

BAB III METODE PENELITIAN

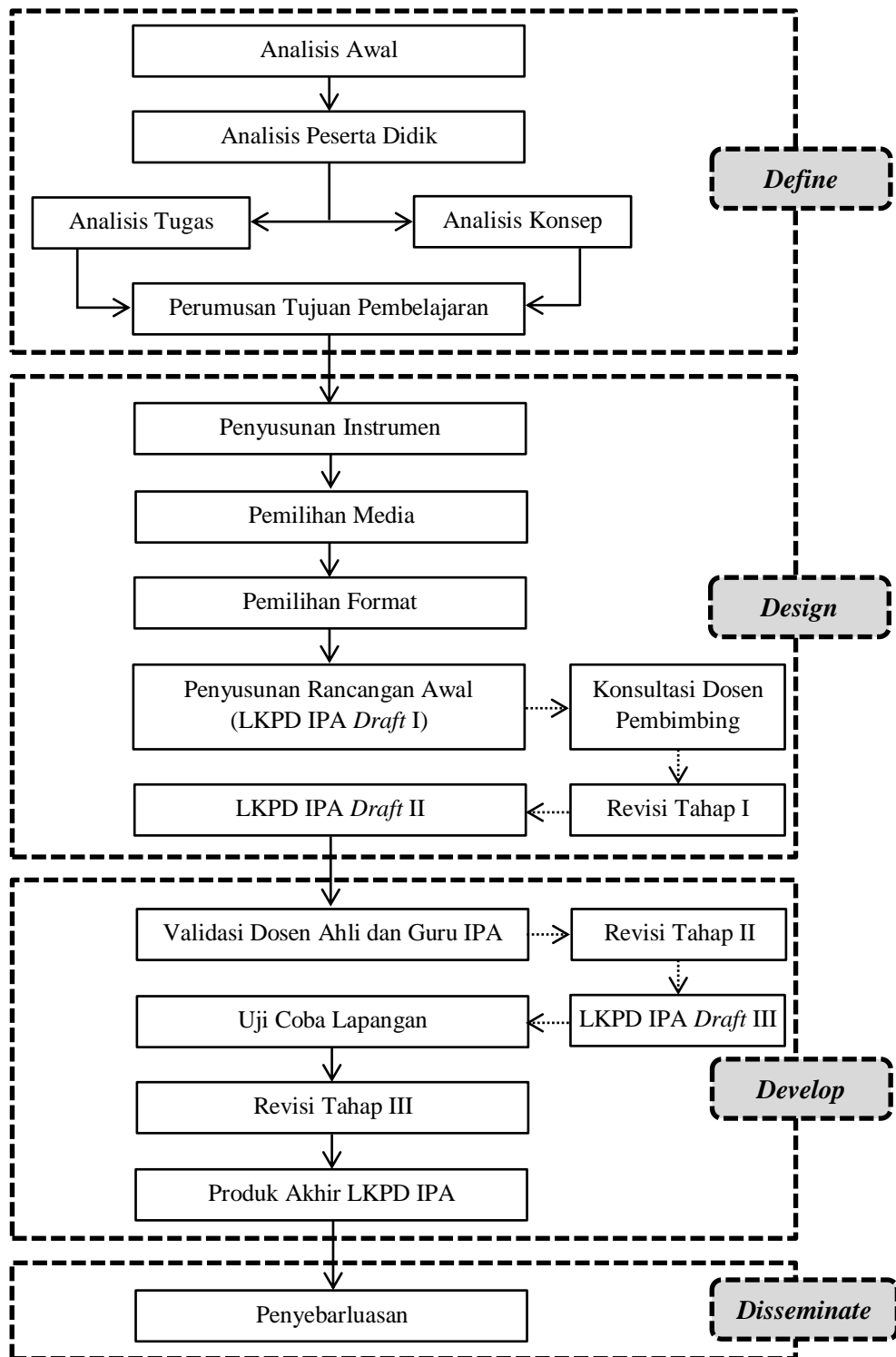
A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Menurut Sugiyono (2011: 5), penelitian dan pengembangan bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Adapun produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) IPA bermuatan *Nature of Science* (NOS) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP.

