

BAB III

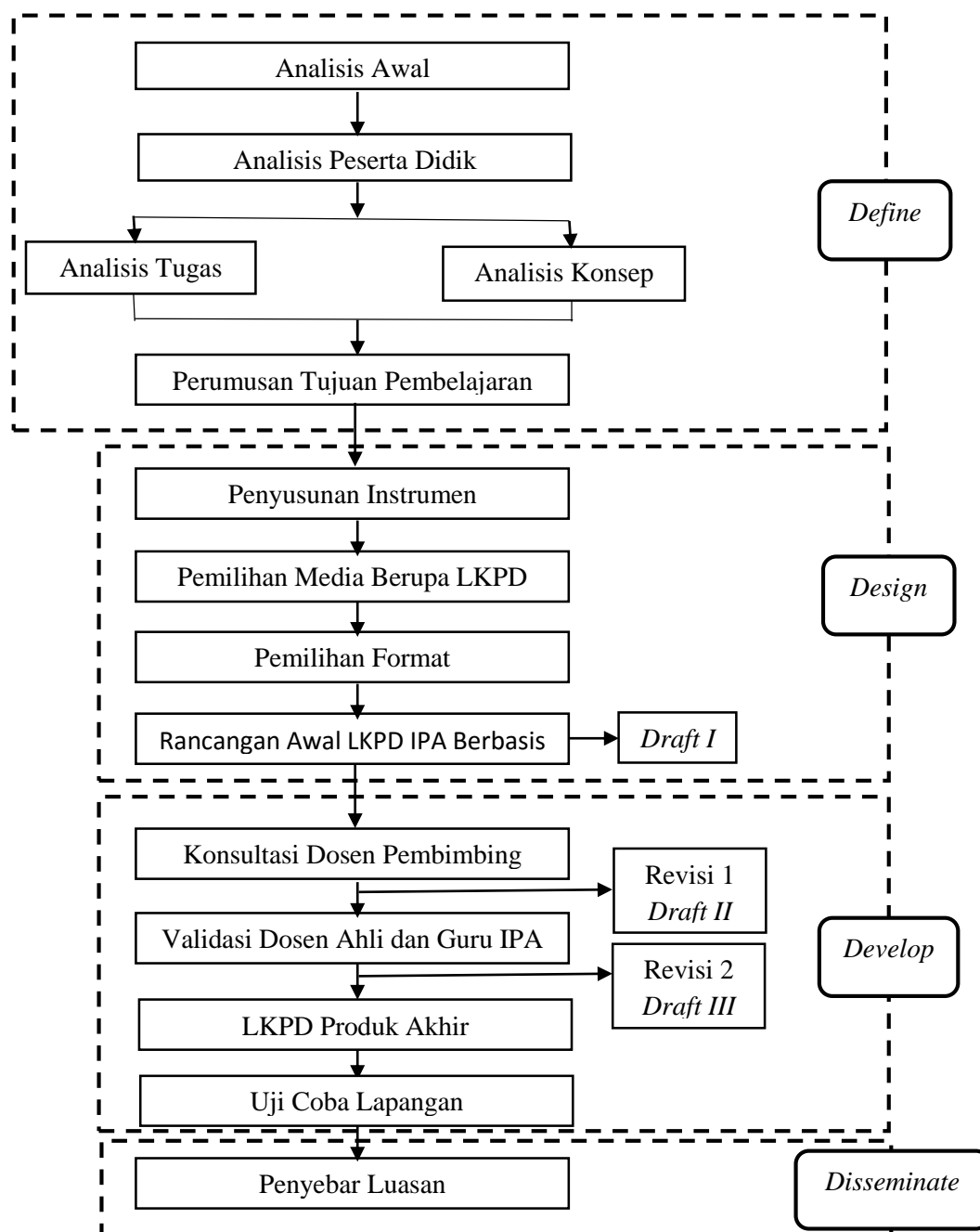
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) (Sugiyono 2009: 407). Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKPD berbasis PBL untuk materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan menggunakan 4 D Model Thiagarajan (1974). Melalui empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisi konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* yaitu tahap perancangan produk. Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan media, dan pemilihan format. Tahap ketiga adalah *develop* merupakan tahap pengembangan produk awal. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh validator akademisi yaitu dosen ahli dan oleh praktisi pendidikan yaitu guru IPA, kemudian uji coba produk yang telah dikembangkan. Tahap *disseminate* yaitu penyebarluasan produk yang telah dikembangkan.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur/langkah penelitian pengembangan LKPD IPA ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan LKPD
 Sumber: Modifikasi dari Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Thiagarajan, *et al.*, 1974: 6-9)

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok yaitu:

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA SMP. Sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah tersebut disusunlah alternatif perangkat yang relevan.

b. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik peserta didik yang meliputi ciri, kemampuan, dan pengalaman, baik individu maupun kelompok. 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

Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ringkas dan permasalahan pada LKPD. Analisis dilakukan pada struktur isi, prosedural, proses informasi, konsep, dan perumusan tujuan. Tahapan ini dilakukan untuk mengkaji materi yang akan diajarkan.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan. Kemudian menyusunnya secara sistematis sesuai urutan penyajiannya dan merinci konsep-konsep utama yang akan diajarkan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar menggunakan LKPD IPA. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan setelah hasil analisis tugas dan analisis konsep diketahui. Hasil analisis tugas dan analisis konsep digunakan sebagai acuan untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar dan tujuan pembelajaran, yang merupakan penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar. Tujuan tersebut digunakan peneliti sebagai dasar dalam merancang LKPD IPA dan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Desain (*Design*)

Perancangan produk dilakukan untuk menyiapkan LKPD yang akan disusun. Tahap ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

a. Penyusunan Instrumen

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 peserta didik selama menggunakan LKPD IPA dalam pembelajaran. Selain itu, juga digunakan instrumen lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA yang telah dikembangkan. Skor penilaian pada setiap instrumen ini didasarkan pada panduan dan rubrik dari setiap aspek penilaian.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan tujuan untuk menghasilkan produk sebagai sarana pembelajaran dalam menyampaikan materi dan dapat meningkatkan keterampilan proses.

c. Pemilihan Format

Format yang digunakan yaitu membantu dalam pembelajaran IPA dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Format yang digunakan mengacu pada model pembelajaran PBL.

d. Rancangan Awal LKPD

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 ini adalah menghasilkan LKPD yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para validator. Para validator yang dimaksud adalah dosen ahli (media dan materi) dan guru IPA. Dari hasil revisi akan diperoleh LKPD *Draft* III yang siap diuji cobakan ke lapangan. Penjelasan dari setiap langkah adalah sebagai berikut:

a. Peninjauan oleh Dosen Pembimbing

Draft I yang diperoleh kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Hasil dari konsultasi dengan dosen pembimbing diperoleh *draft* II.

b. Validasi LKPD

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD oleh para ahli yaitu dosen ahli, dan guru IPA. Penilaian dosen ahli dan guru IPA terhadap perangkat pembelajaran mencakup empat aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian materi, dan aspek kegrafisan. Berdasarkan masukan dari para ahli,

perangkat pembelajaran yang telah disusun direvisi agar produk lebih tepat dan efektif. LKPD yang telah direvisi disebut *draft III*.

c. Uji Coba Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan.

4. Tahap *Disseminate*

Tahap diseminasi merupakan tahap akhir pengembangan produk. Penyebaran LKPD hasil pengembangan dilakukan secara terbatas pada sekolah uji coba yaitu diberikan kepada guru IPA SMP Negeri 2 Piyungan.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba Produk

Desain uji coba produk dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap 1 dilakukan oleh dosen pembimbing dan dosen ahli, kemudian dilanjutkan oleh guru IPA. Setelah produk melewati tahap validasi kemudian dilakukan revisi dari hasil masukan dan saran dosen ahli dan guru IPA. Setelah direvisi dari hasil masukan serta saran dari dosen ahli dan guru IPA diperoleh *draft III* yang akan diujicobakan pada peserta didik.

Tahap kedua dilakukan pada uji lapangan, yaitu pada proses pembelajaran IPA. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan LKPD untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik

serta respon peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* hasil pengembangan. Pengaruh penggunaan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses dapat diketahui menggunakan metode pretest posttest serta lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMP N 2 Piyungan, kabupaten Bantul, Provinsi DI Yogyakarta. Waktu penelitian dimulai pada bulan September (penyusunan proposal penelitian) sampai dengan bulan Februari (pengambilan data).

3. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah validator (dosen ahli dan guru IPA SMPN 2 Piyungan) yang akan menilai *draft* II. Peserta didik kelas VII F SMP N 2 Piyungan untuk melakukan proses pembelajaran dengan LKPD yang dikembangkan.

4. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah LKPD berbasis PBL yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

5. Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, data yang diperoleh terdiri dari:

- a. Data kelayakan LKPD hasil pengembangan berdasarkan penilaian, saran dan masukan dari dua dosen ahli dan dua guru IPA.
- b. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan berbasis PBL.
- c. Data hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik selama proses pembelajaran.
- d. Data hasil tes kemampuan keterampilan proses sains peserta didik (*pretest* dan *posttest*).
- e. Data respon peserta didik terhadap produk LKPD IPA yang dikembangkan.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar Validasi Produk

Instrumen angket validasi pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari dosen ahli dan guru IPA sebagai bahan evaluasi LKPD 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, aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian materi, dan aspek kegrafisan.

