

### **BAB III METODE PENELITIAN**

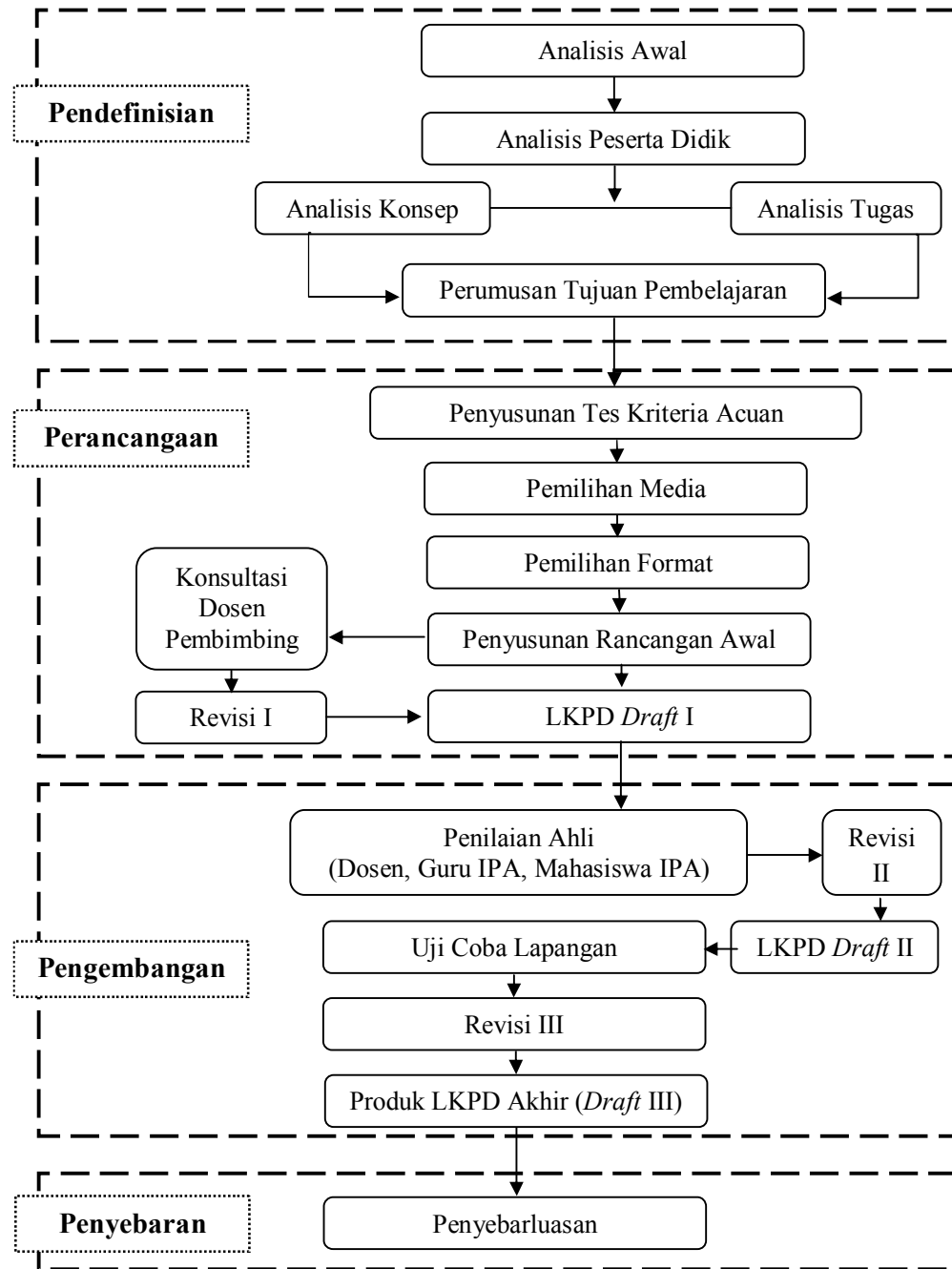
#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. Menurut Thiagarajan (1974: 5-9), *Research and Development* adalah desain penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, penelitian ini terdiri dari 4 langkah penelitian dan pengembangan, yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD *Outdoor Learning System* berbasis *Project Based Learning*. LKPD ini diuji kelayakan dan keefektifannya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D Thiagarajan (1974). Model 4-D ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Tahap pendefinisian (*define*) terdiri dari tahap analisis awal (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan merumuskan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Tahap perencanaan (*design*) terdiri dari tahap penyusunan tes kriteria acuan (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan membuat rancangan awal (*initial design*). Tahap pengembangan (*develop*) terdiri dari penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan

(*developmental testing*) tahap penyebaran (*disseminate*). Langkah penelitian pengembangan LKPD dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah Pengembangan LKPD  
Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan (1974: 6-9)

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini peneliti melakukan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Penentuan dan penetapan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

### a. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA, sehingga perlu pengembangan bahan pembelajaran. Tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang kemudian akan ditentukan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan.

### b. Analisis Peserta didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik merupakan telaah mengenai karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik, yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

### c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar secara garis besar serta bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama

yang akan dikaji oleh peneliti. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep diperlukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan disampaikan pada materi yang akan dikembangkan. Analisis yang dilakukan untuk mendukung analisis konsep ini yaitu dengan menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instrucional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran harus mengacu pada perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional, dengan demikian dapat dijadikan dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian akan diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan peneliti.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini meliputi 3 langkah yakni:

a. Penyusunan Tes Kriteria Acuan (*Contracting Criterion-Referenced Test*)

Penyusunan ini disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik, kemudian disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif dan penskoran hasil tes menggunakan pedoman penskoran tiap butir soal.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format disesuaikan berdasarkan komponen-komponen *Outdoor Learning System* yang dikaitkan dengan *Project Based Learning*, selain itu pemilihan format juga dilakukan dengan memperhatikan kriteria menarik serta dapat memudahkan dan membantu dalam pembelajaran.

d. Penyusunan Rancangan Awal (*Initial Design*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan awal LKPD yang menghasilkan LKPD *Draft I* beserta perangkat pembelajaran yang digunakan untuk uji coba lapangan. Hal ini bertujuan agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah dan komponen-komponen yang terdapat dalam rancangan pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan LKPD berdasarkan masukan dari para ahli. Adapun langkah yang dilakukan oleh peneliti pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Tahap ini meliputi validasi LKPD oleh validator yang terdiri dari dosen ahli, guru IPA, dan mahasiswa IPA semester 8 serta diikuti dengan revisi, simulasi yang merupakan kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran. Pada tahap ini LKPD yang dikembangkan diuji kelayakannya oleh validator, adapun hasil penilaian yang berupa masukan, saran, dan perbaikan kemudian digunakan sebagai dasar revisi LKPD *Draft I* sehingga diperoleh LKPD *Draft II* yang nantinya akan diujicobakan.

b. Uji Coba Lapangan (*Developmental Testing*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan LKPD yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. LKPD *Draft II* yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran sesungguhnya. Pengukuran ketercapaian tujuan dilakukan untuk mengetahui efektivitas LKPD yang dikembangkan di dalam pembelajaran dan juga untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD hasil pengembangan. Berdasarkan data hasil uji coba maka peneliti melakukan evaluasi untuk memperbaiki LKPD *Draft II* sehingga dihasilkan produk akhir (LKPD *Draft III*).

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Langkah ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan, pada tahap ini dilakukan penyebaran dan pengadopsian. Hasil

pengembangan LKPD *Outdoor Learning System* berbasis *Project Based Learning* kemudian disebarluaskan agar dapat diadopsi oleh pihak lain. Dalam penelitian ini, tahap penyebaran (*dissemination*) dilakukan secara terbatas yaitu diberikan kepada sekolah yang menjadi tempat penelitian dilakukan dan SMP lain.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dan pengembangan dilaksanakan pada bulan Februari 2016-Mei 2016. Lokasi uji coba lapangan dilakukan di kelas VII D SMP Negeri 5 Banguntapan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **D. Subjek dan Objek Penelitian**

#### 1. Subjek Penelitian

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 30 peserta didik kelas VII D SMP N 5 Banguntapan.

#### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah LKPD *Outdoor Learning System* berbasis *Project Based Learning* tema “Kerusakan Lingkungan” untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP yang digunakan dalam pembelajaran IPA.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengembangkan LKPD IPA yang layak dan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah sebagai berikut.

## 1. Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi LKPD pada penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data berupa hasil penilaian dari dosen ahli, guru IPA, dan teman sejawat sebagai bahan evaluasi LKPD *Outdoor Learning System* berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan. Hal tersebut berguna untuk mengetahui kelayakan LKPD, serta digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari aspek *Outdoor Learning System(OLS)* berbasis *Project Based Learning (PjBL)*, keterampilan berpikir kritis, keterpaduan konsep, kebenaran dan kedalaman, kejelasan kalimat dan kebahasaan, serta aspek penyajian (penampilan). Instrumen ini disusun menggunakan skala Likert (1-4). Instrumen validasi LKPD dapat dilihat pada Lampiran 1.2. Kisi-kisi lembar validasi LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian LKPD *Outdoor Learning System* Berbasis *Project Based Learning*

| No | Aspek yang dinilai                               | Indikator   | No. Butir |
|----|--|---|-----------|
| 1. | <i>Aspek OLS berbasis Project Based Learning</i> | Mencantumkan pertanyaan esensial yang berisi penugasan pembuatan proyek | 1-5       |
|    |  | Mengarahkan peserta didik membuat desain proyek                         |           |
|    |  | Mencantumkan tabel monitoring proyek                                    |           |
|    |  | Mengarahkan peserta didik untuk membuat tabel data hasil pengamatan     |           |
|    |  | Mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi proyek                     |           |
| 2. | <i>Aspek Keterampilan Berpikir Kritis</i>        | Mengarahkan peserta didik untuk mendefinisikan dan merumuskan masalah   | 6         |
|    |  | Mengarahkan peserta didik untuk mengemukakan hipotesis                  |           |
|    |  | Mengarahkan peserta didik untuk menganalisis data                       |           |
|    |  | Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan                      |           |



| No | Aspek yang dinilai                      | Indikator  | No. Butir |
|----|---|--|-----------|
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil proyeknya  |           |
| 3. | Aspek keterpaduan konsep                | Merumuskan tema IPA<br>Merumuskan indikator IPA<br>Memperlihatkan keterkaitan antara fakta dan konsep-konsep IPA<br>Menggunakan kegiatan/percobaan yang mampu mengaitkan konsep  | 7         |
| 4. | Aspek kebenaran dan kedalaman           | Kebenaran konsep IPA<br>Kebenaran SK dan KD yang melingkupi<br>Kebenaran tema yang diajarkan dalam kelas VII SMP<br>Kedalaman materi dan konsep sesuai dengan pembelajaran kelas VII SMP<br>Menghubungkan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari | 8         |
| 5. | Aspek keterbacaan (respon pembelajaran) | Kalimat mudah dipahami dan tidak ambigu<br>Bahasa yang digunakan komunikatif<br>Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar<br>Kemampuan untuk memotivasi siswa untuk merespon pesan atau informasi              | 9         |
| 6. | Aspek penyajian (penampilan)            | Konsistensi sistematika sajian<br>Memberi ruang untuk menggambarkan grafik/tabel/bagan/sketsa<br>Keseimbangan antara ilustrasi gambar dengan tulisan<br>Penampilan atraktif<br>Cetakan jelas   | 10        |

## 2. Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis (*Pretest* dan *Posttest*)

Soal yang digunakan berupa lembar soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Lembar soal digunakan saat *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pencapaian keterampilan berpikir kritis. Penyusunan soal *pretest* dan *posttest* mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis. Sebelum digunakan, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Kemudian dilakukan uji empiris pada responden peserta didik yang sudah pernah menerima materi pada LKPD yaitu peserta didik kelas VIII. Soal

*pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 1.3. Adapun kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| No | Aspek Berpikir Kritis  | Indikator Berpikir Kritis  | Jumlah Butir | Nomor Butir        |                       |
|----|------------------------|--|--------------|--------------------|-----------------------|
|    |                        |  |              | <i>Pretest</i>     | <i>Posttest</i>       |
| 1  | Mendefinisikan masalah | Mengidentifikasi permasalahan dari suatu informasi/kasus.  | 6            | 1, 2, 3, 10, 13, 8 | 12, 7, 11, 14, 17, 13 |
| 2  | Merumuskan hipotesis   | Merumuskan hipotesis sesuai permasalahan dan hubungan antar variabel yang terkait.                         | 3            | 12, 7, 18          | 16, 4, 15             |
| 3  | Menganalisis           | Menganalisis hubungan sebab/akibat suatu permasalahan.   | 4            | 5, 11, 15, 19      | 1, 3, 18, 8           |
| 4  | Menarik kesimpulan     | Membuat kesimpulan yang beralasan.   | 4            | 6, 9, 14, 20       | 2, 10, 5, 6           |
| 5  | Mengkomunikasikan      | Mengkomunikasikan hasil kegiatan dalam bentuk bagan ataupun tabel sesuai dengan pernyataan yang disajikan. | 3            | 4, 16, 17          | 9, 19, 20             |

### 3. Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

Lembar observasi keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui persentase penguasaan keterampilan berpikir kritis peserta didik setiap pertemuan. Sebelum digunakan, lembar observasi keterampilan berpikir kritis terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen lembar observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 1.6. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

| No | Aspek Berpikir Kritis    | Indikator Berpikir Kritis  | Jumlah Butir |
|----|--------------------------|--|--------------|
| 1  | Mengidentifikasi masalah | Mengidentifikasi permasalahan dari suatu informasi/kasus.                          | 1            |
| 2  | Merumuskan hipotesis     | Merumuskan hipotesis sesuai permasalahan dan hubungan antar variabel yang terkait. | 1            |
| 3  | Menganalisis             | Menganalisis hubungan sebab/akibat suatu permasalahan.                             | 1            |
| 4  | Menarik kesimpulan       | Membuat kesimpulan yang beralasan.   | 1            |

| No | Aspek Berpikir Kritis | Indikator Berpikir Kritis  | Jumlah Butir |
|----|-----------------------|--|--------------|
| 5  | Mengkomunikasikan     | Mengkomunikasikan hasil kegiatan dalam bentuk bagan ataupun tabel sesuai dengan pernyataan yang disajikan. | 1            |

#### 4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini disusun untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran IPA dengan RPP yang telah disetujui yaitu dengan menerapkan pendekatan *project based learning*. Sebelum digunakan, lembar observasi keterampilan berpikir kritis terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA dapat dilihat pada Lampiran 1.7.

#### 5. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Angket respon peserta didik disusun untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD *Outdoor Learning System* berbasis *Project Based Learning* yang digunakan dalam pembelajaran. Instrumen ini disusun dengan skala Likert 1-4 dengan pertanyaan/pernyataan yang dibuat tertutup. Hal ini bertujuan untuk membantu responden agar dapat menjawab secara cepat dan memudahkan peneliti untuk menganalisis data. Pernyataan angket pada peserta didik berupa pernyataan positif dan negatif agar responden lebih serius menjawab. Instrumen angket respon peserta didik terhadap LKPD dapat dilihat pada Lampiran 1.9. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik terhadap LKPD dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

