

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

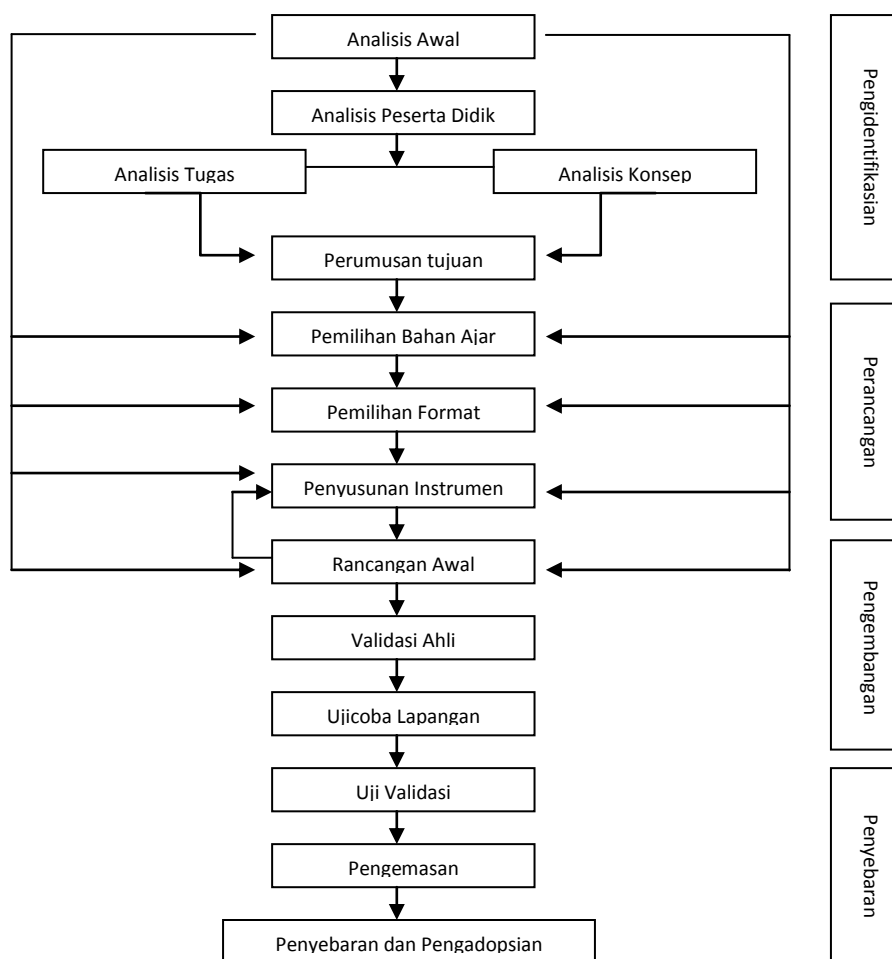
#### **A. Desain Penelitian**

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk (Paidy, 2010: 57). Produk R&D dalam pendidikan dan pembelajaran bisa berupa kurikulum, model, sistem manajemen, sistem pembelajaran, bahan/media pembelajaran dan lain-lain (Paidy, 2010: 57).

Metode penelitian yang dapat dikembangkan untuk perangkat pembelajaran yaitu *Research and Development* (R&D). Menurut Thiagarajan, Semmel (dalam Trianto, 2010: 189) ada empat tahap *Reserarch and Develop* (R&D) yang disingkat 4-D, yaitu “*define, design, develop and disseminate*”. Pada tahap *define* bertujuan menentukan produk yang akan dikembangkan dengan melakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* bertujuan merancang perangkat pembelajaran meliputi penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan produk awal. Tahap *develop* bertujuan menghasilkan produk akhir setelah direvisi berdasarkan masukan dari ahli melalui validasi dan revisi oleh ahli serta uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* bertujuan mengembangkan produk pada skala yang lebih luas

misalnya di kelas lain, sekolah lain. Namun, penelitian ini dilakukan terbatas pada 1 kelas saja. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar berupa LKPD IPA berbasis *authentic inquiry learning* untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik.

