

BAB III METODE PENELITIAN

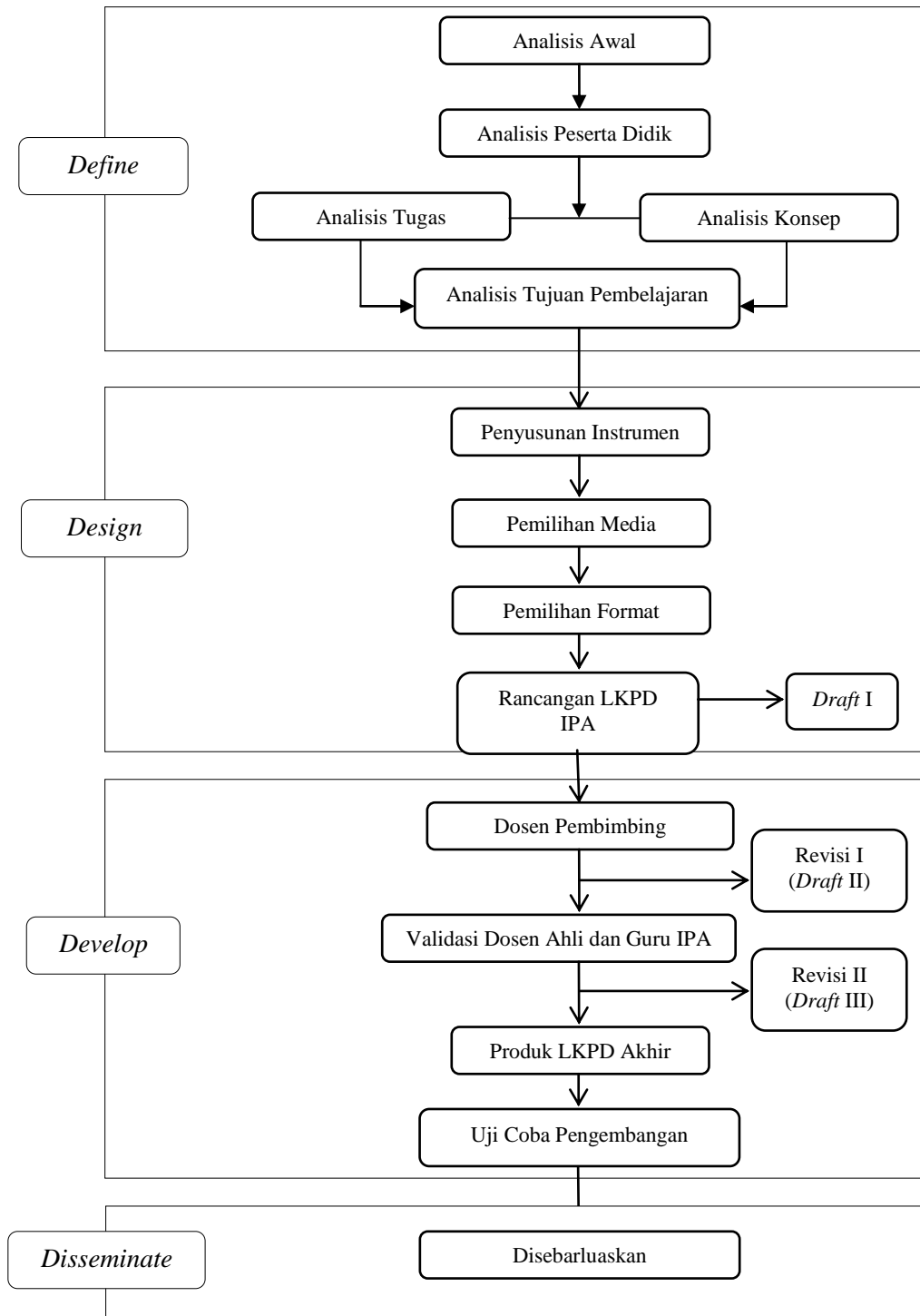
A. Model Pengembangan

Model pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berpendekatan *authentic inquiry learning* ini merupakan desain *Research and Development* (R & D). Penelitian pengembangan ini melalui pembuatan LKPD pada materi Zat Aditif pada Makanan untuk kelas VIII SMP. Pengembangan dilaksanakan secara bertahap sesuai model penelitian. Penggunaan model penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD yang baik dan layak digunakan.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan LKPD perlu dilakukan secara sistematis berdasarkan langkah-langkah yang saling terkait sehingga dapat dihasilkan LKPD yang baik dan bermanfaat. Menurut Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2012) ada empat langkah utama dalam prosedur pengembangan yang disebut model 4-D, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

Prosedur pengembangan LKPD berpendekatan *authentic inquiry learning* ini mengacu pada prosedur pengembangan 4-D yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 15. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D
(Sumber: Modifikasi dari Thiagarajan dalam Trianto, 2012)

Model pengembangan di atas, terdiri dari empat tahapan yaitu:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA. Tahap pendefinisian mencakup lima langkah pokok yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal

Pada tahap analisis awal ini, peneliti mengumpulkan informasi-informasi tentang kegiatan pembelajaran di lapangan. Informasi tersebut sebagai dasar penyusunan LKPD. Pengumpulan informasi dilakukan peneliti dengan cara melakukan observasi lapangan di SMP N 2 Imogiri kemudian menyusun rancangan pembelajaran yang akan dikembangkan berdasarkan masalah yang ada di lapangan.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/ pendekatan/ metode/ media pembelajaran yang sesuai yang meliputi, kemampuan akademik, perkembangan kognitif, keterampilan-keterampilan peserta didik dan pengalaman, baik individu maupun kelompok. Dari analisis ini ditentukan sasaran pengguna LKPD hasil pengembangan adalah peserta didik SMP. Tingkah laku awal perlu diidentifikasi untuk

