

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R and D)* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut¹. Produk yang akan dikembangkan dan dihasilkan berupa LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada pokok materi Zat Aditif dan Zat Adiktif siswa kelas VIII MTs. Model pengembangan pada penelitian ini adalah model desain instruksional ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*)². Model pengembangan ADDIE merupakan model prosedural yang sederhana dan mudah untuk mengembangkan bahan ajar.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pembuatan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* akan disesuaikan dengan model pengembangan ADDIE dan dibuat melalui 5 tahapan. Diagram alur tahapan penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Berikut ini penjabaran dari tahapan kerja yang dilaksanakan dengan model pengembangan ADDIE antara lain:

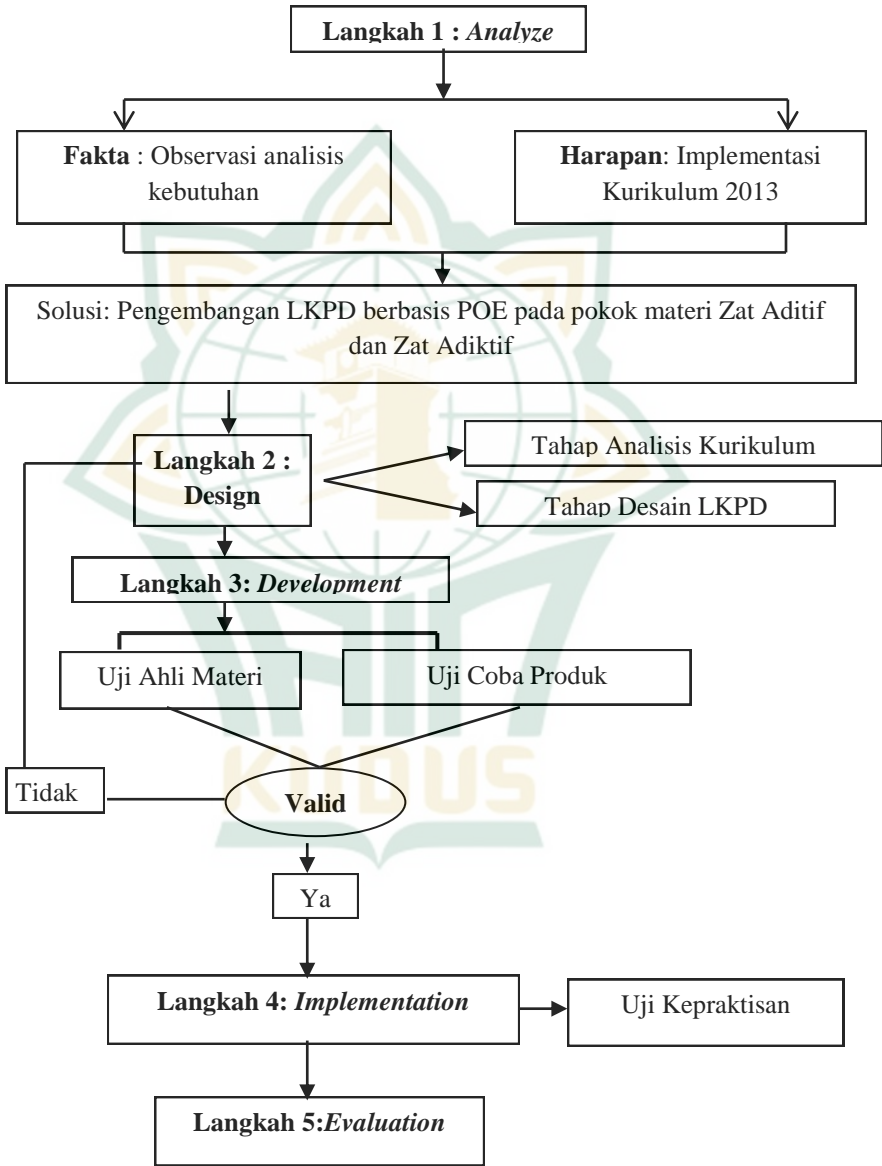
1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Model pengembangan penelitian yang pertama adalah tahap analisis (*analyze*). Pada tahap ini dilakukan analisis yang memuat analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Observasi dilakukan melalui studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan melalui kegiatan wawancara untuk menganalisis kebutuhan guru dan siswa terhadap pembelajaran IPA di sekolah guna memperoleh data mengenai pembelajaran di sekolah. Studi literatur dilakukan

¹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D) (Bandung: Alfabeta, 2016) 407.