Instrumen penilaian LKPD untuk dua dosen ahli dan dua Guru IPA dapat dilihat dalam Lampiran 3.1.

2. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan. Data respon peserta didik diambil setelah uji penggunaan LKPD IPA dalam pembelajaran di kelas. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 3.3

3. Soal Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik (*Pretest* dan *Posttes*)

Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk menilai keterampilan proses peserta didik berupa soal tertulis dalam bentuk uraian. Adapun kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 4.1.

4. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses peserta didik. Penilaian dilakukan sesuai yang dilakukan oleh peserta didik setelah melakukan serangkaian kegiatan yang terangkum dalam LKPD. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 4.4.

5. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran PBL

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui presentase keterlaksanaan pembelajaran PBL ditinjau dari kegiatan guru dan

kegiatan peserta didik. Keterlaksanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran PBL yang terdapat dalam RPP. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PBL dapat dilihat pada Lampiran 4.6.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen dianalisis untuk menentukan kelayakan dan keefektifan LKPD IPA terhadap keterampilan proses sains. Adapun untuk menganalisisnya dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Analisis Kualitas LKPD

1) Menghitung Rerata Skor

Menghitung rerata skor dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

\bar{X} = rerata skor

$\sum X$ = jumlah total skor tiap aspek

n = jumlah validator/ penilai

2) Mengkonversi Skor Rerata Menjadi Nilai Kualitatif

Mengkonversi skor rerata menjadi nilai kualitatif dengan klasifikasi penilaian skala lima. Selanjutnya, semua data yang sudah diperoleh pada tiap butir penilaian kemudian dijumlah disebut sebagai skor empiris (X). Skor empiris 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 6.

Tabel 6. 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

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

sbi = simpangan baku skor ideal = ($1/6$) (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan nilai minimal B yaitu kategori baik. Jadi, jika hasil penilaian oleh reviewer memberikan nilai B, maka LKPD berbasis PBL yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Suatu bahan ajar memiliki kelayakan baik apabila nilai reliabilitasnya lebih besar atau sama dengan 75% (Borich, 2016:239). Analisis reliabilitas validasi terhadap kelayakan bahan ajar LKPD IPA dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Reliabel (R) = $PA \geq 75\%$

A = Jumlah Skor tertinggi yang diberikan validator

B = Jumlah skor terendah yang diberikan validator

PA = *Percentage of agreement*

2. Analisis Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Data angket respon peserta didik terhadap LKPD diolah dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Konversi skor pilihan jawaban angket respon peserta didik dengan ketentuan dalam

Tabel 7.

Tabel 7. Konvensi Skor Pilihan Jawaban Angket Respon Peserta Didik

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: Eko Putro Widoyoko, 2009:236)

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

Tabel 8.

Tabel 8. 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)

3. Analisis Tes Kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik (*Pretest* dan *Posttest*)

Analisis *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA. Data *pretest* dan *posttest* diolah dengan menggunakan *gain score* ternormalisasi (*n-gain*). *Gain score* ternormalisasi menunjukkan peningkatan kemampuan peserta didik berdasarkan skor *pretest* dan *posttest* dengan merujuk pada kriteria yang telah ditentukan. Hake (1998:65) merumuskan perhitungan *n-gain* adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{T1' - T1}{Tmaks - T1} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- $\langle g \rangle$ = skor gain ternormalisasi
- $T1'$ = skor *Posttest*
- $T1$ = skor *Pretest*
- $Tmaks$ = skor ideal

Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik ditunjukkan dengan nilai $\langle g \rangle$ yang telah dihitung. Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang tercantum pada Tabel 9.

Tabel 9. Intepretasi Nilai $\langle g \rangle$

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

Sumber: Hake (1998:65)

4. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Penilaian lembar observasi keterampilan proses sains dilakukan oleh observer yang telah memahami rubrik atau pedoman penilaian sehingga dapat menggunakan lembar observasi secara benar. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik diukur dengan mencari persentase dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase Penguasaan} = \Sigma \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Hasil presentase keterampilan proses sains peserta didik melalui lembar observasi yang diperoleh berupa data kuantitatif yang kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan pedoman penskoran seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Persentase dan Kategori Penguasaan Kemampuan

No	Persentase (%)	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)

5. Analisis keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Penilaian terhadap keterlaksanaan model pembelajaran PBL diperoleh dari lembar observasi hasil penilaian observer pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menghitung rata-rata kegiatan yang

terlaksana. Presentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\Sigma \text{ aspek pembelajaran PBL yang terlaksana}}{\Sigma \text{ aspek pembelajaran PBL}} \times 100\% \dots (5)$$

Persamaan 5 tersebut selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Persentase dan Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	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)