Berikut ini model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D:



Gambar 3. Modifikasi Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D menurut Thiagarajan, Semmel (dalam Trianto, 2010: 190)

## B. Prosedur Penelitian

### 1. *Define* atau tahap pendefinisian

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran IPA. Penentuan dan penetapan syarat-syarat pembelajaran dimulai dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap *define* mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

#### a. Analisis awal

Tahap pertama dari *define* yaitu analisis awal. Analisis awal dilakukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah yang diperoleh, disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Dalam hal ini perlu mempertimbangkan alternatif perangkat pembelajaran, tantangan dan tuntutan masa depan. Analisis awal dimulai dari pengetahuan, keterampilan dan sikap awal yang dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan akhir. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan melakukan observasi kelas dan wawancara terhadap guru IPA di SMP Negeri 2 Imogiri. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan

dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan pembelajaran yang dikembangkan.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik seperti tingkat kemampuan, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta ketrampilan dan sikap peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan pendekatan pembelajaran yang digunakan, serta bahan pembelajaran yang sesuai.

c. Analisis tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk merinci isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam garis besarnya.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan. Pada tahap ini melakukan analisis terhadap Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar sekaligus menganalisis sumber belajar yang mendukung bahan ajar. Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan jumlah, jenis bahan ajar dan analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan

mengidentifikasi sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Tahap terakhir dalam *define* yaitu merumuskan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran menyesuaikan dengan analisis tugas dan analisis konsep. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Perumusan tujuan pembelajaran menjadi dasar untuk menyusun dan merancang bahan pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 4 langkah antara lain: pemilihan bahan ajar, pemilihan format, penyusunan instrumen dan membuat rancangan awal. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Pemilihan bahan ajar

Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk mengidentifikasi bahan ajar dalam pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Pemilihan bahan ajar menyesuaikan hasil analisis awal, analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar.

b. Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan bahan ajar ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi LKPD IPA. Pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan sudah dikembangkan di negara-negara lain yang lebih maju. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan bahan ajar pembelajaran yang akan diterapkan.

c. Penyusunan instrumen

Penyusunan instrumen merupakan langkah untuk menyusun instrumen penilaian produk. Adapun instrumen yang disusun adalah instrumen validasi produk LKPD IPA. Instrumen validasi produk digunakan untuk mengetahui kelayakan LKPD IPA. Instrumen lain yang digunakan adalah instrumen yang digunakan untuk menilai ketika dilakukan uji coba produk untuk mengukur kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik.

d. Rancangan awal

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan bahan ajar yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Rancangan ini menyesuaikan dengan format bahan ajar serta menambahkan aspek-aspek pendekatan pembelajaran, kemampuan dan sikap ilmiah yang harus dicapai oleh peserta didik berdasarkan analisis pada tahap *define*.

Dalam tahap perancangan, peneliti membuat produk awal (prototipe) atau rancangan produk. Tahap ini dilakukan untuk membuat LKPD IPA yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap *define*.

### 3. *Develop* (Pengembangan)

Tujuan tahap ini adalah menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli. Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan uji coba pengembangan (*developmental testing*).

#### a. Penilaian ahli

Penilaian para ahli terhadap perangkat pembelajaran mencakup: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan serta ketercakupan pendekatan, kemampuan dan sikap ilmiah yang harus dicapai peserta didik. Berdasarkan masukan dari para ahli, materi pembelajaran di revisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang baik.

#### b. Ujicoba lapangan

Ujicoba lapangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik. Ujicoba lapangan juga dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon peserta didik

terhadap bahan ajar, komentar dan saran peserta didik, dan para *observer* terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.

#### 4. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi merupakan tahap penyebarluasan bahan ajar yang dikembangkan, misalnya di kelas lain, sekolah lain oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji keefektifan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran

### C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah dosen ahli, guru dan peserta didik. Dosen ahli terdiri dari 3 orang, guru IPA terdiri dari 3 orang, peserta didik terdiri dari 28 anak kelas VII F SMP Negeri 2 Imogiri. Objek dalam penelitian ini adalah LKPD IPA tema “*Protecting Our Earth from Air Pollution*” berbasis *authentic inquiry learning* untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 6 November 2015-16 Maret 2016.

