

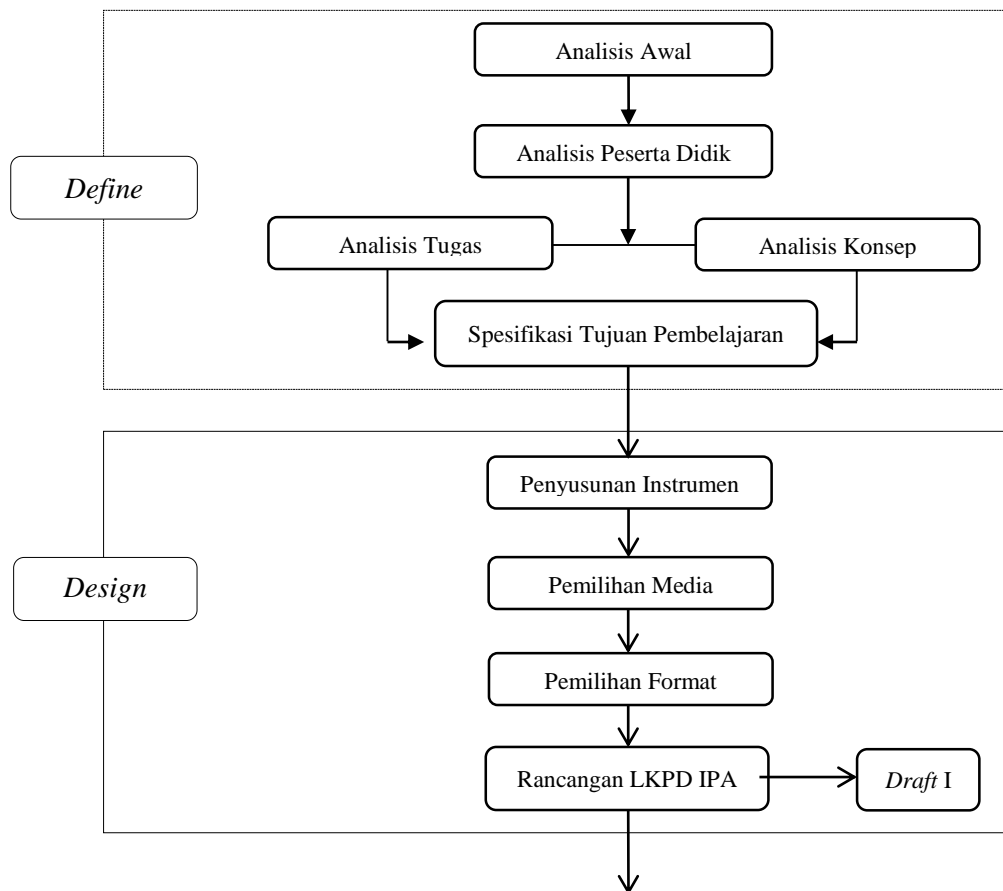
BAB III METODE PENELITIAN

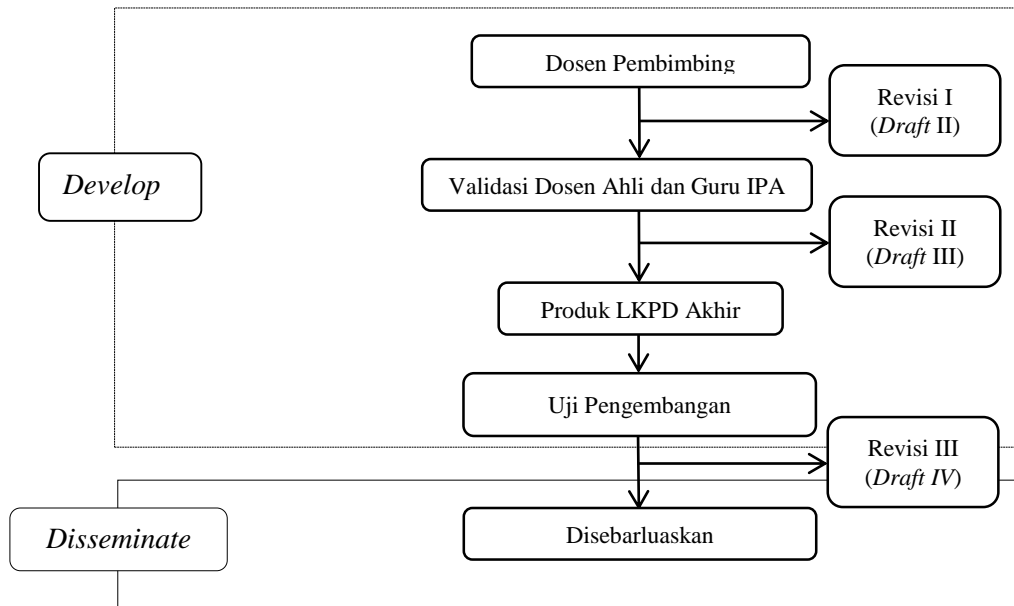
A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang berorientasi pada produk. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) IPA SMP Kelas VIII. Produk yang telah selesai dikembangkan akan diuji kelayakannya dahulu sebelum diberikan kepada peserta didik.

