

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

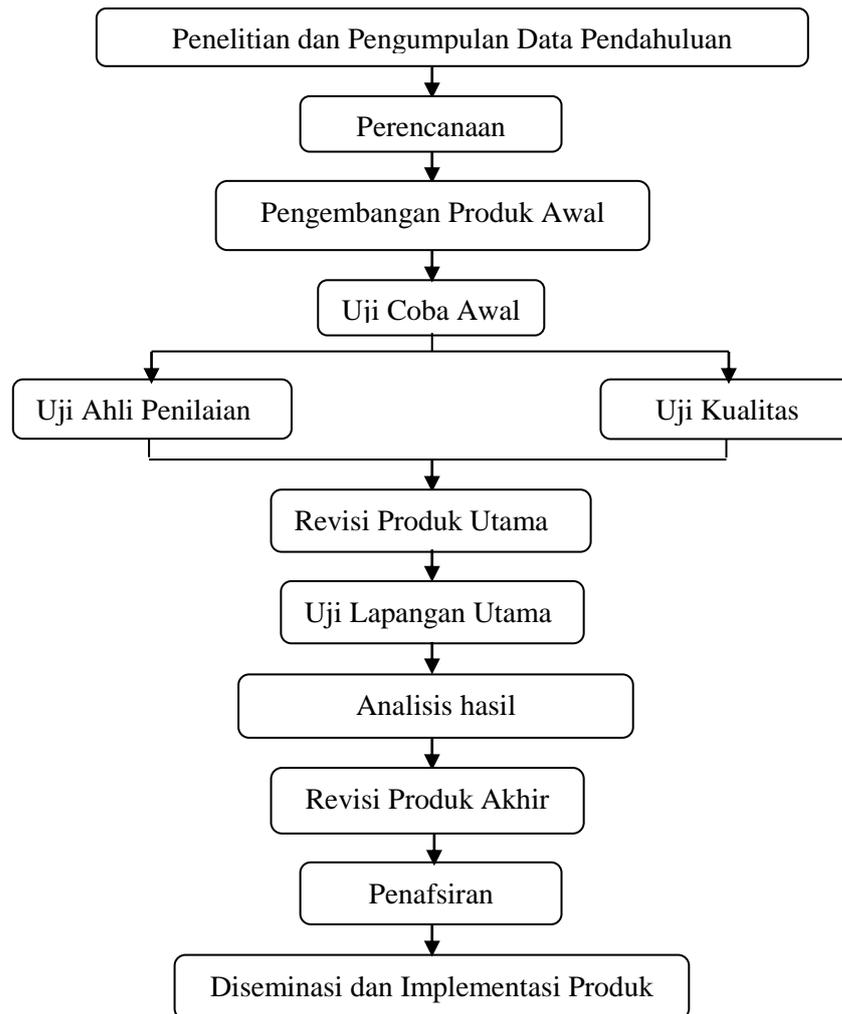
Metode penelitian ini, yaitu *research and development* atau penelitian pengembangan. Pada penelitian pengembangan ini telah dikembangkan instrumen penilaian afektif bermuatan nilai ketuhanan dan kecintaan lingkungan pada pembelajaran sains SMP.

B. Prosedur Pengembangan Produk

Metode penelitian didasarkan pada prosedur *research and development* menurut Borg dan Gall (1989: 784-785). Mengacu pada hal tersebut, ada beberapa tahapan penting dalam melakukan pengembangan instrumen afektif bermuatan nilai (nilai ketuhanan dan kecintaan lingkungan) pada pembelajaran sains SMP, yaitu:

1. Penelitian dan pengumpulan data pendahuluan.
2. Perencanaan dan Pengembangan produk awal.
3. Uji coba awal.
4. Revisi produk utama
5. Uji lapangan utama
6. Analisis hasil
7. Revisi produk akhir
8. Penafsiran
9. Diseminasi dan implementasi produk

Susunan tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model *research and development*
 Sumber: Borg & Gall, 1989

Model pengembangan ini terdiri atas sembilan tahap yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Penelitian dan Pengumpulan Data Pendahuluan

Penelitian dan pengumpulan data dimaksudkan untuk mengetahui seberapa perlukah instrumen penilaian yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan observasi dan pemberian angket. Observasi dan pemberian angket dilakukan kepada siswa dan guru yang menjadi subjek penelitian pengembangan. Kedua metode tersebut

digunakan untuk mengetahui validitas informasi yang dibutuhkan mengenai kondisi sekolah dan urgensinya mengembangkan perangkat penilaian afektif bermuatan nilai ketuhanan dan kecintaan lingkungan pada pembelajaran sains di sekolah tersebut. Hasil observasi dan angket ini kemudian dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang masalah dan gambaran dari analisis kebutuhan sekolah.