Model pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains adalah model 4-D. Menurut Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974: 5-9), model 4-D terdiri dari empat tahap penelitian dan pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebarluasan (*disseminate*).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains diadaptasi dari model 4-D Thiagarajan. Adapun prosedur pengembangan LKPD IPA bermuatan NOS tersebut secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Prosedur Pengembangan LKPD IPA
(Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974: 6-9)

Adapun rincian setiap tahap penelitian dan pengembangan pada Gambar 4 disajikan dalam uraian berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menentukan kebutuhan dalam proses pembelajaran IPA melalui lima kegiatan. Adapun rincian setiap kegiatan dijabarkan dalam uraian berikut.

a. Analisis Awal

Kegiatan analisis awal dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi terkait proses pembelajaran IPA melalui wawancara guru IPA. Kegiatan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan permasalahan yang ada di lapangan. Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti dapat memilih solusi yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut.

b. Analisis Peserta Didik

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik berupa kebiasaan dalam menampilkan empat kompetensi literasi sains selama berlangsungnya proses pembelajaran IPA. Karakteristik peserta didik tersebut dikumpulkan dengan lembar angket (Lampiran 1.2). Karakteristik peserta didik ini akan dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan LKPD IPA bermuatan NOS dan perangkat pembelajaran.

c. Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas bertujuan untuk menentukan kompetensi utama yang akan dicapai peserta didik mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) IPA SMP. Dalam penelitian ini, analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, metode pembelajaran, dan materi pokok.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip, dan teori pada materi Zat Aditif Makanan. Setelah itu, konsep-konsep tersebut disusun secara sistematis dalam bentuk peta konsep untuk menunjukkan keterkaitan antarkonsep.

Pemilihan muatan NOS yang akan diintegrasikan dalam LKPD IPA juga dilakukan pada kegiatan analisis konsep. Muatan NOS yang diintegrasikan secara eksplisit-reflektif dalam LKPD IPA meliputi IPA didasarkan pada bukti empiris, penyelidikan ilmiah menggunakan metode yang bervariasi, IPA merupakan sebuah cara mengetahui, IPA merupakan hasil usaha manusia, dan IPA menjawab pertanyaan tentang alam. Pemilihan lima muatan NOS tersebut disesuaikan dengan karakteristik materi Zat Aditif Makanan. Adapun rincian dasar pemilihan lima muatan NOS tersebut dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Alasan Pemilihan Lima Muatan NOS

No.	Muatan NOS	Dipilih		Alasan
		Ya	Tidak	
1.	Penyelidikan ilmiah menggunakan metode yang bervariasi	√		Refleksi muatan NOS “penyelidikan ilmiah menggunakan metode yang bervariasi” dapat dilakukan dengan optimal apabila peserta didik telah melaksanakan kegiatan inkuiri ilmiah. Materi Zat aditif Makanan bersifat deklaratif sehingga materi tersebut dapat diajarkan melalui kegiatan inkuiri ilmiah sesuai dengan tuntutan SK 4 dan KD 4.3. Oleh karena itu, muatan NOS ini dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
2.	IPA didasarkan pada bukti empiris	√		Refleksi muatan NOS “IPA didasarkan pada bukti empiris” dapat dilakukan dengan optimal apabila peserta didik telah melaksanakan kegiatan inkuiri ilmiah. Kegiatan inkuiri ilmiah pada materi Zat aditif Makanan memfasilitasi peserta didik untuk mengumpulkan bukti empiris dan menjelaskan bukti empiris tersebut secara logis serta konseptual. Oleh karena itu, muatan NOS ini dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
3.	IPA bersifat terbuka terhadap perbaikan apabila ditemukan bukti baru		√	Refleksi muatan NOS “IPA bersifat terbuka terhadap perbaikan apabila ditemukan bukti baru” dapat dilakukan dengan optimal pada materi pembelajaran yang memuat <i>history of science</i> , misalnya sejarah perkembangan teori struktur atom. Karena materi Zat Aditif Makanan tidak memuat <i>history of science</i> maka muatan NOS ini tidak dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA