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (Four D). Pengembangan LKPD dengan menggunakan model pengembangan 4-D ini melalui beberapa tahap yaitu:





Gambar 4. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan LKPD
(Sumber: Modifikasi dari Thiagarajan, *et al.*, 1974: 6-8)

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan beberapa kebutuhan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Dalam tahap ini, terdapat 5 kegiatan yang meliputi:

a. Analisis Awal

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi-informasi tentang kegiatan pembelajaran di lapangan. Tujuan dari pengumpulan informasi ini adalah untuk memunculkan dan menetapkan permasalahan yang ada di lapangan. Informasi tersebut akan digunakan sebagai dasar penyusunan LKPD. Untuk mengumpulkan informasi yang mendukung tersebut, dilakukan

observasi awal di sekolah kemudian disusun rancangan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan permasalahan yang ada di sekolah.

b. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/ pendekatan/ metode/ media pembelajaran yang sesuai. Karakteristik tersebut meliputi kemampuan akademik, perkembangan kognitif, dan keterampilan-keterampilan individu dan sosial sehingga akan ditemukan pola aktivitas dalam pembelajaran yang mereka ikuti.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan LKPD ini mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam kurikulum 2013. Analisis ini mengkaji tugas dalam materi pembelajaran yang akan disampaikan dan selanjutnya disusun dalam bentuk analisis peta kompetensi.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep. Peta

konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan menjadi dasar untuk merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi LKPD yang akan dikembangkan.

Beberapa analisis yang dilakukan tersebut akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan, sehingga dapat menentukan permasalahan yang diperlukan suatu pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) IPA.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal (*Draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

a. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen dibuat berdasarkan kisi-kisi dari instrumen yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Instrumen yang disusun meliputi

instrumen validasi LKPD IPA dan instrumen penilaian hasil uji coba produk. Instrumen validasi LKPD IPA ini digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan produk LKPD IPA yang akan dikembangkan melalui angket penilaian oleh dosen ahli dan guru IPA. Sedangkan instrumen penilaian hasil uji coba produk digunakan untuk mengukur keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik selama menggunakan LKPD IPA dalam pembelajaran. Skor penilaian pada setiap instrumen ini didasarkan pada panduan dan rubrik dari setiap aspek penilaian.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep, dan analisis karakteristik peserta didik. Hal ini bertujuan membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi yang telah dirumuskan.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam pengembangan LKPD, yaitu disesuaikan dengan pendekatan yang akan digunakan yaitu dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning*. Adapun tujuan dari pemilihan format ini adalah agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang

baik dan benar sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Format yang dipilih dalam pengembangan LKPD IPA ini adalah kesesuaian dengan isi/ materi, kesesuaian dengan syarat konstruktif, dan kesesuaian dengan syarat teknis.

d. Rancangan Awal

Pada tahap ini, rancangan awal digunakan untuk merancang/ menyusun LKPD Draft I beserta perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah dan komponen-komponen yang terdapat dalam rancangan pembelajaran. Rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap ini disebut *Draft I*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan produk akhir LKPD IPA yang layak dikembangkan. Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Dosen Pembimbing