² Debby Damayanti Sinaga, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict-Observe-Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa" *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, 2 (2019)

untuk mencari informasi penunjang dalam pengembangan bahan ajar LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE). Hasil dari observasi didapatkan informasi bahwa perlu adanya pengembangan LKPD berbasis POE



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap desain dilakukan untuk membuat produk awal atau rancangan produk yang akan dibuat, yaitu LKPD. Tahap desain memuat dua kegiatan antara lain:

a. Tahap Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan mengidentifikasi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran³. Analisis dilakukan berdasarkan silabus yang digunakan pada sekolah tempat observasi sebagai rincian dan sumber dalam penyusunan LKPD yang dibuat. Langkah selanjutnya adalah membuat susunan atau urutan sub materi yang akan menjadi isi materi dalam penyusunan LKPD.

b. Tahap Desain LKPD

Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis Predict-Observe-Explain (POE) merupakan lembar kerja yang dirancang menggunakan 3 langkah utama POE, yaitu Predict, Observe, dan Explain. Adapun desain penyusunan LKPD sebagai berikut:

- a) Halaman depan yang berisi cover, prakata, daftar isi, dan petunjuk penggunaan LKPD.
- b) Isi memuat tujuan pembelajaran, pendahuluan, materi, kegiatan belajar, dan mix and match.
- c) Penutup memuat refleksi pemahaman materi dan daftar pustaka.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap produksi bahan ajar yang dilakukan dengan mengacu pada indikator dan hasil observasi yang telah dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* yang sudah direvisi, di validitas, dan uji kelayakan oleh para ahli dan dosen kepada siswa. Validasi produk dilakukan oleh dosen ahli/ pakar yaitu dosen IPA IAIN Kudus dan guru mata pelajaran IPA MTs Hasyim Asy'ari Bangsri yang berkompeten dalam bidangnya. Penilaian para

³ Suharsimi Arikunto, "Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program" (Yogyakarta: *Pustaka Pelajar*, 2017)

ahli terhadap LKPD mencakup: aspek POE, aspek kelayakan isi/materi, aspek media, dan aspek bahasa.

- a. Tahap yang pertama yaitu validasi ahli, validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari LKPD yang dibuat, isi/materi dan semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelum di uji coba. Pada tahap awal LKPD dibuat kemudian di validasi oleh para ahli materi dan ahli bahan ajar. Hasil dari validasi yang telah dinilai akan dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang telah diberikan.
- b. Tahap yang kedua yaitu uji coba produk, pada tahap ini dilakukan uji coba kepada siswa. Hasil dari uji coba kelompok kelas di analisis keterampilan berpikir kritis siswa dan dilakukan uji kelayakan pada LKPD yang telah dibuat.

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap pelaksanaan dan penerapan LKPD. Tahap ini dilaksanakan pada proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan atau memanfaatkan bahan ajar yang telah dibuat yaitu LKPD. Pada tahap ini juga dilakukan untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan LKPD, mengetahui keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa, dan juga mengetahui kualitas LKPD dengan melihat hasil validitas dan respon siswa.

Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan yaitu *nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu⁴. Desain penelitian ini menggunakan *One-Shot Case Study* yaitu subjek penelitian diberikan *treatment* berupa penerapan LKPD berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*), kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tanpa adanya kelompok pembandingan dan tes awal. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.⁵

⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)" (Bandung: Alfabeta, 2016), 407.

⁵ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)" (Bandung: Alfabeta, 2016), 407.

$$X \rightarrow O$$

Gambar 3.2. *One-Shot Case Study*

Keterangan:

X : *Treatment* (Penerapan LKPD berbasis POE)

O : Hasil belajar siswa

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi diartikan sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap kualitas produk. Hasil evaluasi digunakan sebagai umpan balik untuk mengadakan perbaikan. Evaluasi terhadap penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas LKPD dengan melihat hasil validitas oleh para ahli dan respon siswa.

C. Uji Coba Produk

1. Subyek Uji Coba

Subyek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa MTs Hasyim Asy'ari, Kecamatan Bangsri, Kabupaten Jepara. Uji coba dilakukan oleh siswa kelas VIII MTs Hasyim Asy'ari Bangsri semester genap tahun 2021/2022.

2. Jenis Data

Jenis data yang diambil pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

a. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli bahan ajar serta respon siswa berupa pengisian angket sebagai bentuk revisi pembuatan bahan ajar LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE), dan juga hasil penilaian dari post-test.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli berupa hitungan statistik angket yang diisi oleh responden dengan skor penilaian 1 sampai 5 menggunakan skala likert.

D. Instrumen Pengumpulan Data

1. Metode Tes Tertulis

Metode tes tertulis digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa khususnya pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif. Instrumen tes terdiri atas 30 soal

pilihan ganda yang sudah disesuaikan dengan indikator kompetensi. Dalam penelitian ini, keterampilan berpikir kritis siswa dapat diketahui melalui kegiatan post-test yang diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran setelah penggunaan bahan ajar LKPD.

2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden⁶. Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket respons siswa yang digunakan untuk mengetahui kualitas penggunaan bahan ajar LKPD.

3. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan responden⁷. Wawancara dilakukan kepada guru IPA MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA, penggunaan sumber belajar serta penggunaan LKPD yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperkuat hasil penelitian yang telah dilakukan. Dokumentasi dilakukan dengan mencari data mengenai nama-nama anggota siswa uji coba, kumpulan foto saat kegiatan penelitian, hasil angket, dan nilai post-test.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Validitas LKPD

Validasi dilakukan oleh para ahli yang berpengalaman sesuai bidangnya untuk menilai LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) yang sudah dikembangkan. Penilaian kelayakan LKPD meliputi tiga komponen, yaitu: isi/materi, kebahasaan, dan desain. Penilaian validitas diukur dengan

⁶ Nusa Putra, "Research and Development Penelitian dan Pengembangan", (Jakarta: *Rajawali Pers*, 2015)

⁷ Asih Widi Wisudawati, "Metodologi Pembelajaran IPA" (Jakarta: *PT Bumi Aksara*, 2014)

menggunakan skala likert dengan kategori sebagai berikut: skor 5= sangat baik, skor 4= baik, skor 3= cukup, skor 2= kurang, skor 1= sangat kurang⁸. Data kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan Persamaan 3.1.⁹

$$X = \frac{\sum X}{N} \quad \{3.1.\}$$

Keterangan:

X : Skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$: Jumlah skor penilaian oleh ahli

N : Jumlah butir pertanyaan

- b. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK)

Kategori penilaian LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 3.1.¹⁰

Tabel 3.1. Penilaian Validitas LKPD

Skor	Kriteria
$4,20 \leq X \leq 5,00$	Sangat Baik (SB)
$3,40 \leq X < 4,20$	Baik (B)
$2,60 \leq X < 3,40$	Cukup (C)
$1,80 \leq X < 2,60$	Kurang (K)
$1,00 \leq X < 1,80$	Sangat Kurang (SK)

2. Analisis Respons Siswa

Analisis data dari angket respon siswa diukur dengan menggunakan skala likert sebagai berikut: skor 5= sangat baik, skor 4= baik, skor 3= cukup, skor 2= kurang, skor 1= sangat

⁸ Syofian Siregar, “Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS Edisi Pertama” (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)

⁹ Sugiyono, “Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D) “(Bandung: Alfabeta, 2016), 407.

¹⁰ Syofian Siregar, “Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS Edisi Pertama” (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)

kurang. Data kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan Persamaan 3.2.

$$X = \frac{\sum X}{N} \quad \{3.2.\}$$

Keterangan:

X : Skor rata-rata penilaian oleh siswa

$\sum X$: Jumlah skor penilaian oleh siswa

N : Jumlah butir pertanyaan

- b. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK)

Tabel 3.2 Interval Kelas¹¹

Skor	Kriteria
$4,20 \leq X \leq 5,00$	Sangat Baik (SB)
$3,40 \leq X < 4,20$	Baik (B)
$2,60 \leq X < 3,40$	Cukup (C)
$1,80 \leq X < 2,60$	Kurang (K)
$1,00 \leq X < 1,80$	Sangat Kurang (SK)

- c. Menghitung persentase kelayakan dihitung dengan persamaan Persamaan 3.3.

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \quad \{3.3.\}$$

Kriteria respon siswa terhadap LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Respon Siswa Terhadap LKPD

Kriteria Validitas	Kriteria
$76\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik
$51\% \leq X \leq 76\%$	Baik
$26\% \leq X \leq 51\%$	Kurang
$0\% \leq X \leq 25\%$	Sangat Kurang

¹¹ Syofian Siregar, “Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS Edisi Pertama” (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)

3. Analisis Uji Coba Instrumen Berpikir Kritis

Analisis uji coba meliputi analisis instrumen objektif berupa tes pilihan ganda. Pengujian instrumen tes yang akan dilakukan antara lain: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

a. Validitas soal

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal tes¹². Valid tidaknya soal dapat diuji menggunakan rumus korelasi biserial (r) pada Persamaan 3.4.

$$\{3.4.\} \quad \gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} : Koefisien korelasi biserial

M_p : Rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.

M_t : Rata-rata skor total

S_t : Standar deviasi dari skor total proporsi

P : Proporsi siswa yang menjawab benar

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

Hasil perhitungan γ_{pbi} dikorelasikan dengan r_{tabel} . Butir soal dikatakan valid jika $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ dengan signifikan 5%¹³.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas adalah rumus *Kuder Richardson 20 (KR-20)* pada Persamaan 3.5¹⁴.