| No | Aspek yang dinilai                                      | Indikator   | Nomor butir         |                   |
|----|---|---|---------------------|-------------------|
|    |   |   | Positif             | Negatif           |
| 1. | <i>Aspek OLS</i> berbasis <i>Project Based Learning</i> | Mencantumkan pertanyaan esensial yang berisi penugasan pembuatan proyek         | 3,11,16, 25, 27, 34 | 6, 9, 15, 18, 29, |
|    |   | Mengarahkan peserta didik membuat desain proyek                                 |                     |                   |
|    |   | Mencantumkan tabel monitoring proyek  |                     |                   |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk membuat tabel data hasil pengamatan             |                     |                   |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi proyek                             |                     |                   |
| 2. | <i>Aspek Keterampilan Berpikir Kritis</i>               | Mengarahkan peserta didik untuk mendefinisikan dan merumuskan masalah           | 13, 17, 26, 24      | 14, 33, 35, 38    |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk mengemukakan hipotesis                          |                     |                   |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk menganalisis data                               |                     |                   |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan                              |                     |                   |
|    |   | Mengarahkan peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil proyeknya               |                     |                   |
| 3. | Aspek keterpaduan konsep                                | Merumuskan tema IPA terintegrasi  | 7, 37,              | 10, 21            |
|    |   | Merumuskan indikator IPA terintegrasi   |                     |                   |
|    |   | Memperlihatkan keterkaitan antara fakta dan konsep-konsep IPA                   |                     |                   |
|    |   | Menggunakan kegiatan/percobaan yang mampu mengaitkan konsep                     |                     |                   |
| 4. | Aspek kebenaran dan kedalaman                           | Kebenaran konsep IPA  | 1, 19, 20, 22       | 28, 36            |
|    |   | Kebenaran SK dan KD yang melingkupi   |                     |                   |
|    |   | Kebenaran tema yang diajarkan dalam kelas VII SMP                               |                     |                   |
|    |   | Kedalaman materi dan konsep sesuai dengan pembelajaran kelas VII SMP            |                     |                   |
|    |   | Menghubungkan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari                        |                     |                   |
| 5. | Aspek keterbacaan (respon pembelajaran)                 | Kalimat mudah dipahami dan tidak ambigu   | 4, 23,              | 12, 30            |
|    |   | Bahasa yang digunakan komunikatif   |                     |                   |
|    |   | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar |                     |                   |
|    |   | Kemampuan untuk memotivasi peserta didik untuk merespon pesan atau informasi    |                     |                   |

| No | Aspek yang dinilai           | Indikator  | Nomor butir |           |
|----|------------------------------|--|-------------|-----------|
|    |                              |  | Positif     | Negatif   |
| 6. | Aspek penyajian (penampilan) | Memberi ruang untuk mengambarkan grafik/tabel/bagan/sketsa | 2, 32, 39   | 8, 31, 40 |
|    |                              | Keseimbangan antara ilustrasi gambar dengan tulisan        |             |           |
|    |                              | Penampilan atraktif  |             |           |
|    |                              | Cetakan jelas  |             |           |

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen kemudian akan dianalisis sebagai berikut.

### 1. Analisis Lembar Validasi LKPD

Jenis data yang diperoleh dari lembar validasi LKPD ada dua jenis data yaitu data kualitatif dan kuantitatif, berikut penjelasannya.

#### a. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif dilakukan dengan menggunakan analisis isi, yaitu dengan mengelompokkan informasi data kualitatif yang berupa tanggapan, kritik, dan saran dari responden. Selanjutnya hasil analisis data kualitatif dijadikan pertimbangan bagi peneliti dalam melakukan revisi produk.

#### b. Analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, data kuantitatif yang disusun dengan skala likert dengan interval 1 sampai 4. Berikut pembobotan skor tiap butirnya.

Tabel 5. Pembobotan Skor Tiap Butir

| Peringkat   | Skor |
|-------------|------|
| Sangat Baik | 4    |
| Baik        | 3    |

| Peringkat   | Skor |
|-------------|------|
| Cukup Baik  | 2    |
| Kurang Baik | 1    |

Setiap aspek penilaian akan dicari rata-rata penilaian antara dua penilai atau lebih. Perolehan rata-rata skor pada setiap komponen aspek penilaian menggunakan rumus:

$$\chi = \frac{\Sigma\chi}{n} \quad \dots (1)$$

dengan  $\chi$  = rerata skor;  $\Sigma\chi$  = jumlah total skor tiap komponen;  $n$  = jumlah penilai.

Setelah itu semua data yang diperoleh pada setiap butir penilaian kemudian dijumlah disebut sebagai skor aktual ( $X$ ). Skor aktual bersifat kuantitatif kemudian diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor menjadi skala empat untuk mengetahui kelayakan kualitas LKPD yang dikembangkan. Acuan pengubahan skor menjadi skala empat yaitu seperti pada tabel.