Tahap ini dilakukan setelah diperoleh *Draft I* dan instrumen produk yang akan ditujukan kepada validator sebagai rancangan awal dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sehingga diperoleh masukan, saran, dan kritikan yang

membantu tercapainya produk LKPD IPA yang lebih baik. Revisi hasil dari tahap ini menghasilkan *Draft II* yang selanjutnya dilakukan penilaian dosen ahli dan guru IPA.

b. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA

Validasi adalah tahap pengujian tingkat kelayakan dan keefektifannya oleh dosen ahli dan guru IPA. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh masukan dan justifikasi dari ahli terkait kebenaran materi dan strategi penyampaian materi yang terdapat dalam LKPD IPA dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* dan diintegrasikan dengan nilai-nilai moral. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan LKPD IPA sehingga diperoleh *Draft III* yang memenuhi kelayakan isi/ materi, syarat konstruktif, dan syarat teknis. Hasil dari *Draft III* yang layak sebagai produk akhir selanjutnya akan digunakan untuk uji coba lapangan.

c. Uji Coba Pengembangan

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui keefektifan LKPD dalam meningkatkan keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik setelah menggunakan LKPD ini selama mengikuti pembelajaran IPA yang diperoleh melalui penilaian para observer. Uji coba lapangan dilakukan di kelas VIII A, SMP N 1 Sleman. Berdasarkan Uji coba diperoleh saran serta respon dari peserta didik yang digunakan sebagai bahan revisi. Hasil revisi atau

yang disebut *Draft IV* akan disebarluaskan. Penyebarluasan dalam penelitian ini hanya sebatas kepada guru IPA yang ada di SMP 1 Sleman.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan yang diambil peneliti. Tahap diseminasi dilakukan untuk menyebarluaskan produk LKPD yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian pengembangan hanya sampai pada tahap diseminasi terbatas kepada guru IPA di SMP N 1 Sleman, dan belum dilakukan penyebaran secara luas di luar sekolah dimana penelitian dilakukan.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah dua orang dosen ahli, dua orang guru IPA dan 31 peserta didik kelas VIII A SMP N 1 Sleman untuk melakukan proses pembelajaran dengan LKPD IPA yang dikembangkan dan menguji keefektifan LKPD IPA untuk mengembangkan keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik.

2. Objek Penelitian

Objek Penelitian dalam penelitian ini adalah kualitas dari LKPD yang peneliti kembangkan, yakni LKPD IPA dengan materi “Tekananku, Perhatianmu” berpendekatan *authentic inquiry learning* untuk

menumbuhkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik SMP.

D. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai dengan April 2016. Adapun sebagai tempat penelitian adalah SMP N 1 Sleman.

E. Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, data yang diperoleh terdiri dari:

- a. Data tingkat kelayakan kualitas LKPD IPA hasil pengembangan berdasarkan saran dan masukan dari dua dosen ahli dan dua guru IPA.
- b. Data respon peserta didik terhadap produk LKPD IPA yang dikembangkan.
- c. Data tes kemampuan problem solving peserta didik dan data hasil observasi kemampuan problem solving selama proses pembelajaran.
- d. Data angket dan hasil observasi tentang sikap ingin tahu peserta didik selama proses pembelajaran.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Validitas Instrumen

Sugiyono (2009: 121) menyatakan bahwa instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur yang seharusnya diukur. Maka dari itu validitas instrumen dilakukan adalah untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang valid.

Validitas ada beberapa macam, untuk validitas instrumen sendiri dalam penelitian dilakukan dengan validitas internal, dimana validitas dilakukan secara logis dan teoritis oleh dosen sebagai ahli atau expert. Validitas instrumen yang berupa tes harus memenuhi validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*). Sedangkan untuk instrumen nontes yang digunakan untuk mengukur sikap cukup hanya memenuhi validitas konstruksi (Sutrisno Hadi dalam Sugiyono 2009: 123). Hasil validitas berupa instrumen yang siap diujikan untuk mengumpulkan data penelitian.

a. Validitas Konstruksi

Instrumen validasi disusun berdasarkan definisi LKPD berpendekatan *authentic inquiry learning* dan kelayakannya. Begitu pula dengan *problem solving* dan sikap ingin tahu, disusun berdasarkan definisi masing-masing dari teori yang sudah ada.

b. Validitas Isi

Validitas isi adalah keabsahan yang ditinjau dari segi isi instrumen itu sendiri sebagai alat ukur. Seluruh instrumen yang digunakan harus dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi yang seharusnya diukur.