¹² Nusa Putra, “Research and Development Penelitian dan Pengembangan”, (Jakarta: *Rajawali Pers*, 2015)

¹³ Sugiyono, “Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)” (Bandung: *Alfabeta*, 2016), 407.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad \{3.5.\}$$

Keterangan:

r_i : Realibilitas tes secara keseluruhan

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstanta

$\sum pq$: Jumlah perkalian antara p dan q

p : Proporsi siswa yang menjawab benar

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

s : Standar deviasi dari tes

Klasifikasi reliabilitas adalah sebagai berikut¹⁵:

$0,00 \leq r < 0,20$: Sangat rendah

$0,20 \leq r < 0,40$: Rendah

$0,40 \leq r < 0,60$: Sedang

$0,60 \leq r < 0,80$: Tinggi

$0,80 \leq r \leq 1,00$: Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar, atau rendah. Nilai taraf kesukaran dapat ditentukan dengan Persamaan 3.6.¹⁶

$$P = \frac{B}{JS}$$

{3.6}

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$: Sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: Sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$: Mudah

d. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan soal atau instrumen untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang

¹⁵ Syofian Siregar, "Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS Edisi Pertama" (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)

¹⁶ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)" (Bandung: Alfabeta, 2016)

berkemampuan rendah. Nilai daya pembeda dapat ditentukan dengan Persamaan 3.7.¹⁷

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B \quad \{3.7.\}$$

Keterangan:

- D : Indeks daya beda
- J_A : Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

- 0,00 ≤ r < 0,20 : Sangat jelek
- 0,20 ≤ r < 0,40 : Jelek
- 0,40 ≤ r < 0,60 : Cukup
- 0,60 ≤ r < 0,80 : Baik
- 0,80 ≤ r ≤ 1,00 : Sangat Baik

4. Uji Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Pengujian keterampilan berpikir kritis diperoleh dengan langkah sebagai berikut:

- a. Mencari presentase berdasarkan tiap indikator keterampilan berpikir kritis dihitung dengan Persamaan 3.8.

$$P = \frac{\sum x_i}{n} \times 100\%$$

{3.8.}

Keterangan:

- P : Presentase per indikator berpikir kritis
- x_i : Jumlah indikator ke-i
- n : Jumlah skor maksimum pada setiap indikator
- b. Pencapaian keterampilan berpikir kritis dihitung presentase skor tes akhir (Post-test) dihitung dengan Persamaan 3.9.

$$N = \frac{m}{n} \times 100\% \quad \{3.9.\}$$

¹⁷ Sugiyono, “Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)” (Bandung: Alfabeta , 2016)

Keterangan:

N : Persentase pencapaian keterampilan berpikir kritis

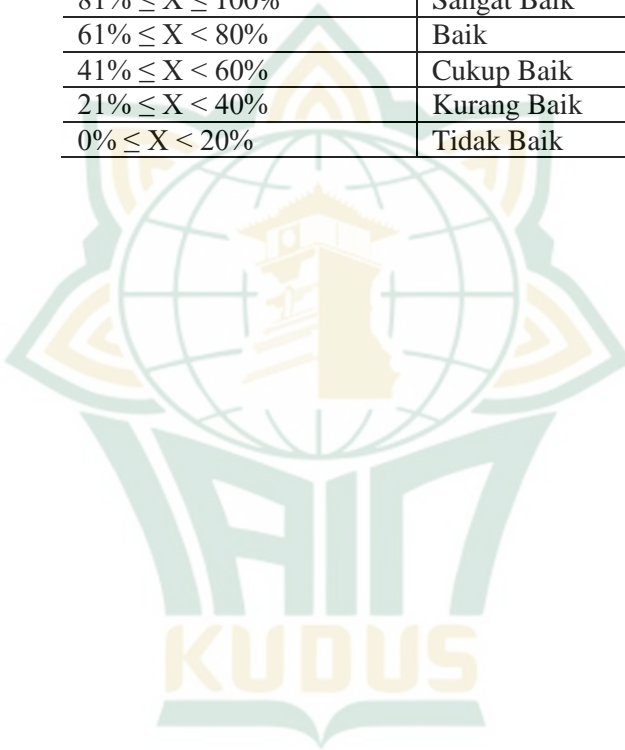
m : Skor jawaban benar

n : Skor maksimal

Kriteria berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.4.¹⁸⁻¹⁹

Tabel 3.4. Kriteria Berpikir Kritis

Skor	Kriteria
$81\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik
$61\% \leq X < 80\%$	Baik
$41\% \leq X < 60\%$	Cukup Baik
$21\% \leq X < 40\%$	Kurang Baik
$0\% \leq X < 20\%$	Tidak Baik



¹⁸ Taufiq Satria Mukti , dkk. “Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. Instrumen for Assessing the Critical Thinking Ability of X Grade High School Students on Biology Learning. BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi. 2 (11). 2018: 107-112

¹⁹ Edy Istiyono. “Pengukuran Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Peserta Didik SMA di DIY. UNY, Eprint.uny.ac.id