### D. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif.

Tabel 7. Jenis Data Penelitian

Jenis Data	Kuantitatif	Kualitatif
Data hasil validasi kelayakan LKPD IPA	√ (skor validasi)	√ (saran)
Data respon peserta didik terhadap LKPD IPA	√ (skor)	√ (saran)
Data observasi kemampuan <i>problem solving</i> peserta didik	√ (skor)	



Jenis Data	Kuantitatif	Kualitatif
Data observasi sikap ingin tahu peserta didik	√ (skor)	
Data angket sikap ingin tahu peserta didik	√ (skor)	
Soal <i>Prestest-Posttest</i>	√ (skor)	
Data keterlaksanaan <i>Authentic Inquiry Learning</i>	√ (skor)	

## E. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Tes

#### a. Soal *Prestest-Posttest*

Soal *Prestest-posttest* merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan *problem solving* peserta didik dengan menggunakan LKPD IPA dalam kegiatan pembelajaran. Peningkatan kemampuan *problem solving* dapat ditinjau dari hasil *pretest-posttest*. Soal *pretest-posttest* yang diberikan berbentuk soal uraian dengan bobot penilaian yang disesuaikan dengan keempat aspek *problem solving* yaitu mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, mencari solusi alternatif dan memilih solusi terbaik.

### 2. Non tes

#### a. Lembar Validasi produk

Tujuan penggunaan instrumen berupa lembar validasi adalah untuk mengukur kelayakan LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi dalam pengembangan LKPD ini berupa pernyataan-pernyataan untuk mengetahui

kualitas dari LKPD yang dikembangkan. Terdapat beberapa aspek yang dinilai antara lain, isi yang disajikan, bahasa, komponen penyajian dan penampilan fisik. Lembar validasi ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Penilaian LKPD IPA untuk Dosen Ahli dan Guru IPA

No	Aspek	Nomor Indikator	Jumlah Indikator
1.	Kelayakan isi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20,21,22, 23, 24, 25, 26	26
2.	Kebahasaan	27,28,29, 30, 31, 32, 33	7
3.	Penyajian	34,35,36,37	4
4.	Kegrafisan	38,39,40,41,42	5
Jumlah			42

Lembar validasi oleh dosen ahli dan guru IPA akan mempengaruhi seberapa besar kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Dosen ahli dan Guru IPA dianggap sebagai validator yang memberikan poin untuk setiap indikator pada masing-masing aspek.

b. Angket Respon peserta didik terhadap LKPD IPA

Angket ini digunakan untuk menilai respon peserta didik terhadap LKPD IPA. Angket diisi sendiri oleh peserta didik setelah selesai menggunakan LKPD IPA. Angket berisi pernyataan-pernyataan yang memungkinkan siswa memberikan tanda (√) pada alternatif pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat dan kondisi siswa. Pernyataan-

pernyataan dalam angket respon peserta didik dikembangkan dari beberapa komponen evaluasi dalam mengembangkan LKPD. Komponen evaluasi tersebut meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Terdapat empat alternatif pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Selain itu, dalam penulisan angket respon peserta didik ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Angket respon peserta didik disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	No Item
1	Kelayakan isi	1,2,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,
2	Penyajian	3,4
3	Kegrafisan	5,6,7,8
4	Kebahasaan	9
JUMLAH TOTAL		23

Penulisan angket respon siswa terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Adapun pedoman skor untuk setiap pilihan jawaban alternatif tercantum pada Tabel 10.

Tabel 10. Ketentuan Skor Pernyataan Positif dan Negatif

Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 236)

c. Lembar Observasi Kemampuan *Problem Solving* Peserta Didik

Menurut Arikunto (2002 : 133) observasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1) Observasi non-sistematis

Observasi dilakukan oleh pengamat dengan tidak menggunakan instrument pengamatan.

2) Observasi sistematis

Observasi dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.