Prosedur yang dapat digunakan agar instrumen mempunyai validitas isi yaitu:

- 1) Mendefinisikan domain yang hendak diukur dengan membuat kisi-kisi.

- 2) Menentukan domain yang hendak diukur oleh masing-masing butir.
- 3) Membandingkan masing-masing butir pernyataan dengan domain yang sudah ditetapkan.

2. Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen terdiri dari kisi instrumen angket kelayakan LKPD IPA untuk dosen dan guru, kisi respon peserta didik, kisi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *authentic inquiry learning*, kisi lembar observasi sikap ingin tahu peserta didik, kisi angket sikap ingin tahu peserta didik, kisi tes *pretest* dan *posttest*, dan kisi lembar observasi kemampuan *problem solving*.

a. Kisi-kisi Pengembangan LKPD IPA Berpendekatan *Authentic Inquiry Learning*

Pengembangan LKPD IPA pada penelitian pengembangan ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang tertera dalam tabel 4:

Tabel 4. Kisi-Kisi Pengembangan LKPD IPA Berpendekatan *Authentic Inquiry Learning*

Aspek	Sub Aspek Penilaian	Indikator
Kesesuaian dengan isi/materi	Cakupan materi	Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
		Kesesuaian tujuan pembelajaran
		Materi sesuai dengan potensi lokal sekitar sekolah dan daerah)
		Pengungkapan persoalan ilmiah dalam kehidupan nyata sehari-hari
		Pengungkapan persoalan/materi melatih <i>problem solving</i> peserta didik

Aspek	Sub Aspek Penilaian	Indikator
		Kesesuaian dengan karakter peserta didik
		Pengungkapan persoalan/ materi mengembangkan sikap ilmiah
		Penggunaan variasi sumber belajar
	Keakuratan materi	Tidak miskonsepsi (sesuai dengan kebenaran fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori di bidang IPA)
		Keruntutan prosedur sesuai dengan pendekatan <i>inquiry</i>
		Keruntutan dan kesesuaian dengan rantai kognitif
	Ketercakupan <i>authentic inquiry learning</i> dalam LKPD	Kontekstual (masalah)
		Kegiatan yang menuntut pengembangan berpikir peserta didik
		Kolaborasi
		Produk peserta didik
		Penggunaan variasi sumber belajar
		Refleksi
	Ketercakupan <i>problem solving</i> dalam LKPD	Identifikasi masalah
		Rumusan masalah
		Alternatif solusi
		Alternatif solusi terbaik
Ketercakupan sikap rasa ingin tahu peserta didik	Perhatian peserta didik terhadap hal baru	
	Kegiatan untuk menjawab rasa ingin tahu	
	Adanya sikap antusias dalam diri peserta didik	
	Rumusan masalah	
Kebahasaan	Lugas	Kesesuaian tata kalimat
		Kesesuaian istilah dengan kaedah ilmiah
		Penggunaan bahasa yang mudah dipahami
	Koherensi dan keruntutan berpikir	Pesan yang disampaikan mencerminkan satu kesatuan kegiatan
	Kesesuaian	Ketepatan tata bahasa

Aspek	Sub Aspek Penilaian	Indikator
	dengan Kaidan Bahasa Indonesia yang Benar	Ketepatan ejaan
		Kebakuan istilah, symbol, atau lambing
Penyajian	Teknik penyajian	Kesesuaian dengan alur berpikir
		Urutan penyajian kegiatan secara sistematis
		Pencerminan satu kesatuan kegiatan
	Pendukung penyajian materi	Kejelasan tabel
Kekomunikatifan tabel		
Kegrafisan	Desain	Desain sampul memiliki pusat pandang
		Keserasian desain halaman
		Kejelasan gambar
		Kejelasan penggunaan jenis huruf
		Keproporsionalan spasi dan susunan teks