mengetahui keterampilan-keterampilan khusus yang dimiliki peserta didik sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Hasil analisis ini akan digunakan sebagai gambaran untuk menyiapkan perangkat pembelajaran.

c. Analisis Tugas

Tahap analisis tugas dilakukan peneliti untuk menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran IPA menggunakan LKPD IPA berpendekatan *authentic inquiry learning*. Penyusunan LKPD berpedoman pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP.

d. Analisis Konsep

Tahap analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang harus dikuasai peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam peta konsep. Kemudian peta konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar penyusunan tujuan pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tahap analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Dalam menyusun LKPD IPA ini, sebelumnya sudah ditentukan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan 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 *Design* yaitu:

a. Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang terdapat pada tahap *define* yaitu bahan ajar yang berpendekatan *authentic inquiry learning* dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang belum terlatih berinkuiri dengan LKPD IPA materi Zat Aditif pada Makanan.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam LKPD IPA disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam pengembangan LKPD, yaitu disesuaikan dengan pendekatan yang akan digunakan adalah pendekatan *Authentic Inquiry Learning* yang menekankan pada ranah kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik. Tujuan dari pemilihan format yaitu agar LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

c. Penyusunan Instrumen

Instrumen yang disusun pada penelitian ini meliputi instrumen validasi produk LKPD IPA. Instrumen validasi produk bertujuan untuk menilai kelayakan produk LKPD IPA. Selain penyusunan

instrumen validasi produk juga terdapat instrument penilaian hasil uji coba produk untuk mengukur kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik selama menggunakan LKPD IPA dalam pembelajaran.