No.	Muatan NOS	Dipilih		Alasan
		Ya	Tidak	
				yang dikembangkan.
4.	Model, hukum, mekanisme, dan teori IPA menjelaskan fenomena alam		√	Refleksi muatan NOS “model, hukum, mekanisme, dan teori IPA menjelaskan fenomena alam” dapat dilakukan dengan optimal pada materi pembelajaran yang memiliki hierarki <i>body of knowledge</i> secara lengkap, antara lain model, hukum, mekanisme, dan teori. Karena materi Zat Aditif Makanan tidak memiliki hierarki <i>body of knowledge</i> secara lengkap maka muatan NOS ini tidak dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
5.	IPA merupakan sebuah cara mengetahui	√		Muatan NOS “IPA merupakan sebuah cara mengetahui” menekankan pada penguasaan proses ilmiah (metode ilmiah) dalam rangka membentuk IPA. Dengan demikian, refleksi muatan NOS ini dapat dilakukan dengan optimal apabila peserta didik telah melaksanakan kegiatan inkuiri ilmiah. Materi Zat aditif Makanan bersifat deklaratif sehingga materi tersebut dapat diajarkan melalui kegiatan inkuiri ilmiah sesuai dengan tuntutan SK 4 dan KD 4.3. Oleh karena itu, muatan NOS ini dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
6.	IPA mengasumsikan adanya urutan dan konsistensi dalam sistem alam		√	Refleksi muatan NOS “IPA mengasumsikan adanya urutan dan konsistensi dalam sistem alam” dapat dilakukan dengan optimal pada materi pembelajaran yang memuat asumsi keteraturan alam, seperti siklus air dan pergerakan bulan. Karena materi Zat Aditif

No.	Muatan NOS	Dipilih		Alasan
		Ya	Tidak	
				Makanan tidak memuat asumsi keteraturan alam maka muatan NOS ini tidak dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
7.	IPA merupakan hasil usaha manusia	√		Muatan NOS “IPA merupakan hasil usaha manusia” menekankan pada etos kerja yang dipegang teguh ilmuwan dalam membentuk IPA melalui serangkaian metode ilmiah. Dengan demikian, refleksi muatan NOS ini dapat dilakukan dengan optimal apabila peserta didik telah melaksanakan kegiatan inkuiri ilmiah. Materi Zat aditif Makanan bersifat deklaratif sehingga materi tersebut dapat diajarkan melalui kegiatan inkuiri ilmiah sesuai dengan tuntutan SK 4 dan KD 4.3. Oleh karena itu, muatan NOS ini dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.
8.	IPA menjawab pertanyaan tentang alam	√		Refleksi muatan NOS “IPA menjawab pertanyaan tentang alam” dapat dilakukan dengan optimal pada materi pembelajaran yang memuat bahasan tentang dampak tindakan manusia terhadap alam dan kehidupannya. Materi Zat Aditif Makanan memuat bahasan tersebut, misalnya dampak konsumsi zat aditif buatan bagi kesehatan. Oleh karena itu, muatan NOS ini dipilih untuk disisipkan dalam LKPD IPA yang dikembangkan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep. Rumusan tujuan pembelajaran tersebut digunakan sebagai dasar untuk merancang kegiatan belajar dalam LKPD IPA dan menyusun perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Esensi tahap perancangan adalah menyusun rancangan awal LKPD IPA berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pendefinisian melalui lima kegiatan. Adapun rincian setiap kegiatan dijabarkan dalam uraian berikut.