Mengacu pada kisi-kisi di atas, maka dikembangkanlah LKPD IPA berpendekatan *authentic inquiry learning* serta dikembangkanlah instrumen berupa lembar penilaian yang akan diisi oleh ahli yang disajikan pada lampiran 1.

a. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Instrumen penilaian menggunakan skala *Likert* dengan menggunakan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Dari alternatif jawaban tersebut kemudian dikonversi menjadi *rating-scale*. Alternatif jawaban SS= 4, S= 3, TS=

2, dan STS= 1. Angket respon ini menggunakan bentuk pernyataan positif dan negatif untuk mengukur tingkat kelayakan LKPD IPA menurut penilaian peserta didik. Instrumen angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA disajikan dalam lampiran 1. Angket respon ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Aspek	Indikator
Kelayakan Isi	Kesesuaian tujuan pada bahan ajar.
	Materi sesuai dengan karakter peserta didik
	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan lingkungan peserta didik
	Penggunaan variasi sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran
	Memfasilitasi untuk mengidentifikasi masalah
	Memfasilitasi untuk pembuatan rumusan masalah
	Memfasilitasi untuk pembuatan solusi alternative
	Memfasilitasi pembuatan solusi terbaik.
	Perhatian terhadap hal baru
	Antusias mencari jawaban
Penyajian	Penyajian tabel dan gambar
	Penyajian materi secara logis dan sistematis
Kegrafisan	Jenis huruf
	Desain <i>layout</i> tiap lembar
	Kualitas tampilan ilustrasi
Kebahasaan	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran *Authentic*

Inquiry Learning

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *authentic inquiry learning* dilihat dari kegiatan guru dan kegiatan peserta didik. dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada Tabel 6. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *authentic inquiry learning* disajikan dalam lampiran 1.

Tabel 6. Kisi-kisi Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Authentic Inquiry Learning*

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
<i>Authentic</i>	<i>Inquiry</i>		
Kontekstual (masalah)		Menyajikan permasalahan untuk dipecahkan peserta didik	Memperhatikan dan memahami permasalahan yang diberikan
Kegiatan Investigasi	Orientasi	Menjelaskan pokok bahasan dan kegiatan pembelajaran	Memperhatikan pokok bahasan dan kegiatan pembelajaran yang disampaikan
	Merumuskan masalah	Membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah	Mengikuti arahan guru untuk memikirkan rumusan masalah berdasarkan permasalahan
	Merumuskan jawaban sementara (hipotesis)	Membimbing peserta didik untuk merumuskan dugaan	Mengajukan dugaan sementara berdasarkan rumusan

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
		sementara terkait permasalahan topik	masalah
	Mengumpulkan data	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan dan menjawab pertanyaan diskusi	Melakukan percobaan dan berdiskusi membahas permasalahan yang disajikan
	Mengkomunikasikan dan menarik kesimpulan	Membimbing peserta didik untuk mengkomunikasikan data dan membuat kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang peserta didik buat	Mengkomunikasikan dan mengajukan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang dibuat
Kolaborasi		Membimbing peserta didik untuk mengaitkan persoalan dengan teori	Mengaitkan persoalan yang dihadapi dengan teori
Produk siswa		Membimbing peserta didik untuk merumuskan solusi terbaik dari beberapa alternative solusi yang dibuat	Merumuskan solusi terbaik dari beberapa alternative solusi yang dibuat
Penggunaan variasi sumber belajar		Mendorong peserta didik untuk menggunakan	Mencari sumber lain dari buku, dokter,

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
		atau mencari referensi lain seperti buku, doker, internet, dsb	internet, dan sumber lainnya
Refleksi		Membimbing peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan	Melakukan refleksi

c. Tes Kemampuan Problem Solving

Tes Kemampuan *problem solving* disusun untuk mengetahui kemampuan *problem solving* peserta didik dengan melakukan *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes *pretest* dan *posttest* dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 7. Soal *pretest* dan *posttest* disajikan dalam Lampiran 1.