Lembar observasi ini diisi oleh *observer* untuk mengamati kemampuan *problem solving* peserta didik selama melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek di tempat terjadi atau berlangsungnya peristiwa, sehingga observasi berada bersama objek yang diselidiki disebut observasi langsung (Margono, 2009: 158-159). Lembar observasi keterampilan *problem solving* peserta didik mencakup aspek-aspek kemampuan *problem solving* meliputi:

1) Mengidentifikasi masalah

2) Merumuskan masalah

3) Mencari alternatif solusi

4) Memilih solusi terbaik

Lembar observasi ini berisi pernyataan-pernyataan yang memungkinkan observer memberikan tanda (√) pada pilihan jawaban yang sesuai kondisi

sebenarnya. Terdapat empat alternatif pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

d. Lembar Observasi Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

Lembar observasi sikap ingin tahu diartikan sebagai lembar yang diisi oleh observer untuk mengamati sikap ingin tahu peserta didik selama melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek di tempat terjadi atau berlangsungnya peristiwa, sehingga observasi berada bersama objek yang diselidiki disebut observasi langsung (Margono, 2009: 158-159). Lembar observasi sikap ingin tahu peserta didik mencakup aspek-aspek rasa ingin tahu meliputi:

- 1) Antusias mencari jawaban
- 2) Perhatian pada hal baru
- 3) Antusias dalam proses sains
- 4) Menanyakan setiap langkah pembelajaran
- 5) Mencari informasi dari berbagai sumber

Observer mencatat hasil pengamatan dengan cara check-list “Ya” atau “Tidak” pada lembar observasi.

e. Angket sikap ingin tahu peserta didik

Angket adalah rangkaian pertanyaan untuk mengumpulkan informasi dari individu (Yaumi, 2013: 210). Skala yang biasa digunakan untuk mendeskripsikan sikap, pendapat atau persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu peristiwa atau variabel adalah skala Likert (Yaumi,

2013: 210). Deskripsi sikap dapat dipilih alternatif jawaban seperti sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Yaumi, 2013: 210).

Angket digunakan untuk menilai sikap ingin tahu peserta didik. Angket diisi sendiri oleh peserta didik setelah selesai menggunakan LKPD yang dikembangkan. Pernyataan-pernyataan dalam angket sikap ingin tahu dikembangkan dari beberapa indikator rasa ingin tahu yang di adaptasi dari Harlen dan A.M. Putri. Indikator yang digunakan antara lain antusias mencari jawaban, perhatian pada hal baru, antusias pada proses sains, menanyakan setiap langkah pembelajaran, dan mencari informasi dari berbagai sumber untuk membuat solusi dari permasalahan yang diajukan.

f. Lembar keterlaksanaan pembelajaran *Authentic Inquiry Learning*

Lembar ini ditujukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *authentic inquiry learning* selama pembelajaran. Lembar ini diisi oleh observer ketika sedang melaksanakan pembelajaran. Lembar ini berisi aspek-aspek penilaian sebagai syarat terlaksananya *authentic inquiry learning* yang harus muncul ketika guru mengajar. Adapun aspek penilaian yang terdapat dalam lembar observasi keterlaksanaan *authentic inquiry learning* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Aspek Penilaian Keterlaksanaan *Authentic Inquiry Learning*

No	Aspek Penilaian	Kegiatan	
		Guru	Peserta Didik
1.	Mengidentifikasi Masalah Kontekstual	Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang kontekstual	Peserta didik mencoba mengidentifikasi permasalahan yang kontekstual
2.	Merumuskan masalah	Guru membimbing peserta didik membuat rumusan masalah yang jawabannya dapat diselidiki	Peserta didik mencoba merumuskan masalah berdasarkan permasalahan yang terjadi
3.	Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	Guru membimbing peserta didik membuat jawaban sementara dari rumusan masalah	Peserta didik merumuskan jawaban sementara dan membuat hipotesis
4.	Menguji jawaban sementara dengan penyelidikan (investigasi)	Guru membimbing peserta didik untuk merancang percobaan sesuai dengan petunjuk kegiatan	Dengan rasa ingin tahu, peserta didik merancang percobaan sesuai petunjuk kegiatan
		Guru membimbing peserta didik untuk menyusun data hasil kegiatan	Peserta didik berdiskusi untuk menyusun data hasil kegiatan
		Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis data pada LKPD	Peserta didik menganalisis data hasil kegiatan
5.	Mencari referensi dari berbagai sumber	Guru membimbing peserta didik mencari sumber referensi yang terkait dengan permasalahan	Peserta didik mencari sumber informasi dari buku maupun internet
6.	Mengaitkan persoalan dengan teori yang ada ( <i>Collaborative</i> )	Guru mengarahkan peserta didik mengaitkan permasalahan dengan teori yang ada	Peserta didik mencoba mengaitkan antara teori yang didapat dengan permasalahan