2. Perencanaan dan Pengembangan Produk Awal

Perencanaan ini mencakup merumuskan tujuan, menyusun instrumen afektif berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilaksanakan pada tahap sebelumnya. Adapun dalam pengembangannya, langkah yang digunakan adalah menurut Muchlish (2011: 170). Ada 4 langkah yang digunakan dalam pengembangan produk awal ini, yakni :

1. Menentukan spesifikasi instrumen

Instrumen penilaian pada aspek sikap dan nilai yang dikembangkan, yaitu nilai ketuhanan dan kecintaan lingkungan pada materi perubahan wujud zat (padat, cair, gas) untuk tingkat sekolah menengah pertama. Teknik instrumen yang digunakan adalah penilaian diri, penilaian teman sebaya, dan penilaian observasi yang disertai rubrik.

2. Menulis instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen afektif

Kisi-kisi instrumen penilaian afektif didapat dari penentuan definisi konseptual, operasional hingga indikator penilaian berdasarkan pada kompetensi inti 1 dan 2 pada pembelajaran sains sekolah menengah pertama. Berikut kisi-kisi instrumen berdasarkan KI-1 dan KI-2:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Berdasarkan KI-1 dan KI-2

Afektif	Indikator	Jumlah Butir	Pernyataan	Skala Positif/Negatif
Nilai	Jujur	1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ujian	Positif
	Toleransi	1	Saya berteman tanpa membedakan agama	Positif
	Cinta Damai	1	Saya selalu memukul teman saya bila dia menghina saya	Positif

Sumber: Sunarti (2014: 48)

3. Menentukan dan merancang skala instrumen penilaian afektif.

Skala sikap dan nilai yang digunakan adalah skala Likert dengan lima alternatif jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), R (ragu), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Berikut contoh instrumen penilaian afektif kategori sikap.

Tabel 3.2 Sikap terhadap Pelajaran Sains

No	Aspek Penilaian	SS	S	R	TS	STS
1	Sains terlalu banyak rumus					
2	Tidak semua harus belajar sains					
3	Sains harus dibuat mudah					
4	Sains menajamkan imajinasi					
5	Saya menyukai sains					

Sumber: Sunarti (2014: 85)

4. Menentukan pedoman penskoran berdasarkan skala instrumen yang digunakan pada langkah sebelumnya.

Penskoran pilihan jawaban skala Likert dapat ditentukan berdasarkan jenis pernyataan, yaitu *favorable* atau *unfavorable*. Untuk pernyataan

bersifat *favorable*, skor jawaban adalah: SS=4; S=3; R=2; TS=1; dan STS=0. Sedangkan pernyataan bersifat *unfavorable*, skor jawaban adalah sebaliknya, yaitu: SS=0; S=1; R=2; TS=3; dan STS=4.

3. Uji Coba Awal

Pada tahap tiga dilakukan uji coba awal yang dibagi menjadi uji validasi ahli yang ditujukan pada ahli penilaian, yaitu dosen, dan uji kualitas oleh guru mata pelajaran, dalam hal ini guru sains. Uji ahli dilakukan untuk mengetahui ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk yang dibuat baik dari komponen konstruksi, komponen substansi maupun komponen tata bahasa. Sedangkan uji kualitas dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dan kemanfaatan instrumen untuk dapat diaplikasikan di sekolah.

Hasil uji validasi ahli dan uji kualitas guru dalam menelaah instrumen dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan instrumen. Perbaikan tersebut dilakukan terhadap konstruksi instrumen, yaitu kalimat yang digunakan, waktu yang diperlukan untuk mengisi instrumen, cara pengisian atau cara menjawab instrumen, dan pengetikan.

4. Revisi Produk Utama

Berdasarkan hasil uji coba awal, data yang telah didapatkan digunakan untuk mencari apakah masih ada ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk, kemudian dilakukan revisi produk utama sesuai dengan catatan dan saran perbaikan dari ahli dan guru. Hasil revisi produk utama dapat digunakan untuk uji lapangan utama.