Tabel 7. Kisi-kisi Tes *Pretest* dan *Posttest*

Aspek	Indikator
Identifikasi Masalah	Kesesuaian masalah dengan wacana
Rumusan Masalah	Rumusan masalah yang relevan dengan wacana
Solusi Alternatif	Solusi alternatif yang sesuai dengan wacana
Solusi Alternatif terbaik	Solusi alternatif terbaik sesuai dengan wacana

d. Lembar Observasi Kemampuan *Problem Solving*

Lembar observasi kemampuan *problem solving* disusun untuk mengetahui kemampuan *problem solving* peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan. Lembar observasi kemampuan *problem solving* dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Lembar Observasi Kemampuan *Problem Solving*

Aspek	Indikator
Identifikasi Masalah	Kesesuaian masalah dengan wacana
Rumusan Masalah	Rumusan masalah yang relevan dengan wacana
Solusi Alternatif	Solusi alternatif yang sesuai dengan wacana
Solusi Alternatif terbaik	Solusi alternatif terbaik sesuai dengan wacana

e. Lembar Observasi Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

Lembar obeservasi ini disusun untuk mengetahui perkembangan sikap ingin tahu peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan. Intrumen penilaian sikap ingin tahu peserta didik dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 9. Lembar observasi sikap ingin tahu disajikan dalam Lampiran 1.

Tabel 9. Kisi-kisi Lembar Observasi Sikap Ingin tahu Peserta Didik

No	Indikator
1	Perhatian terhadap hal baru
2	Antusias mencari jawaban
3	Antusias pada proses sains
4	Menanyakan setiap langkah kegiatan
5	Mencari informasi dari sumber

f. Angket Sikap Ingin tahu Peserta Didik

Angket sikap ingin tahu peserta didik ini disusun untuk mengetahui respon sikap ingin tahu yang muncul dalam diri peserta didik. Instrumen penilaian menggunakan skala *Likert* dengan menggunakan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Dari alternatif jawaban tersebut kemudian dikonversi menjadi *rating-scale*. Alternatif jawaban untuk angket yang berbentuk positif, SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1, sedangkan untuk angket yang berbentuk negatif SS=1, S= 2, TS=3, dan STS= 4. Angket sikap ingin tahu ini menggunakan bentuk pernyataan positif dan negatif untuk mengukur sikap ingin tahu peserta didik. Angket ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terlampir pada tabel 10. Instrumen angket sikap ingin tahu peserta didik disajikan dalam lampiran 1.

Tabel 10. Kisi-Kisi Angket Sikap Ingin tahu Peserta Didik

No	Indikator	Pernyataan	
		Positif (+)	Negatif (-)
1.	Perhatian terhadap hal baru	Saya senang mengamati hal-hal baru yang belum saya ketahui	Saya tidak peduli dengan hal-hal baru yang belum saya ketahui
		Saya memperhatikan penjelasan yang diberikan guru	Saya tidak memperhatikan penjelasan yang diberikan guru
2.	Antusias mencari jawaban	Saya bersemangat untuk mencari jawaban dari setiap pertanyaan-pertanyaan	Saya merasa tidak bersemangat untuk mencari jawaban
		Saya berdiskusi dengan teman untuk mencari solusi pemecahkan masalah	Saya malas mencari solusi terbaik dan hanya menuliskan jawaban teman
3.	Antusias pada proses sains	Saya bersemangat untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan kasus yang disajikan pada LKPD	
		Saya bersemangat untuk membuat rumusan masalah berdasarkan kasus	
		Saya bersemangat untuk membuat hipotesis	
		Saya bersemangat melakukan pengamatan pada daun dan eksperimen tentang hujan asam	Saya tidak tertarik melakukan pengamatan pada daun dan eksperimen tentang hujan asam
		Saya bersemangat mengumpulkan data yang saya peroleh dari hasil observasi maupun eksperimen	
		Saya bersemangat menyimpulkan hasil kegiatan belajar	
		Saya ikut mengemukakan ide-ide untuk memecahkan masalah	Saya tidak berminat mengemukakan ide dan hanya mengikuti keputusan dari teman
4.	Bertanya jika belum mengerti	Saya bertanya pada guru jika belum memahami materi pelajaran	Saya tidak bertanya pada guru jika belum memahami materi pelajaran
		Saya bertanya pada teman jika belum memahami materi pelajaran	Saya tidak bertanya jika belum memahami materi pelajaran
5.	Mencari informasi dari sumber	Saya membuat alternatif solusi permasalahan dengan mencari sumber informasi dari buku/ internet	Saya tidak mencari informasi dari buku/ internet untuk membuat alternative solusi masalah