d. Rancangan Awal

Pada tahap rancangan awal ini digunakan untuk menyusun LKPD IPA *Draft I* beserta perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar LKPD IPA 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. Tahap ini adalah menghasilkan LKPD yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Para pakar yang dimaksud adalah dosen pembimbing, dosen ahli (media dan materi), dan guru IPA. Penjelasan dari setiap tahap adalah sebagai berikut:

a. Dosen Pembimbing

Setelah diperoleh LKPD IPA *Draft I* yang dirancang dan dibuat oleh peneliti, kemudian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen

pembimbing I dan dosen pembimbing II sebelum masuk ke validasi dosen ahli dan guru IPA sehingga akan memperoleh masukan saran dan kritikan dari dosen pembimbing, yang menjadi bekal bagi peneliti untuk merevisi produk yang dikembangkan agar lebih baik. Revisi hasil dari tahap ini akan menghasilkan *Draft II* kemudian dilakukan penilaian oleh dosen ahli dan guru IPA.

b. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA

LKPD hasil pengembangan sebelum digunakan harus melalui tahap validasi yang bertujuan untuk perbaikan sesuai saran dan masukan dosen ahli (materi dan media), dan guru IPA. Hasil validasi dosen ahli dan guru IPA digunakan sebagai dasar melakukan revisi. Setelah direvisi berdasarkan masukan dan saran maka diperoleh *Draft III* yang siap diuji cobakan ke lapangan (uji coba pengembangan).

c. Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan di SMP N 2 Imogiri dengan peserta didik kelas VIII E. Tujuan dari uji coba yaitu untuk menentukan apakah LKPD IPA yang dikembangkan sudah layak untuk diterapkan dalam menumbuhkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap *Disseminate* merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Tahap ini merupakan tahap untuk menyebarluaskan produk LKPD yang telah dikembangkan,

misalnya di kelas lain, di sekolah lain atau guru lain. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian pengembangan hanya sampai pada tahap diseminasi terbatas kepada guru IPA di SMP N 2 Imogiri.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain tinjauan dan penilaian produk LKPD IPA dalam penelitian pengembangan meliputi tiga tahap. Tahap 1 dilakukan oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang menilai rancangan awal peneliti sebagai *Draft I*, kemudian setelah mendapat masukan untuk perbaikan revisi I akan diperoleh LKPD sebagai *Draft II*.

Tahap 2 validasi yang dilakukan oleh tiga dosen ahli dan tiga guru IPA untuk menilai *Draft II*. Setelah produk melewati tahap validasi kemudian dilakukan revisi dari hasil masukan dan saran dosen ahli dan guru IPA. Setelah direvisi II diperoleh *Draft III* yang akan di uji coba lapangan.

Tahap 3 dilakukan pada saat uji coba lapangan atau uji coba pengembangan *Draft III* pada pembelajaran IPA. Pada tahap ketiga ini akan diketahui perkembangan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik dari tiap pertemuan.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada bulan November 2015 tahun pelajaran 2015/ 2016 yaitu pada semester ganjil. Lokasi

penelitian ini di SMP N 2 Imogiri, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

3. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah dosen ahli, guru IPA dan peserta didik. Dosen ahli terdiri dari tiga orang dan tiga orang guru IPA. Sedangkan peserta didik terdiri dari 29 anak kelas VIII E SMP N 2 Imogiri untuk melakukan proses pembelajaran dengan LKPD IPA yang dikembangkan dan menguji kelayakan LKPD IPA untuk menumbuhkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik.

b. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah LKPD IPA pada materi Zat Aditif pada Makanan berpendekatan *authentic inquiry learning* untuk menumbuhkan kemampuan *problem solving* dan sikap ilmiah peserta didik SMP Kelas VIII.

4. 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 tiga dosen ahli dan tiga guru IPA, serta data respon peserta didik terhadap produk LKPD IPA yang dikembangkan.