5. Uji Lapangan Utama

Setelah produk utama diperoleh, dilakukan uji lapangan utama. Tujuan uji lapangan utama adalah untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi tujuan dilihat dari tingkat keefektifan instrumen (validitas dan reliabilitas) dalam menentukan preferensi sikap dan karakter siswa. Sampel yang diperlukan minimal 30 siswa, bisa berasal dari satu sekolah atau lebih. Pada saat uji coba yang perlu dicatat adalah saran-saran dari responden atas kejelasan pedoman pengisian instrumen, kejelasan kalimat yang digunakan, dan waktu yang diperlukan untuk mengisi instrumen. Waktu yang diperlukan agar tidak jenuh adalah 30 menit atau kurang.

6. Analisis Hasil

Hasil uji lapangan produk utama kemudian dianalisis, analisis hasil uji coba diarahkan pada variasi jawaban tiap butir pertanyaan/ Pernyataan. Jika menggunakan skala instrumen 0 sampai 4, dan jawaban responden bervariasi dari 0 sampai 4, maka butir pertanyaan/ Pernyataan pada instrumen dapat dikatakan “baik”. Namun apabila jawaban hanya pada satu pilihan yaitu 4, maka butir instrumen tergolong “tidak baik”.

Indikator yang digunakan adalah besarnya daya beda. Bila daya beda butir instrumen lebih dari 0,30 butir instrumen tergolong baik. Namun untuk lebih tepat dapat digunakan acuan r-tabel.

Indikator lain yang perlu diperhatikan adalah indeks keandalan yang dikenal dengan indeks reliabilitas. Batas indeks reliabilitas minimal 0,70. Bila indeks ini lebih kecil dari 0,70 kesalahan pengukuran akan melebihi

batas. Oleh karena itu, diusahakan agar indeks kesalahan instrumen minimal 0,70.

7. Revisi Produk Akhir

Penafsiran hasil pengukuran berupa skor atau angka. Untuk menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan pada skala dan jumlah butir pernyataan adalah kriteria berdasarkan penilaian sikap oleh Direktorat Pembinaan Sekolah.

8. Penafsiran

Setelah dilakukan analisis hasil uji coba, selanjutnya instrumen direvisi kembali dengan memerhatikan butir-butir pertanyaan/pernyataan yang tidak baik berdasarkan analisis pada tahap enam tersebut. Perbaikan termasuk mengakomodasi saran-saran dari responden uji coba.

9. Diseminasi dan implementasi produk

Hasil dari uji coba lapangan yang telah direvisi kemudian diinformasikan kepada sekolah (diseminasi), lalu menjadi panduan bagi para guru dalam mengimplementasikan penilaian afektif di sekolah.

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian pengembangan dan teknik pengumpulan data, adalah sebagai berikut :

1. Data penelitian pendahuluan untuk mengetahui tingkat kebutuhan pengembangan produk. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada guru-guru sains SMP.

2. Data hasil validasi ahli berupa penilaian terhadap produk instrumen afektif. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen kelayakan produk yang ditujukan kepada dosen.
3. Data hasil uji kualitas instrumen berupa penilaian terhadap kesesuaian dan kemanfaatan produk instrumen afektif. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelaahan kualitas yang ditujukan kepada guru sains SMP.
4. Data hasil uji coba lapangan utama berupa penilaian keefektifan instrumen berdasar indikator penentu validitas dan reliabilitas instrumen. Teknik pengumpulan data melalui pengisian lembar penilaian diri, teman sebaya, dan observasi oleh responden (siswa).

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Penelitian Pendahuluan

Untuk mengetahui tingkat urgensi pengembangan instrumen, dilakukan analisis kebutuhan yang mengikuti aturan sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Analisis Penelitian Pendahuluan

Rentang Skor	Kategori	Keterangan
$M_i + 1,5 S_{Bi} \leq X \leq M_i + 3,0 S_{Bi}$	STD	Sangat tidak diperlukan
$M_i + 0 S_{Bi} \leq X \leq M_i + 1,5 S_{Bi}$	TD	Tidak Diperlukan
$M_i - 1,5 S_{Bi} \leq X \leq M_i + 0 S_{Bi}$	D	Diperlukan
$M_i - 3,0 S_{Bi} \leq X \leq M_i - 1,5 S_{Bi}$	SD	Sangat diperlukan

Sumber: Direktorat Pembinaan SMP (2010: 60)

2. Analisis Validasi oleh Ahli dan Guru

Analisis validasi ahli dan guru menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 hingga 4.