No	Aspek Penilaian	Kegiatan	
		Guru	Peserta Didik
7.	Memilih solusi terbaik ( <i>Produk</i> )	Guru membimbing peserta didik untuk memilih solusi yang terbaik untuk permasalahan yang terjadi	Peserta didik memilih solusi terbaik
8.	Menarik kesimpulan	Guru membimbing peserta didik untuk menarik pola dan makna hubungan dari kegiatan yang telah dilakukan	Peserta didik mencari pola dan makna hubungan dari percobaa//penyelidikan yang dilakukan
		Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah dari topik kegiatan	Peserta didik menuliskan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah
9.	Refleksi	Guru memandu merefleksi hal-hal yang dialami dalam kelas sejak dimulai hingga berakhirnya pembelajaran	Peserta didik merefleksi kegiatan pembelajaran

## F. Analisis Data

1. Data Kelayakan LKPD yang dikembangkan.

Data isi berisi hasil kualitas dari produk LKPD yang dikembangkan. Data ini diperoleh melalui lembar validasi yang diisi oleh dosen ahli dan guru IPA. Data ini kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :



- a. Memberikan empat pilihan tanggapan pada setiap indikator penilaian LKPD sesuai dengan kriteria tiap skor.
- b. Menghitung skor rata-rata dengan rumus  $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rerata skor

$\sum x$  = jumlah total skor tiap komponen

n = jumlah validator/ penilai

- c. Selanjutnya mengubah skor rata-rata data kuantitatif (rerata skor) menjadi nilai kualitatif sesuai dengan pedoman lima kategori sebagaimana tercantum dalam Tabel 12.

Tabel 12. Konversi Lima Kategori

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	A	Sangat baik
2.	$\bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	B	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi}$	C	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi}$	D	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi}$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 238)

Keterangan:

X = skor aktual skor yang dicapai

$\bar{X}_i$  = rerata skor ideal (1/2 (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal))

sbi = simpangan baku skor ideal = (1/2) (1/3) (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

Suatu bahan ajar memiliki kelayakan baik apabila memiliki nilai reliabilitas (R) lebih besar atau sama dengan 75% (Trianto, 2011: 240). Analisis reliabilitas validasi terhadap kelayakan LKPD IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan rumus Borich sebagai berikut:

$$PA = 100\% \left\{ 1 - \frac{A - B}{A + B} \right\}$$

(Trianto, 2011: 240)

Keterangan:

*PA* = *Percentage of agreement*

A = Skor tertinggi yang diberikan oleh validator

B = Skor terendah yang diberikan oleh validator

## 2. Analisis Hasil Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Angket ini disusun untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD IPA yang dikembangkan. Angket respon siswa diberikan kepada siswa pada akhir penelitian pengembangan. Angket berisi pernyataan-pernyataan yang memungkinkan siswa memberikan tanda (√) pada alternatif pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat dan kondisi siswa. Terdapat empat alternatif pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data hasil respon peserta didik berupa skor dari 4 sampai 1 menggunakan skala Likert. Penulisan angket respon siswa ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Adapun ketentuan pemberian skor berdasarkan Tabel 9.

Data ini kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor setiap pernyataan angket
- b. Menghitung skor rata-rata setiap pernyataan angket
- c. Menghitung jumlah skor tiap aspek
- d. Menghitung skor rata-rata tiap aspek
- e. Selanjutnya mengubah skor rata-rata data kuantitatif menjadi nilai kualitatif sesuai dengan ketentuan kategori ideal. Kategori ideal yang digunakan yaitu skala lima sebagaimana tercantum dalam Tabel 11

### 3. Lembar Observasi Kemampuan *Problem Solving*

Lembar observasi kemampuan *problem solving* bertujuan untuk mengetahui kemampuan *problem solving* peserta didik ketika menggunakan LKPD IPA selama kegiatan pembelajaran . Hasil observasi dapat dijadikan tolak ukur keefektifan peningkatan kemampuan *problem solving* setelah dua kali kegiatan dalam LKPD IPA. Pada lembar observasi ini terdapat empat pilihan jawaban dan kriteria penilaian.