a. Penyusunan Instrumen

Kegiatan ini bertujuan untuk menyusun instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai kelayakan LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains, mengukur keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS, mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA tersebut, dan mengukur peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA tersebut. Oleh karena itu, instrumen yang disusun dalam penelitian ini meliputi lembar validasi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS, lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA, dan soal *pretest* serta *posttest* literasi sains.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep, dan analisis karakteristik peserta didik. Media yang dipilih diharapkan dapat mendukung pencapaian kompetensi dan peningkatan literasi sains peserta didik secara optimal dalam pembelajaran IPA bermuatan NOS.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format LKPD IPA mengacu pada kisi-kisi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains. Adapun format minimal LKPD IPA bermuatan NOS terdiri dari judul kegiatan, tujuan, pengantar, metode penyelidikan (memuat alat, bahan, dan langkah kerja), data hasil pengamatan, pertanyaan diskusi, dan kesimpulan. Lebih lanjut, LKPD IPA bermuatan NOS dilengkapi dengan kolom refleksi muatan NOS yang diletakkan pada komponen tertentu. LKPD IPA bermuatan NOS juga dilengkapi dengan beberapa komponen pelengkap, yaitu sampul LKPD IPA, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD IPA, peta kompetensi, peta konsep, daftar isi, dan daftar pustaka.

d. Penyusunan Rancangan Awal

Penyusunan rancangan awal LKPD IPA bermuatan NOS menghasilkan LKPD IPA *draft* I. Penyisipan lima muatan NOS dilakukan secara bersamaan dengan penyusunan rancangan awal

LKPD IPA. Penyusunan LKPD IPA *draft* I mengacu pada format yang telah dipilih.

e. Revisi Tahap I

LKPD IPA *draft* I dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sebelum memasuki proses validasi. Dalam memberikan komentar dan saran, dosen pembimbing belum menggunakan lembar validasi sebagai acuan. Berdasarkan komentar dan saran dosen pembimbing, LKPD IPA *draft* I kemudian diperbaiki melalui revisi tahap I hingga diperoleh LKPD IPA *draft* II yang siap memasuki proses validasi.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD IPA versi final yang sudah melalui revisi tahap II dan III sesuai dengan saran validator dan hasil uji coba lapangan. Tahap pengembangan dilakukan melalui empat kegiatan yang dijabarkan dalam uraian berikut.

a. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA

Proses validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD IPA *draft* II menurut validator. Dalam penelitian ini, validator terdiri dari dua dosen ahli dan dua guru IPA. Penilaian kelayakan LKPD IPA hasil pengembangan mencakup empat komponen, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan komentar dan saran yang dijadikan sebagai acuan penyempurnaan LKPD IPA *draft* II pada proses revisi tahap II.

b. Revisi Tahap II

Revisi tahap II bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan LKPD IPA *draft* II hingga diperoleh LKPD IPA *draft* III yang siap memasuki tahap uji coba lapangan. Revisi tahap II dilakukan berdasarkan komentar dan saran validator yang diberikan pada proses validasi.

c. Uji Coba Lapangan

Kegiatan uji coba lapangan memiliki tiga tujuan utama, yaitu mengetahui keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS, mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA bermuatan NOS, dan mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA tersebut. Uji coba lapangan dilakukan selama tiga pertemuan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, LKPD IPA *draft* III diperbaiki dan disempurnakan pada proses revisi tahap III sehingga dihasilkan produk akhir LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains.

d. Revisi Tahap III

Revisi tahap III bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan LKPD IPA *draft* III hingga diperoleh produk akhir LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains yang siap memasuki tahap penyebarluasan (*disseminate*). Revisi tahap III dilakukan berdasarkan respon peserta didik terhadap LKPD IPA dan

kendala yang dihadapi saat pelaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS berbantuan LKPD IPA hasil pengembangan.

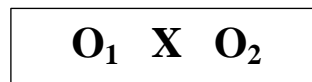
4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap penyebarluasan bertujuan untuk menyebarluaskan produk akhir hasil pengembangan. Dalam penelitian ini, produk akhir LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains disebarluaskan secara terbatas kepada guru IPA di SMP Negeri 2 Mlati.