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian untuk Validasi Ahli dan Guru

No	Rentang Skor	Kategori	Keterangan
1	$\bar{x} > Mi + 1,8 SBi$	SB	Sangat Baik
2	$Mi + 0,6 SBi < \bar{x} \leq Mi + 1,8 SBi$	B	Baik
3	$Mi - 0,6 SBi < \bar{x} \leq Mi + 0,6 SBi$	C	Cukup
4	$Mi - 1,8 SBi < \bar{x} \leq Mi - 0,6 SBi$	K	Kurang
5	$\bar{x} \leq Mi - 1,8 SBi$	SK	Sangat Kurang

Sumber: Widyoko (2013: 238)

Keterangan:

Perhitungan hasil analisis uji satu lawan satu didapatkan:

\bar{x} (skor akhir rata-rata)

Mi (Mean Ideal) = $\frac{1}{2}$ (Skor Tertinggi Ideal + Skor Terendah Ideal)

SBi (Simpangan Baku Ideal) =

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ (Skor Tertinggi Ideal – Skor Terendah Ideal)

3. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan menggunakan skala

Likert. Prosedur pemberian skor menggunakan nilai skala berdasarkan

tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5 Kriteria Pemberian Skor pada Uji Coba Lapangan

Nomor Butir	Kategori Respon				
	SS	S	R	TS	STS
1 (+)	4	3	2	1	0
2 (-)	0	1	2	3	4

Sumber: Kusaeri (2012: 230)

Untuk setiap pernyataan responden akan diberi nilai sesuai dengan nilai

skala kategori jawaban yang diberikannya. Skor responden pada setiap

pernyataan dijumlahkan sehingga merupakan skor responden pada skala

tersebut.

Ada dua tipe jenis jawaban yang didapat jawaban *favorable* dan *unfavorable*. Jawaban *favorable* adalah respon setuju terhadap pertanyaan *favorable* dan respon tidak setuju terhadap pernyataan *unfavorable*.

Sedangkan jawaban *unfavorable* berarti respon tidak setuju terhadap pertanyaan *favorable* dan setuju terhadap pertanyaan yang *unfavorable*.

Validitas tes berhubungan dengan ketepatan tes tersebut terhadap konsep yang akan diukur, sehingga betul-betul mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan reliabilitas tes berhubungan dengan konsistensi hasil pengukuran, yaitu seberapa konsisten skor tes dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya. Reliabilitas merujuk pada ketetapan/keajegan instrumen tersebut dalam menilai apa yang diinginkan, artinya kapanpun instrumen tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* (r_{xy}). Untuk melihat hasil pengujian, nilai r_{xy} yang didapat dibandingkan dengan tabel harga kritik $r_{\text{productmoment}}$ atau disebut sebagai r_{tabel} . Jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka item yang bersangkutan dinyatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$ maka item bersangkutan dinyatakan tidak valid.

Formula statistik yang digunakan dalam analisis validitas menggunakan *Pearson product moment* adalah sebagai berikut:

$$r_{y_1y_2} = \frac{n \sum Y_1 Y_2 - (\sum Y_1)(\sum Y_2)}{\sqrt{(N \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2)(N \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2)}}$$

Keterangan:

r : Nilai korelasi product moment

N : Jumlah responden

$\sum Y_1$: Jumlah skor variabel belahan pertama (butir soal ganjil)

$\sum Y_2$: Jumlah skor variabel belahan pertama (butir soal ganjil)

Sumber: Sunarti (2014:104)

Uji reliabilitas menggunakan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* yaitu 0 sampai 1. Adapun rumus koefisien *Alpha*, yaitu sebagai berikut:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

α = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor untuk semua butir tes

s_t = varians skor total

Sumber: Widyoko (2013:137)

Kedua uji tersebut (validitas dan reliabilitas) dilaksanakan dengan bantuan program R-Commander.

4. Penafsiran Instrumen

Interpretasi terhadap skor individual pada skala Likert ,yaitu dengan menjumlahkan skor total tiap siswa, lalu mencari rata-rata skor

keseluruhan siswa dan simpangan bakunya. Kategori hasil pengukuran untuk skala Likert menggunakan ketentuan seperti pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Nilai Berdasarkan Instrumen Skala Sikap

Rentang Skor	Kategori
$Mi + 1,5 SBi < X \leq Mi + 3,0 SBi$	Sangat Baik
$Mi + 0 SBi < X \leq Mi + 1,5 SBi$	Baik
$Mi - 1,5 SBi < X \leq Mi + 0 SBi$	Cukup
$Mi - 3,0 SBi \leq X \leq Mi - 1,5 SBi$	Kurang

Sumber: Direktorat Pembinaan SMP (2010: 60)

Keterangan:

$$\text{Mean Ideal (Mi)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum})$$

$$\text{Simpangan Baku Ideal (SBi)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimum} - \text{skor minimum})$$

X = Skor Peserta didik