- b. Data tes kemampuan *problem solving* peserta didik dan hasil observasi kemampuan *problem solving* selama proses pembelajaran.
- c. Data angket dan hasil observasi tentang sikap ingin tahu peserta didik selama proses pembelajaran.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Angket Validasi Produk

Instrumen angket validasi pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari dosen ahli dan guru IPA SMP sebagai bahan mengevaluasi LKPD IPA yang dikembangkan. Data yang diperoleh ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk LKPD IPA yang dikembangkan. Angket validasi ini antara lain digunakan untuk memperoleh data berupa kelayakan produk ditinjau dari komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan. Instrumen angket validasi LKPD IPA disajikan dalam lampiran. Angket ini disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terdapat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi LKPD IPA

Aspek Penilaian	Sub Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan Isi	Cakupan materi	1. Kesesuaian dengan kurikulum	8
		2. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	
		3. Materi sesuai dengan potensi lokal sekolah atau daerah	
		4. Pengungkapan persoalan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari	
		5. Pengungkapan persoalan dapat melatih kemampuan <i>problem solving</i> peserta didik	
		6. Pengungkapan persoalan dapat mengembangkan sikap ingin tahu peserta didik	
		7. Kesesuaian dengan karakter peserta didik	
		8. Penggunaan variasi sumber belajar	
	Keakuratan materi	9. Tidak miskonsepsi (sesuai dengan fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori)	3
		10. Keruntutan prosedur sesuai dengan pendekatan <i>inquiry</i>	
		11. Keruntutan dan kesesuaian dengan rantai kognitif	
	Ketercakupan <i>Authentic Inquiry Learning</i>	12. Kontekstual (masalah)	6
		13. Investigasi (sesuai dengan langkah inkuiri)	
		14. Kolaborasi	

Aspek Penilaian	Sub Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah butir
		15. Produk peserta didik	
		16. Penggunaan variasi sumber belajar	
		17. Refleksi	
	Potensi Kemampuan <i>Problem Solving</i>	18. Identifikasi masalah	4
		19. Rumusan masalah	
		20. Alternatif solusi	
		21. Alternatif solusi terbaik	
	Potensi Sikap Ingin Tahu Peserta Didik	22. Perhatian terhadap hal baru	5
		23. Antusias mencari jawaban	
		24. Antusias pada proses sains	
25. Bertanya jika belum mengerti			
26. Mencari informasi dari sumber			
Kebahasaan	Lugas	27. Kesesuaian dengan tata kalimat	3
		28. Kesesuaian istilah dengan kaedah ilmiah	
		29. Bahasa mudah dipahami	
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar	30. Ketepatan tata bahasa	3
		31. Ketepatan ejaan	
		32. Kebakuan istilah, symbol atau lambang	
Penyajian	Teknik penyajian	33. Kesesuaian dengan alur berpikir	3
		34. Urutan penyajian kegiatan secara sistematis	
		35. Pencerminkan satu kesatuan kegiatan	
	Pendukung penyajian materi	36. Kejelasan tabel	2
		37. Tabel komunikatif	
Kegrafisan		38. Desain sampul	5

Aspek Penilaian	Sub Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah butir
		memiliki pusat pandangan	
		39. Keserasian desain halaman	
		40. Kejelasan gambar	
		41. Kejelasan penggunaan jenis huruf	
		42. Ke proposionalan spasi dan susunan teks	
Jumlah			42

Instrumen angket validasi ini disusun menggunakan skala Likert dengan menggunakan lima skala (1-5). Dari skala tersebut akan diperoleh kategori/ tingkat kelayakan LKPD yang dikembangkan pada setiap aspek LKPD IPA yang divalidasi.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan *Authentic Inquiry Learning*

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *authentic inquiry learning*. Instrumen lembar keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat dalam lampiran. Kisi-kisi instrumen keterlaksanaan *authentic inquiry learning* dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Keterlaksanaan *Authentic Inquiry Learning*

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Butir Ke-
<i>Authentic</i>	<i>Inquiry</i>			
Kontekstual (Masalah)		Menyajikan permasalahan untuk dipecahkan peserta didik	Memperhatikan dan memahami permasalahan yang diberikan	1
Kegiatan Investigasi	Orientasi	Menjelaskan pokok bahasan dan kegiatan pembelajaran	Memperhatikan pokok bahasan dan kegiatan pembelajaran yang disampaikan	2
	Merumuskan Masalah	Membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah	Mengikuti arahan guru untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah	3
	Mengajukan Hipotesis (Dugaan Sementara)	Membimbing peserta didik untuk mengajukan dugaan sementara mengapa permasalahan yang disajikan dapat terjadi	Mengajukan dugaan sementara berdasarkan rumusan masalah yang mereka buat	4
	Mengumpulkan Data	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan dan menjawab pertanyaan	Melakukan percobaan dan berdiskusi membahas permasalahan yang disajikan	5

