen tes (penilaian kemampuan berpikir kritis).

2. Menulis Instrumen

Penulisan instrumen penilaian adalah penjabaran indikator menjadi pernyataan yang karakteristiknya sesuai kisi-kisi yang telah dibuat. Informasi mengenai kondisi peserta didik dikumpulkan melalui penilaian. Instrumen penilaian berbasis proyek ini untuk membuat instrumen non tes dan instrumen tes yang akan diberikan kepada peserta didik setelah melakukan

pembelajaran IPA materi kalor secara konduksi. Setiap instrumen disertai rubrik penskoran.

3. Menentukan Skala Instrumen

Skala adalah suatu instrumen atau cara yang digunakan untuk membedakan antar individu dalam hubungannya dengan variable minat yang dipelajari. Menurut Sugiyono (2016) menyatakan bahwa skala pengukuran merupakan acuan yang digunakan untuk menetapkan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur. Menurut Ilham & Rimantho (2017) rating scale yaitu data mentahan yang berupa angka kemudian ditafsirkan dalam deskriptif. Contoh rating scale sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tabel Skala Rating Scale

Pernyataan	Penilaian
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

4. Menentukan Sistem Penskoran

Penskoran adalah angka dihasilkan dengan menghitung bobot jawaban maksimal dan menjumlahkan skor untuk setiap item yang telah dijawab. Penskoran ini setelah peserta didik menulis jawaban pada instrumen penilaian berbasis proyek seperti instrumen non tes ataupun instrumen tes dalam pembelajaran IPA tentang kalor secara konduksi. Adapun untuk menghitung nilai penskoran sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Skor Maksimum

5. Mentelaah Instrumen

Kegiatan peneleahan instrumen penilaian berbasis proyek seperti instrumen non tes dan instrumen tes. Menelaah ini untuk validasi dan reliabilitas pada instrumen penilaian, telaah dilakukan oleh ahli dalam bidang yang diukur dan akan lebih baik bila ada pakar penilaian. Penelaahan ini digunakan pedoman penelaahan (lembar validasi) yang diserahkan

kepada validator dan selanjutnya hasilnya di reliabilitas. Hasil telaah digunakan untuk memperbaiki instrumen seperti kalimat yang digunakan, cara pengisian dan lain-lain.

6. Melakukan Uji Coba

Menurut Harjasujana dan Mulyati (1997: 106) mengemukakan bahwa, keterbacaan merupakan istilah dalam bidang pengajaran membaca yang memperhatikan tingkat kesulitan materi yang sepantasnya dibaca seseorang dan mengumpulkan banyak data mengenai kondisi peserta didik dan proses pembelajaran yang akan digunakan. Uji coba keterbacaan yang dilakukan yaitu pada instrumen non tes. Sampel uji coba dipilih yang karakteristik mewakili populasi yang ingin dinilai. Bila jawaban bervariasi instrumen tersebut baik. Pada saat uji coba yang perlu dicatat adalah saran-saran dari responden atas kejelasan pedoman pengisian instrumen non tes, kejelasan kalimat dan lain-lain.

7. Menganalisis Instrumen

Analisis adalah proses melihat suatu situasi untuk menentukan keadaan yang sebenarnya instrumen. Analisis dapat dilakukan sesudah diuji coba keterbacaan pada instrumen non tes, kegiatan ini untuk menerapkan instrumen non tes (penilaian proyek) saat didalam kelas, materi kalor secara konduksi.

8. Merakit Instrumen

Merakit instrumen untuk memperbaiki/revisi pada instrumen non tes dan instrumen tes, kemudian kumpulkan dengan memperhatikan format, tata letak, urutan pernyataan atau pertanyaan (Rusilowati, 2013: 10). Urutan pernyataan atau pertanyaan dalam kaitannya dengan indikator yang akan diukur sehingga dapat berfungsi dengan baik pada suatu produk yang dikembangkan.

9. Melaksanakan Pengukuran

Pelaksanaan pengukuran pada instrumen tes yang keterampilan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tujuan melaksanakan instrumen tes ini untuk penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik pada

pembelajaran IPA, yang sebelumnya melakukan penilaian tugas proyek (instrumen non tes) yang dikembangkan pada materi kalor secara konduksi.

10. Menafsirkan Hasil Pengukuran

Data hasil pengukuran instrumen tes tersebut kemudian ditata atau diolah mudah dibaca. Angka mewakili temuan pengukuran. Menafsirkan hasil pengukuran disebut sebagai penilaian. Bergantung pada jumlah butir yang digunakan, kriteria diperlukan untuk menafsirkan temuan pengukuran.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Penentuan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan membuat instrumen penilaian berbasis proyek untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA kelas V di SD Muhammadiyah Serang. Pemberian instrumen penilaian berbasis proyek ini dilakukan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran IPA pada materi perpindahan kalor secara konduksi.