C. Uji Coba Lapangan

1. Desain Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan merupakan kegiatan mengujicobakan LKPD IPA hasil pengembangan secara langsung dalam pembelajaran IPA. Tujuan utama uji coba lapangan adalah mengukur peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan. Uji coba lapangan dalam penelitian ini dilakukan dengan desain pra-eksperimen *one group pretest-posttest* yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Desain Pra-eksperimen *One Group Pretest-Posttest*
(Sumber: Sugiyono, 2011: 75)

Keterangan:

O_1 = Nilai *pretest* (sebelum diberi *treatment*)

O_2 = Nilai *posttest* (setelah diberi *treatment*)

X = *Treatment*

Berdasarkan Gambar 5, dapat dijelaskan bahwa O_1 merupakan literasi sains peserta didik sebelum menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan yang diukur dengan instrumen *pretest*, X merupakan *treatment* yang diberikan kepada peserta didik berupa pembelajaran berbantuan LKPD

IPA hasil pengembangan, dan O₂ merupakan literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan yang diukur dengan instrumen *posttest*.

Strategi yang digunakan untuk membelajarkan muatan NOS pada uji coba lapangan adalah eksplisit-reflektif. Strategi eksplisit mengandung arti bahwa muatan NOS disisipkan pada konten materi Zat Aditif Makanan secara gamblang dalam pembelajaran IPA dan LKPD IPA yang dikembangkan. Lebih lanjut, instruksi reflektif dilakukan dengan membimbing peserta didik untuk mengingat kembali hal yang telah dipelajari terkait muatan NOS yang terintegrasi secara eksplisit pada materi Zat Aditif Makanan melalui diskusi.

Penentuan sampel dilakukan dengan teknik sampling purposif. Menurut Sugiyono (2011: 85), sampling purposif merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini, dibutuhkan sampel yang memiliki kemampuan kognitif di atas rata-rata mengingat pemahaman NOS membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka kelas yang dipilih sebagai sampel adalah kelas VIII D.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada bulan November 2016 hingga Maret 2017. Uji coba lapangan dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2017. Uji coba lapangan tersebut dilakukan

di kelas VIII D SMP Negeri 2 Mlati, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

3. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 29 peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 2 Mlati tahun pelajaran 2016/2017.

b. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah LKPD IPA bermuatan *Nature of Science* (NOS) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi teknik angket, observasi, dan tes. Teknik angket digunakan untuk mengumpulkan data berupa kelayakan LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains dan respon peserta didik terhadap LKPD IPA tersebut. Teknik observasi digunakan untuk mengumpulkan data berupa persentase keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data berupa skor *pretest* dan *posttest* literasi sains peserta didik.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang disusun dalam penelitian ini meliputi lembar validasi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS, lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA, dan soal *pretest*

serta *posttest* literasi sains. Adapun rincian setiap instrumen penelitian tersebut dijabarkan dalam uraian berikut.

a. Lembar Validasi LKPD IPA

Lembar validasi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains digunakan untuk menilai kelayakan LKPD IPA hasil pengembangan ditinjau dari empat komponen penilaian, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Skala penilaian yang digunakan dalam lembar validasi LKPD IPA adalah skala Guttman dengan dua pilihan, yaitu “ya” dan “tidak”.

Langkah awal dalam menyusun lembar validasi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains adalah menyusun kisi-kisi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains yang diperoleh dari berbagai teori mengenai LKPD IPA, NOS, dan literasi sains. Selanjutnya, kisi-kisi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains tersebut digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan produk dan menyusun lembar validasi produk. Kisi-kisi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains dan lembar validasi LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.3 dan 3.4.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Bermuatan NOS

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran IPA

bermuatan NOS dalam setiap pertemuan. Setiap butir kegiatan guru dan peserta didik dalam lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) bermuatan NOS yang telah disusun sebelumnya. Kisi-kisi dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS dapat dilihat pada Lampiran 3.5 dan 3.6.

c. Lembar Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan. Skala penilaian yang digunakan dalam lembar angket tersebut adalah skala Guttman dengan dua alternatif pilihan, yaitu “ya” dan “tidak”.

Lembar angket respon peserta didik mencakup empat komponen penilaian LKPD IPA, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Lembar angket tersebut terdiri dari 16 butir pernyataan positif dan 16 butir pernyataan negatif. Kisi-kisi dan lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan dapat dilihat pada Lampiran 3.7 dan 3.8.

d. Soal *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains

Soal *pretest* dan *posttest* literasi sains digunakan untuk mengukur peningkatan literasi sains peserta didik. Soal *pretest* dan *posttest* literasi sains disusun dalam bentuk uraian dengan jumlah 8 butir. Soal *pretest* digunakan untuk mengukur literasi sains peserta

didik sebelum menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan. Soal *posttest* digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik sesudah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan. Kisi-kisi beserta soal *pretest* dan *posttest* literasi sains secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.9 dan 3.10.