		Saya membuat solusi terbaik permasalahan dengan mencari sumber informasi dari buku/ internet	Saya tidak mencari informasi dari buku/ internet untuk membuat solusi terbaik dari permasalahan
--	--	--	---

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen akan dianalisis sebagai berikut:

a. Analisis Deskriptif Hasil Validasi Kelayakan LKPD IPA

Angket validasi LKPD dianalisis dengan mencari rata-rata penilaian antara dua penilai. Perolehan rata-rata skor dari setiap komponen aspek penilaian dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X} = rerata skor

$\sum X$ = jumlah total skor tiap komponen

n = jumlah validator/ penilai

Selanjutnya, semua data yang sudah diperoleh pada tiap butir penilaian kemudian dijumlah disebut sebagai skor aktual (X). Skor aktual yang bersifat kuantitatif ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor menjadi skala lima untuk mengetahui kelayakan kualitas LKPD IPA yang dikembangkan. Adapun acuan perubahan skor menjadi skala lima tersebut dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Lima

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

s_{bi} = 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

Tabel dijadikan pedoman konversi skor ke nilai pada penelitian ini. Nilai kelayakan produk dalam penelitian ini akan ditentukan dengan nilai minimum “C” dengan kategori cukup baik. Jadi jika hasil penilaian oleh para ahli dan guru IPA reratanya memberikan hasil akhir minimal “C” maka produk pengembangan LKPD IPA ini layak digunakan.

Reliabilitas dari validasi dosen ahli dan guru IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan formula Borich (1994: 385), dengan persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan:

A = Skor tertinggi

B = Skor terendah

Hasil validasi LKPD IPA reliabel jika memiliki reliabilitas di atas 75%.

b. Analisis Hasil Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Respon peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan harus melakukan perubahan nilai kualitatif menjadi

nilai kuantitatif. Pengubahan nilai kualitatif pada angket respon peserta didik menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan ketentuan pada Tabel 12.

Tabel 12. Ketentuan Pengubahan Nilai Kualitatif menjadi Kuantitatif

Pilihan Jawaban		Skor Pernyataan	
		Positif	Negatif
Sangat setuju	Selalu	4	1
Setuju	Sering	3	2
Tidak setuju	Jarang sekali	2	3
Sangat tidak setuju	Tidak pernah	1	4

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 236)

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis hasil penilaian peserta didik terhadap LKPD IPA yang telah dikembangkan dengan menggunakan angket adalah sebagai berikut:

- 1) Merekapitulasi setiap item pernyataan angket respon peserta didik terhadap LKPD.
- 2) Menghitung jumlah skor pada setiap nomor indikator.
- 3) Menghitung rata-rata skor pada setiap nomor indikator.
- 4) Menghitung hasil penskoran jawaban peserta didik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum S_i}{s} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{X} = persentase skor

$\sum S_i$ = jumlah skor yang diperoleh

s = skor maksimal

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2008: 235)

- 5) Menghitung jumlah skor pada setiap aspek
- 6) Menghitung jumlah rata-rata tiap aspek

7) Skor jumlah rata-rata tiap aspek yang bersifat kuantitatif ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor menjadi skala lima untuk mengetahui kelayakan kualitas LKPD IPA yang dikembangkan. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut dapat dilihat pada Tabel 10.

c. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Authentic Inquiry Learning*

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan seorang observer. Data keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* dilihat dari kegiatan guru dan peserta didik dianalisis dengan skor yang diperoleh pada masing-masing kegiatan di setiap pertemuan sebanyak 3 pertemuan. Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{aspek pembelajaran inkuiri yang terlaksana}}{\sum \text{aspek pembelajaran inkuiri}} \times 100\%$$