2. Desain Uji Coba (Uji Keterbacaan)

Instrumen non tes (proyek) materi perpindahan kalor secara konduksi yang telah di validasi. Diuji cobakan kepada peserta didik sekolah dasar dikelas V. Uji coba keterbacaan ini instrumen non tes yang dikembangkan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan salah satu cara untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Berikut adalah langkah-langkah dalam mengumpulkan data penelitian:

1. Instrumen Non Tes (Penilaian Proyek)

Pengumpulan data instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan yaitu instrumen non tes terdiri dari: (a) Kisi-Kisi Penilaian Proyek, (b) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), (c) Lembar Penilaian Proyek, dan (d) Rubrik Penskoran Penilaian Proyek.

Instrumen non tes dalam pengumpulan data yaitu: Pertama, Kisi- Kisi

Penilaian Proyek. Merupakan suatu format yang hendak disusun mengenai materi yang akan diujikan. Sebuah tabel yang memuat tentang perperincian materi beserta keseimbangan atau proporsi yang diinginkan oleh penilai. Tujuan penyusunan kisi-kisi penilaian proyek adalah untuk sebagai petunjuk. Kisi-kisi penilaian proyek ini terdapat pada kompetensi dasar, indikator dan tugas proyek. Tabel 3.2 dibawah menunjukkan kisi-kisi yang digunakan untuk penilaian proyek:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian Proyek (Non Tes)

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Teknik Penilaian
1.	3.6Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Perpindahan Kalor Secara Konduksi	3.6.1Menginterpretasi benda-benda sekitar yang dapat menghantarkan panas 3.6.2 Menganalisis benda yang menghantarkan panas secara konduksi	Proyek
2.	4.6Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor	Perpindahan Kalor Secara Konduksi	4.6.1Mengevaluasi perpindahan kalor secara konduksi 4.6.2 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi	Proyek

Tugas Proyek:

1. Perencanaan :
 - a. Alat dan bahan yang menghantarkan panas.
 - b. Peserta didik menginterpretasi cara penggunaan alat
2. Pelaksanaan :
 - a. Peserta didik menganalisis langkah-langkah dalam pembuatan proyek.
 - b. Peserta didik mengevaluasi manfaat dari proyek yang telah dilakukan.
3. Laporan proyek :
 - a. Performans/Penampilan.
 - b. Peserta didik mengevaluasi kesulitan yang dihadapi dalam pembuatan proyek.
 - c. Peserta didik menyimpulkan proyek.

Kedua, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Merupakan alat atau sarana untuk membantu dan mempermudah peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. LKPD ini terdapat langkah-langkah yang harus dikerjakan oleh peserta didik pada proyek, dari tahap perencanaan hingga tahap laporan proyek yang dikerjakan secara berkelompok.

Ketiga, Lembar Penilaian Proyek. Penilaian proyek adalah penilaian yang dilakukan terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau jangka waktu tertentu. Penilaian ini bertujuan untuk memberikan hasil proyek antar kelompok, untuk mengetahui proyek dilakukan selama mengerjakan proyeknya.

Keempat, Rubrik Penskoran Penilaian Proyek. Merupakan bentuk penilaian yang menuntut peserta didik mempraktikkan dan mengaplikasikan pengetahuan yang sudah dipelajari ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan skor yang diinginkan. Dimana guru menilai lembar penilaian proyek kepada peserta didik, sesuai yang peserta didik lakukan pada suatu proyeknya.

2. Instrumen Tes (Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis)

Pengumpulan data instrumen penilaian berbasis proyek yang dikembangkan yaitu instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis terdiri dari: (a) Kisi-Kisi Soal Tes, (b) Soal Tes, dan (c) Rubrik Penskoran Penilaian Tes.

Instrumen tes dalam pengumpulan data yaitu: Pertama, Kisi-Kisi Soal Tes. Kisi-kisi adalah suatu format yang berisi kriteria tentang soal-soal yang diperlukan oleh suatu tes. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah untuk sebagai petunjuk dalam menulis soal. Adapun kisi-kisi soal tes ini terdapat pada kompetensi dasar, indikator berpikir kritis, indikator soal, nomor butir dan jumlah butir. Tiap indikator dapat terdiri atas dua atau lebih butir instrumen. Pada tabel 3.3 dibawah ini dapat melihat kisi-kisi soal tes berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Butir
Panas dan Perpindahan	3.6Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Menginterpretasi	3.6.1 Disajikan gambar, peserta didik menginterpretasi benda disekitar yang menghatakarkan panas.	Uraian	1
			3.6.2 Disajikan gambar, peserta didik mengintepretasikan perpindahan panas ke benda lainnya.	Uraian	3
			3.6.3 Disajikan gambar, peserta didik mengintepretasikan perpindahan panas tidak ke benda.	Uraian	4
		Menganalisis	3.6.4 Disajikan gambar, peserta didik menganalisis terjadinya perpindahan panas	Uraian	5

			secara konduksi.		
			3.6.5 Disajikan ilustrasi, peserta didik menganalisis perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi.	Uraian	6
			3.6.6 Disajikan gambar, peserta didik menganalisis benda yang menghantarkan panas secara konduksi.	Uraian	7
	4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor	Mengevaluasi	4.6.1 Disajikan ilustrasi, peserta didik mengevaluasi kegunaan/manfaat perpindahan kalor secara konduksi.	Uraian	2
			4.6.2 Disajikan ilustrasi, peserta didik mengevaluasi dengan membuat cerita mengenai perpindahan kalor secara konduksi.	Uraian	9
		Menyimpulkan	4.6.3 Disajikan cerita, peserta didik menyimpulkan cerita dari perpindahan kalor secara konduksi.	Uraian	8
			4.6.4 Disajikan ilustrasi, peserta didik menyimpulkan dari perpindahan konduksi.	Uraian	10