6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Hasil Validasi LKPD IPA

Menurut Sugiyono (2011: 122), analisis reliabilitas hasil penilaian merupakan syarat untuk analisis validitas hasil penilaian. Oleh karena itu, analisis reliabilitas hasil penilaian LKPD IPA perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum menganalisis kelayakan LKPD IPA tersebut.

Reliabilitas hasil penilaian kelayakan LKPD IPA hasil pengembangan dapat diketahui dengan menghitung *Percentage of Agreement* (PA) dari hasil penilaian antara dosen ahli I dengan dosen ahli II dan antara guru IPA I dengan guru IPA II pada setiap aspek penilaian. Adapun reliabilitas hasil penilaian kelayakan LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains dihitung menggunakan Persamaan 1.

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

Keterangan:

PA = *Percentage of agreement*

A = Skor tertinggi yang diberikan oleh validator

B = Skor terendah yang diberikan oleh validator

(Sumber: Borich, 2003: 285)

Hasil penilaian LKPD IPA dinyatakan reliabel apabila nilai PA yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 75% (Borich, 2003: 285). Setelah syarat reliabilitas tersebut terpenuhi, analisis kelayakan LKPD IPA dapat dilakukan.

Analisis kelayakan LKPD IPA yang diperoleh dari dosen ahli dan guru IPA dilakukan dengan beberapa langkah. Adapun rincian setiap langkah analisis adalah sebagai berikut.

- 1) Mentabulasikan semua data yang diperoleh dari masing-masing validator pada setiap aspek penilaian dengan pedoman berikut (Eko Putro Widoyoko, 2012: 117):
 - a) jawaban “ya” diberi skor 1,
 - b) jawaban “tidak” diberi skor 0.
- 2) Menghitung rerata skor setiap aspek penilaian menggunakan Persamaan 2.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Keterangan:

- \bar{X} = Rerata skor setiap aspek penilaian
 - ΣX = Jumlah skor setiap aspek penilaian
 - n = Jumlah validator
- (Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 237)

- 3) Menjumlahkan rerata skor setiap aspek dalam satu komponen penilaian hingga diperoleh jumlah rerata skor setiap komponen penilaian. Jumlah rerata skor setiap komponen penilaian selanjutnya disebut dengan skor aktual (X).

- 4) Mengubah skor aktual yang bersifat kuantitatif menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori mengacu pada pedoman konversi. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kategori kelayakan LKPD IPA yang dikembangkan menurut penilaian dosen ahli dan guru IPA. Adapun pedoman konversi skor aktual menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Pedoman Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Kualitatif dengan Lima Kategori

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

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 237)

Keterangan:

X = Skor aktual

\bar{X}_i = Skor rerata ideal

Rumus: $\bar{X}_i = \frac{1}{2}$ (Skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i = Simpangan baku ideal

Rumus: $sb_i = \frac{1}{6}$ (Skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir aspek x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir aspek x skor terendah

LKPD IPA hasil pengembangan harus memenuhi standar minimal agar dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. LKPD IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains layak digunakan dalam pembelajaran IPA apabila mendapatkan nilai minimal C dengan kategori cukup baik.

b. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Bermuatan NOS

Data keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan oleh dua observer. Dengan demikian, perlu dilakukan analisis reliabilitas hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS sebelum mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS. Reliabilitas hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS yang diberikan oleh observer I dan observer II dapat diketahui dengan menghitung *Percentage of Agreement* (PA) pada setiap butir kegiatan guru dan peserta didik. Perhitungan nilai PA tersebut mengacu pada Persamaan 1.

Observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS dilakukan sebanyak tiga pertemuan. Persentase keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS ditentukan oleh dua hal, yaitu jumlah kegiatan refleksi muatan NOS yang terlaksana dan jumlah langkah pendekatan inkuiri terbimbing yang terlaksana. Persentase keterlaksanaan pembelajaran IPA bermuatan NOS pada setiap pertemuan dihitung menggunakan Persamaan 3.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{Langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\sum \text{Langkah pembelajaran}} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 3})$$

Persentase keterlaksanaan pembelajaran bermuatan NOS selanjutnya diubah menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori menggunakan pedoman konversi yang tersaji pada Tabel 16.

Tabel 16. Pedoman Konversi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Menjadi Nilai Kualitatif dengan Lima Kategori

No.	Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Nilai	Kategori
1.	$80 < X \leq 100$	A	Sangat baik
2.	$60 < X \leq 80$	B	Baik
3.	$40 < X \leq 60$	C	Cukup
4.	$20 < X \leq 40$	D	Kurang
5.	$0 \leq X \leq 20$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Diadaptasi dari Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

c. Analisis Data Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Analisis respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan dilakukan dengan beberapa langkah. Adapun rincian setiap langkah analisis adalah sebagai berikut.

1) Mentabulasikan semua data yang diperoleh pada setiap aspek penilaian dengan pedoman berikut (Eko Putro Widoyoko, 2012: 117):

- a) pada pernyataan positif, jawaban “Ya” diberi skor 1 dan jawaban “Tidak” diberi skor 0,
- b) pada pernyataan negatif, jawaban “Ya” diberi skor 0 dan jawaban “Tidak” diberi skor 1.

(Eko Putro Widoyoko, 2012: 117)

2) Menghitung rerata skor setiap aspek penilaian menggunakan Persamaan 2.

3) Menjumlahkan rerata skor setiap aspek dalam satu komponen penilaian hingga diperoleh jumlah rerata skor setiap komponen

penilaian. Jumlah rerata skor setiap komponen penilaian selanjutnya disebut dengan skor aktual (X).

- 4) Mengubah skor aktual yang bersifat kuantitatif menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori mengacu pada pedoman konversi. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kategori respon peserta didik terhadap LKPD IPA yang dikembangkan. Adapun pedoman konversi skor aktual menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 15.

d. Analisis Skor *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains

1) Perhitungan *Paired Sample T-test*

Signifikansi perbedaan skor *pretest* dan *posttest* literasi sains dapat diketahui dengan statistika uji *paired sample t-test*. Sebelum melakukan perhitungan *paired sample t-test*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* literasi sains untuk memastikan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Dalam uji normalitas, berlaku hipotesis berikut.

H₀ : Data skor *pretest* dan *posttest* literasi sains berdistribusi normal.

H₁ : Data skor *pretest* dan *posttest* literasi sains tidak berdistribusi normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan Program SPSS 16 pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu

H0 ditolak jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil daripada 0,05.

Perhitungan *paired sample t-test* dilakukan setelah data *pretest* dan *posttest* literasi sains dinyatakan berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang berlaku pada *paired sample t-test* adalah sebagai berikut.

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dengan skor *posttest* literasi sains.

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dengan skor *posttest* literasi sains.

Perhitungan *paired sample t-test* dilakukan dengan Program SPSS 16 pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu H0 ditolak jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil daripada 0,05.

2) Perhitungan *Gain Score* Ternormalisasi (*N-Gain Score*)

Skor *pretest* dan *posttest* juga digunakan untuk menghitung *n-gain score*. Dalam penelitian ini, *n-gain score* menggambarkan kategori peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan. Perhitungan *n-gain score* didasarkan pada Persamaan 5.

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 5})$$

(Sumber: Diadaptasi dari Hake, 1999: 1)

N-gain score literasi sains peserta didik tersebut selanjutnya diubah menjadi kategori kualitatif. Adapun pedoman penentuan kategori

peningkatan literasi sains peserta didik secara kualitatif dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Kategori Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik

No.	Rentang <i>N-Gain Score</i>	Kategori
1.	$(g) > 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 \geq (g) \geq 0,3$	Sedang
3.	$(g) < 0,3$	Rendah

(Sumber: Diadaptasi dari Hake, 1999: 1)