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Butir Ke-
<i>Authentic</i>	<i>Inquiry</i>			
		diskusi		
	Mengkomunikasikan dan Merumuskan Kesimpulan	Membimbing peserta didik untuk mengkomunikasikan data dan membuat kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang mereka buat	Mengkomunikasikan dan mengajukan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang dibuat	6
Kolaborasi		Membimbing peserta didik untuk mengaitkan persoalan dengan teori	Mengaitkan persoalan yang dihadapi dengan teori	7
Produk Siswa		Membimbing peserta didik untuk merumuskan solusi terbaik dari beberapa alternatif solusi yang dibuat	Merumuskan solusi terbaik dari beberapa alternatif solusi yang dibuat	8
Penggunaan Variasi Sumber Belajar		Mendorong peserta didik untuk menggunakan atau mencari referensi lain seperti buku, internet dan sebagainya	Mencari sumber lain dari buku, internet dan sumber lainnya	9
Refleksi		Membimbing peserta didik untuk	Melakukan refleksi	10

Aspek Penilaian		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Butir Ke-
<i>Authentic</i>	<i>Inquiry</i>			
		melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan		

c. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Angket respon peserta didik disusun ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA 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. Angket respon ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD IPA

No	Aspek	Indikator	No Item	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian tujuan pada bahan ajar.	1	1
		Materi sesuai dengan karakter peserta didik	2	1
		Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan lingkungan peserta didik	9	1
		Penggunaan variasi sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran	10	1
		Memfasilitasi untuk mengidentifikasi masalah	11	1
		Memfasilitasi untuk pembuatan rumusan masalah	12	1
		Memfasilitasi untuk pembuatan solusi alternative	13	1
		Memfasilitasi pembuatan solusi terbaik.	14	1
		Perhatian terhadap hal baru	15	1
		Antusias mencari jawaban	16	1
2	Penyajian	Penyajian tabel dan gambar	3	1
		Penyajian materi secara logis dan sistematis	4	1

3	Kegrafisan	Jenis huruf	5	1
		Desain <i>layout</i> tiap lembar	6	1
		Kualitas tampilan ilustrasi	7	1
4	Kebahasaan	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	8	1
JUMLAH TOTAL				16

d. Kemampuan *Problem Solving*

Tes Kemampuan *problem solving* disusun untuk mengetahui kemampuan *problem solving* peserta didik dengan melakukan *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* terdapat dalam lampiran. Instrumen tes *pretest* dan *posttest* ini megacu kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Tes *Pretest* dan *Posttest*

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Identifikasi Masalah	Kesesuaian masalah dengan wacana	1
Rumusan Masalah	Rumusan masalah yang relevan dengan wacana	1
Solusi Alternatif	Solusi alternatif yang sesuai dengan wacana	1
Solusi Alternatif terbaik	Solusi alternatif terbaik sesuai dengan wacana	1

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* terdapat dalam Lampiran. Instrumen penilaian kemampuan *problem solving* ini mengacu kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-kisi Lembar Observasi Kemampuan *Problem Solving*

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Identifikasi Masalah	Kesesuaian masalah dengan wacana	1
Rumusan Masalah	Rumusan masalah yang relevan dengan wacana	1
Solusi Alternatif	Solusi alternatif yang sesuai dengan wacana	1
Solusi Alternatif terbaik	Solusi alternatif terbaik sesuai dengan wacana	1

e. Lembar Observasi Sikap Ingin Tahu

Lembar observasi sikap ingin tahu disusun untuk mengetahui perkembangan sikap ingin tahu peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan. Lembar observasi sikap ingin tahu terdapat dalam