Tabel 6. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat

| No. | Rentang Skor              | Nilai | Kategori      |
|-----|---------------------------|-------|---------------|
| 1.  | $X \geq Mi + 1.Sbi$       | A     | Sangat Baik   |
| 2.  | $Mi + 1.Sbi > X \geq Mi$  | B     | Baik          |
| 3.  | $Mi > X \geq Mi - 1. Sbi$ | C     | Kurang        |
| 4.  | $X < Mi - 1. Sbi$         | D     | Sangat Kurang |

Sumber: Djemari Mardapi (2007: 84)

Keterangan:

$X$  = Skor responden (skor yang dicapai)

$Mi$  = Mean ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$Sbi$  = Simpangan baku ideal

$Sbi$  =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Nilai kelayakan produk dalam penelitian ini akan ditentukan dengan nilai minimum “B” dengan kategori cukup baik. Apabila hasil penilaian oleh para ahli, guru IPA, dan teman sejawat reratanya memberikan hasil akhir minimal “B” maka produk pengembangan LKPD ini layak digunakan.

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

$$PA = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\} \quad \dots (2)$$

Keterangan:

A = skor tertinggi

B = skor terendah

Hasil validasi LKPD disebut reliabel apabila memiliki reliabilitas sebesar 75%.

## 2. Analisis Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis (*Pretest* dan *Posttest*)

Analisis soal tes keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan cara menghitung *n-gain* ternormalisasi, yaitu proporsi gain mutlak terhadap gain maksimal yang dapat dicapai. Analisis soal *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD. Menurut Hake (1999: 4), *normalized gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Gain (G) = \frac{posttestaverage \% - pretestaverage \%}{100 - pretestaverage \%} \quad \dots (3)$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks *gain* (*g*) menurut klasifikasi Hake (1999: 1) sebagai berikut.

Tabel 7. Kriteria Gain

| <b>Indeks Gain</b>   | <b>Interpretasi</b> |
|----------------------|---------------------|
| $g > 0,70$           | Tinggi              |
| $0,30 < g \leq 0,70$ | Sedang              |
| $g \leq 0,30$        | Rendah              |

### 3. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

Lembar observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik dianalisis dengan menghitung persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik setiap pertemuan. Menurut Eko Putro W (2009: 242) persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik dihitung dengan rumus:

$$NP (\%) = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad \dots (4)$$

Keterangan:

NP = nilai persentase (%)

R = skor mentah

SM = skor maksimum

Nilai persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 11.

Tabel 8. Konversi Persentase Keterampilan Berpikir Kritis

| <b>No</b> | <b>Persentase (%)</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------|-----------------------|-----------------|
| 1         | >80                   | Sangat Baik     |
| 2         | >60-80                | Baik            |
| 3         | >40-60                | Cukup           |
| 4         | >20-40                | Kurang          |
| 5         | $\leq 20$             | Sangat Kurang   |

Sumber: Eko Putro Widoyoko (2009: 242)



#### 4. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran yang sesuai RPP pada setiap pertemuannya dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\Sigma \text{Langkah Kegiatan Pembelajaran yang Terlaksana}}{\Sigma \text{Langkah Kegiatan Pembelajaran}} \times 100\%$$

Persentase keterlaksanaan pembelajaran kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 12.

Tabel 9. Konversi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

| No | Persentase (%) | Kategori      |
|----|----------------|---------------|
| 1  | >80            | Sangat Baik   |
| 2  | >60-80         | Baik          |
| 3  | >40-60         | Cukup         |
| 4  | >20-40         | Kurang        |
| 5  | ≤20            | Sangat Kurang |

Sumber: Eko Putro Widoyoko (2009: 242)

#### 5. Analisis Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Angket respon peserta didik dianalisis dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan dalam Tabel 13.

Tabel 10. Konversi Skor Kualitatif menjadi Kuantitatif

| No. | Pilihan Jawaban           | Skor               |                    |
|-----|---------------------------|--------------------|--------------------|
|     |                           | Pernyataan Positif | Pernyataan Negatif |
| 1.  | Sangat Setuju (SS)        | 4                  | 1                  |
| 2.  | Setuju (S)                | 3                  | 2                  |
| 3.  | Tidak Setuju (TS)         | 2                  | 3                  |
| 4.  | Sangat Tidak Setuju (STS) | 1                  | 4                  |

Sumber: Djemari Mardapi (2007: 84)

Selanjutnya, skor kuantitatif yang diperoleh dari keseluruhan peserta didik diubah menjadi data kualitatif menggunakan kriteria pada Tabel 9.