Kedua, Soal Tes. Soal yang berbentuk tes tertulis yang mengenai materi kalor secara konduksi. Tes tertulis yang soal-soalnya harus dijawab peserta didik dengan memberikan jawaban tertulis. Tes tertulis adalah tes yang soal yang berbentuk uraian dan jawabannya diberikan dalam bentuk tulisan. Tes yang baik perlu direncanakan dengan hati-hati dan teliti.

Ketiga, Rubrik Penskoran Tes. Penilaian tes uraian dengan rubrik

penilaian dapat memberikan alternatif cara penilaian untuk dapat mempercepat proses penilaian jawaban uraian. Secara umum penilaian uraian dilakukan dengan mengukur kesamaan jawaban antara jawaban peserta didik dengan kunci jawaban.

3. Validitas dan Reliabilitas

a. Validitas Isi – Aiken's V

Aiken (1985) merumuskan formula Aiken's V untuk menentukan koefisien validitas isi berdasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak n orang dalam hal seberapa baik item mewakili konstruk yang diukur.

$$V = \frac{\sum s}{[n-(c-1)]}$$

(Azwar, 2015)

Keterangan:

S = r – lo

Lo = Angka penilaian terendah (misalnya 1)

C = Angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

R = Angka yang diberikan oleh penilai

Intrepretasi koefesien indeks Aiken disajikan melalui tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Interpretasi Koefesien Indeks Aiken

Interval V	Kriteria
V > 0,8	Valid Tinggi
0,4 < V ≤ 0,8	Valid Sedang
0 < V ≤ 0,4	Valid Kurang

Sumber: Retnawati, 2016

b. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu ukur, tingkat konsistensi anatar penilai harus ditunjukkan sebagai bukti (antar penilai). Tingkat ketidakakuratan yang disebabkan oleh variasi skor atau pengamatan yang diberikan oleh validator berbeda dari peristiwa atau kejadian yang sama dikenal sebagai reliabilitas interrater. Reliabilitas ini mengukur seberapa kesepakatan para ahli atau penilai dalam penilainnya terhadap setiap indikator pada instrumen. *Inter-Rater reliability* (IRR) akan memberikan gambaran berupa skor tentang sejauh mana tingkat kesepakatan yang diberikan ahli atau rater. Reliabilitas antar rater digunakan dalam *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC). Menurut Mardapi (2012) rumus *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC) adalah sebagai berikut:

$$r_{xx} = (Ss^2 - Se^2) / [Ss^2 + (k - 1)Se^2]$$

Keterangan:

r_{xx} = reliabilitas antar rater

Ss^2 = varian antar subjek (dalam hal butir) yang dikenai rating

Se^2 = varian error, varians interaksi antara butir/subjek(s) dan rater(r)

K = banyaknya rater yang memberikan penilaian

Tabel 3.5 Koefisien Reliabilitas *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC)

ICC	Kriteria
< 0,50	Poor
0,50 - 0,75	Fair
0,75 - 0,90	Good
0,90 – 1	Excellent

Sumber: (Giuseppe, 2018: 4)

E. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data secara sistematis untuk tujuan membantu peneliti dalam menarik kesimpulan dikenal sebagai teknis analisis data. Analisis dibagi menjadi tiga tahap yaitu: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Miles & Huberman, 1992: 6). Informasi lebih lanjut tentang tiga tahap ini disediakan dibawah ini:

1. Reduksi Data

Dalam penelitian diperoleh dari lapangan oleh karena itu peneliti perlu reduksi data. Reduksi yang dimaksud adalah memilih dan memilah hal-hal penting terkait dengan penelitian berdasarkan data lapangan yang didapatkan. Menurut (Miles dan Huberman, 1992: 6) sebagai proses memilih, memfokuskan, menyederhanaan dan data yang muncul didalam catatan lapangan dikenal sebagai reduksi data.

2. Penyajian Data

Suatu penyajian data sebagai sekumpulan data tersusun untuk menampilkan data. Mengamati situasi dan memutuskan apakah menarik kesimpulan yang tepat atau melanjutkan dengan analisis yang menurut saran yang dikisahkan oleh penyajian sebagai sesuatu yang mungkin berguna.

3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Kesimpulan yang digunakan sebagai bukti selama penelitian berlangsung. Data yang muncul dari data lain harus diuji kebenarannya dan kecocokannya, yakni yang merupakan validitasnya.