Data ini kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan empat pilihan tanggapan pada setiap indikator penilaian kemampuan *problem solving* sesuai dengan kriteria tiap skor.
- b. Menghitung jumlah skor tiap aspek
- c. Menghitung skor rata-rata tiap aspek
- d. Selanjutnya mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan ketentuan kategori ideal sebagaimana tercantum dalam Tabel

11. Hasil analisis dijadikan sebagai dasar untuk menentukan peningkatan kemampuan *problem solving* peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA.

4. Lembar Observasi Sikap ingin tahu Peserta Didik

Lembar observasi sikap ingin tahu bertujuan untuk mengetahui sikap ingin tahu peserta didik ketika menggunakan LKPD IPA selama kegiatan pembelajaran. Hasil observasi dijadikan tolak ukur keefektifan peningkatan sikap ingin tahu selama melaksanakan kegiatan dalam LKPD IPA. Pada lembar observasi ini terdapat dua pilihan jawaban yaitu “Ya” dan “Tidak”. Data ini kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan skor untuk pernyataan yang bersifat positif “Ya” = 1, “Tidak” = 0. Untuk pernyataan yang bersifat negatif adalah sebaliknya yaitu “Tidak” = 0, dan “Ya” = 1.
- b. Menghitung persentase skor sikap dengan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Mengonversi persentase skor (kuantitatif) menjadi data kualitatif berdasarkan pedoman dalam Tabel 13.

Tabel 13. Konversi Persentase *Cecklist*

Persentase Ketuntasan	Kategori
>80	Sangat baik
>60-80	Baik
>40-60	Cukup
>20-40	Kurang
≤20	Sangat kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2012: 242)

5. Angket Sikap ingin tahu

Angket ini bertujuan untuk mengetahui sikap ingin tahu peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA. Dalam angket respon ini terdapat empat pilihan jawaban dengan skala Likert. Ketentuan skor pernyataan sebagaimana Tabel 9.

Data tersebut kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung jumlah skor setiap pernyataan angket
- b. Menghitung skor rata-rata setiap pernyataan angket
- c. Menghitung jumlah skor tiap aspek
- d. Menghitung skor rata-rata tiap aspek
- e. Selanjutnya mengubah skor rata-rata data kuantitatif menjadi nilai kualitatif sesuai dengan ketentuan kategori ideal. Kategori ideal yang digunakan yaitu skala lima sebagaimana tercantum dalam Tabel 12.

6. Soal *Pretest-Posttest*

Soal *pretest-prottest* ditujukan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan *problem solving* peserta didik antara sebelum

dan sesudah menggunakan LKPD IPA. Soal *pretest-posttest* berbentuk soal uraian, dimana bobot penilaian didasarkan pada rubrik penilaian yang telah ditentukan. Hasil penilaian dapat dijadikan tolak ukur dalam meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik. Observer menilai menggunakan empat pilihan jawaban setiap soalnya sesuai dengan kriteria jawaban.

Data hasil penilaian kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan skor pada setiap indikator penilaian kemampuan *problem solving* sesuai dengan kriteria tiap skor.
- b. Menghitung jumlah skor tiap aspek
- c. Menghitung skor rata-rata kemampuan *problem solving* peserta didik
- d. Mengonversi skor rata-rata (data kuantitatif) menjadi data kualitatif sebagaimana Tabel 12.
- e. Analisis statistik *pretest-posttest* dilakukan dengan *gain score*. Hasil perhitungan menunjukkan peningkatan kemampuan *problem solving* peserta didik. Perhitungannya sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil data *gain score* diterjemahkan menjadi data kualitatif berdasarkan pedoman kriteria peningkatan kemampuan *problem solving* seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Kriteria Peningkatan Kemampuan *Problem Solving* menggunakan *Gain Score*

Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999: 11)

7. Analisis keterlaksanaan pembelajaran

Pengolahan data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran berbasis *authentic inquiry learning*. Langkah-langkah untuk mengolah data tersebut dengan rumus sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah “terlaksana”
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran

$$\%KP = \frac{\text{jumlah aspek terlaksana ya}}{\text{jumlah aspek yang diamati}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%KP$  = persentase keterlaksanaan pembelajaran

- c. Menghitung tingkat keberhasilan pembelajaran dengan cara mengubah data kuantitatif persentase keterlaksanaan pembelajaran menjadi data kualitatif dengan berpedoman pada Tabel 13.