Persentase keterlaksanaan selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2.	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3.	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4.	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5.	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

d. Analisis Tes Kemampuan *Problem Solving*

Analisis *pretest* dan *posttest* dapat diketahui dengan *gain score*. Hasil dari analisis *gain score* ternormalisasi menunjukkan pencapaian peningkatan kemampuan peserta didik dengan memperhatikan kemampuan awalnya. Hasil perhitungannya dapat menunjukkan keefektifan LKPD IPA hasil pengembangan. *Gain score* diperoleh dengan rumus sebagai berikut

$$g = \frac{\bar{X} \text{ skor } posttest - \bar{X} \text{ skor } pretest}{\text{Skala maksimal} - \bar{X} \text{ skor } pretest}$$

Tabel 14. Tabel konversi Kategori *Gain score*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999:1)

e. Analisis Observasi Kemampuan *Problem Solving*

Untuk mengetahui penumbuhan kemampuan *problem solving* peserta didik setelah adanya pengembangan LKPD ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Merekapitulasi setiap item pernyataan lembar observasi kemampuan *problem solving* untuk setiap pertemuan.
- 2) Menghitung jumlah skor masing-masing indikator setiap pertemuan
- 3) Menghitung rata-rata skor masing-masing indikator setiap pertemuan.

- 4) Menghitung persentase hasil penskoran dari setiap peserta didik dengan menggunakan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum S_i}{s} \times 100\% .$$

Keterangan:

\bar{X} = persentase skor

$\sum S_i$ = jumlah skor yang diperoleh

s = skor maksimal

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2008: 235)

- 5) Kemudian data kuantitatif yang berbentuk presentase skor diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan patokan pada Tabel 15.

Tabel 15. Persentase Penguasaan Kemampuan

No	Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori/ Predikat
1.	86-100	A	Sangat Baik
2.	76-85	B	Baik
3.	66-75	C	Cukup
4.	55-65	D	Kurang
5.	≤ 54	E	Sangat Kurang

(Sumber: Ngalim Purwanto, 2002: 102)

f. Analisis Observasi Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

Untuk mengetahui penumbuhan sikap ingin tahu peserta didik setelah adanya pengembangan LKPD IPA ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Merekapitulasi setiap item pernyataan lembar observasi sikap ingin tahu peserta didik untuk setiap pertemuan.

- 2) Menghitung jumlah skor masing-masing indikator setiap pertemuan
- 3) Menghitung rata-rata skor masing-masing indikator setiap pertemuan.
- 4) Menghitung persentase hasil penskoran dari setiap peserta didik dengan menggunakan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum S_i}{s} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{X} = persentase skor

$\sum S_i$ = jumlah skor yang diperoleh

s = skor maksimal

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2008: 235)

- 5). Lalu data kuantitatif yang berbentuk presentase skor diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan patokan pada Tabel 15.

g. Analisis Angket Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

Angket sikap ingin tahu peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan harus melakukan perubahan nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Perubahan nilai kualitatif pada angket sikap ingin tahu peserta didik menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan ketentuan pada Tabel 16.

Tabel 16. Ketentuan Perubahan Nilai Kualitatif menjadi Kuantitatif

Pilihan Jawaban		Skor Pernyataan	
		Positif	Negatif
Sangat setuju	Selalu	4	1
Setuju	Sering	3	2
Tidak setuju	Jarang sekali	2	3

Sangat tidak setuju	Tidak pernah	1	4
---------------------	--------------	---	---

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 236)

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis hasil penilaian peserta didik terhadap LKPD IPA yang telah dikembangkan dengan menggunakan angket adalah sebagai berikut:

- 1) Merekapitulasi setiap item pernyataan angket respon peserta didik terhadap LKPD.
- 2) Menghitung jumlah skor pada setiap nomor indikator.
- 3) Menghitung rata-rata skor pada setiap nomor indikator.
- 4) Menghitung jumlah skor pada setiap aspek
- 5) Menghitung jumlah rata-rata tiap aspek.
- 6) Skor jumlah rata-rata tiap aspek yang bersifat kuantitatif ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor menjadi skala lima untuk mengetahui kelayakan kualitas LKPD IPA yang dikembangkan. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut dapat dilihat pada Tabel 11.