Lampiran. Instrumen penilaian sikap ingin tahu ini mengacu kisi-kisi yang disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Kisi-kisi Lembar Observasi Sikap Ingin Tahu

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Perhatian terhadap hal baru	Mampu menggunakan media/sumber belajar mandiri	1
2	Antusias mencari jawaban	Mengetahui keaktifan belajar	1
3	Antusias pada proses sains	Mengetahui kecepatan belajar	1
4	Bertanya jika belum mengerti	Mengetahui pencapaian belajar	1
5	Mencari informasi dari sumber	Mampu mengukur materi yang dikuasai	1

f. Angket Sikap Ingin Tahu

Angket sikap ingin tahu peserta didik digunakan untuk mengetahui sikap ingin tahu peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA 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 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. Instrumen angket sikap ingin tahu peserta didik disajikan dalam lampiran. Angket kemandirian belajar ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Tabel 11.

Tabel 11. Kisi-kisi Angket Sikap Ingin Tahu Peserta Didik

No	Indikator	Pernyataan		No Butir	
		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	1	2
		Saya memperhatikan penjelasan yang diberikan guru	Saya tidak memperhatikan penjelasan yang diberikan guru	3	4
2.	Antusias mencari jawaban	Saya bersemangat untuk mencari jawaban dari setiap pertanyaan-pertanyaan	Saya merasa tidak bersemangat untuk mencari jawaban	5	6
		Saya berdiskusi dengan teman untuk mencari solusi pemecahkan masalah	Saya malas mencari solusi terbaik dan hanya menuliskan jawaban teman	7	8
3.	Antusias pada proses sains	Saya bersemangat untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan kasus yang disajikan pada		9	

No	Indikator	Pernyataan		No Butir	
		Positif (+)	Negatif (-)	(+)	(-)
		LKPD			
		Saya bersemangat untuk membuat rumusan masalah berdasarkan kasus		10	
		Saya bersemangat untuk membuat hipotesis		11	
		Saya bersemangat melakukan pengamatan pada daun dan eksperimen tentang hujan asam	Saya tidak tertarik melakukan pengamatan pada daun dan eksperimen tentang hujan asam	12	13
		Saya bersemangat mengumpulkan data yang saya peroleh dari hasil observasi maupun eksperimen		14	
		Saya bersemangat menyimpulkan hasil kegiatan belajar		15	
		Saya ikut mengemukakan ide-ide untuk memecahkan masalah	Saya tidak berminat mengemukakan ide dan hanya mengikuti keputusan dari teman	16	17
4.	Bertanya jika belum	Saya bertanya pada guru jika	Saya tidak bertanya pada	18	19

No	Indikator	Pernyataan		No Butir	
		Positif (+)	Negatif (-)	(+)	(-)
	mengerti	belum memahami materi pelajaran	guru jika belum memahami materi pelajaran		
		Saya bertanya pada teman jika belum memahami materi pelajaran	Saya tidak bertanya jika belum memahami materi pelajaran	20	21
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	22	23
		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	24	25

6. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen akan dianalisis sebagai berikut:

a. Analisis Hasil Validasi Kelayakan LKPD IPA

Angket validasi LKPD IPA 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 pengubahan skor menjadi skala lima tersebut dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Lima

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)

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

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.

Suatu bahan ajar memiliki kelayakan baik apabila memiliki nilai reliabilitas (R) lebih besar atau sama dengan 75%. 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 pengubahan nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Pengubahan nilai kualitatif pada angket respon peserta didik menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan ketentuan pada Tabel 13.

Tabel 13. 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 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 12.

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

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh 1 observer. Pengamatan keterlaksanaan dilakukan selama tiga kali pertemuan. Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing 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 14.

Tabel 14. 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 15. 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 16.

Tabel 16. 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 16.

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 17.

Tabel 17. 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 12.