

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada pokok materi Zat Aditif dan Zat Adiktif kelas VIII khususnya di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Hasil penelitian tersebut dirangkum dalam beberapa tahap yang dijabarkan sebagai berikut:

##### 1. Pengumpulan Data Awal

Pada tahap ini dilakukan observasi lapangan dengan melakukan wawancara dengan guru IPA MTs Hasyim Asy'ari di Bangsri, Jepara. Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA, penggunaan sumber belajar, serta penggunaan LKPD di sekolah tersebut.

Informasi yang didapat dari wawancara terhadap guru IPA MTs Hasyim Asy'ari Bangsri, metode pembelajaran IPA yang sering digunakan adalah metode multi, yaitu disesuaikan dengan situasi dan kondisi. Guru lebih sering memberikan informasi yang sudah jadi, seperti konsep-konsep atau rumus-rumus yang sudah ada di buku kemudian memberikan contoh soal dan memberikan latihan soal. Sehingga metode tersebut kurang melibatkan aktivitas siswa.

Bahan ajar yang digunakan hanya modul. Meskipun jumlahnya sudah sesuai proporsi jumlah siswa, modul tersebut belum bisa mendukung dalam proses pembelajaran. Diketahui bahwa modul yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri berjudul Modul IPA Semester Genap Kelas 8 yang diterbitkan oleh LP Ma'arif NU Kab. Jepara. Secara keseluruhan isi modul ini meliputi judul, kompetensi yang dicapai, ringkasan materi, dan latihan soal. Tampilan sampul modul dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Sampul Modul dari Sekolah

Modul yang digunakan di sekolah dari aspek penyajian materi masih kurang, dan belum berperan secara maksimal dalam proses penyelidikan serta belum mengarahkan siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai KKM siswa yang belum semuanya tercapai. Ketidaktuntasan nilai karena siswa belum bisa menjawab soal tingkat tinggi. Hasil wawancara dengan guru IPA MTs Hasyim Asy'ari Bangsri ditampilkan pada Lampiran 2

Mencermati data yang didapat dari kegiatan pengumpulan data awal, bahwa modul yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri belum berperan secara maksimal dalam proses pembelajaran. Guru sudah menggunakan metode multi, namun bahan ajar yang digunakan belum memenuhi siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, untuk melakukan proses sebagaimana yang dikemukakan, maka model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)* perlu diterapkan.

## 2. Desain Produk

Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA dan analisis kebutuhan siswa yang membutuhkan bahan ajar pendukung berupa LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)*, maka langkah selanjutnya yaitu merancang produk dengan langkah sebagai berikut:

### a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis bertujuan untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA, penggunaan sumber belajar, serta penggunaan LKPD di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Analisis yang digunakan adalah analisis KI dan KD. Analisis KI dan KD merupakan

langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Analisis KI dan KD ditentukan berdasarkan hasil pengumpulan data awal. Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA, maka topik yang akan dibahas adalah Zat Aditif dan Zat Adiktif yang mengacu pada kurikulum 2013 yang ditujukan untuk siswa kelas VIII MTs Hasyim Asy'ari Bangsri.

Berdasarkan analisis KI dan KD yang digunakan di sekolah MTs Hasyim Asy'ari Bangsri bahwa kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian sesuai dengan kurikulum 2013 yakni

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Analisis KI dan KD, serta pencapaian kompetensi secara lengkapnya ditampilkan pada Lampiran 3:

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk membuat desain awal, yaitu dengan membuat susunan atau urutan sub materi yang akan ditulis menjadi isi materi dalam LKPD, yang disesuaikan dengan indikator yang sudah ditetapkan. Materi yang disajikan dalam LKPD merupakan materi lengkap dari satu bab Zat Aditif dan Zat Adiktif. Adapun urutan sub bab materi yang ditulis dalam LKPD adalah sebagai berikut:

1. Pengertian Zat Aditif

2. Macam-macam Zat Aditif
  3. Contoh Zat Aditif
  4. Pengertian Zat Adiktif
  5. Macam-macam Zat Adiktif
  6. Contoh Zat Adiktif
  7. Dampak yang ditimbulkan dari Zat Aditif dan Zat Adiktif
- Sub materi dan kegiatan praktikum yang dilakukan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 4.

Desain LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Desain LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE)

No.	Desain	Keterangan
1	Spesifikasi LKPD	Terdiri atas 30 halaman; ukuran teks isi materi 12; jenis teks isi materi Comic Sans MS; gambar pada cover disesuaikan dengan materi.
2	Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kegiatan belajar 1 “Identifikasi Zat Aditif</li> <li>2) Kegiatan belajar 2 “Praktikum Uji Warna”</li> <li>3) Kegiatan belajar 3 “Dampak Zat Aditif”</li> <li>4) Kegiatan belajar 4 “Zat Adiktif”</li> <li>5) Kegiatan belajar 5 “Praktikum Rokok”</li> </ol>
3	Bahasa	Indonesia
4	Konten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Halaman depan yang berisi: cover, prakata, daftar isi, dan petunjuk penggunaan LKPD.</li> <li>2) Isi terdiri dari: tujuan pembelajaran, pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, kegiatan belajar 3, kegiatan belajar 4, kegiatan belajar , dan mix and match.</li> <li>3) Penutup yang berisi: refleksi pemahaman materi dan daftar pustaka.</li> </ol>

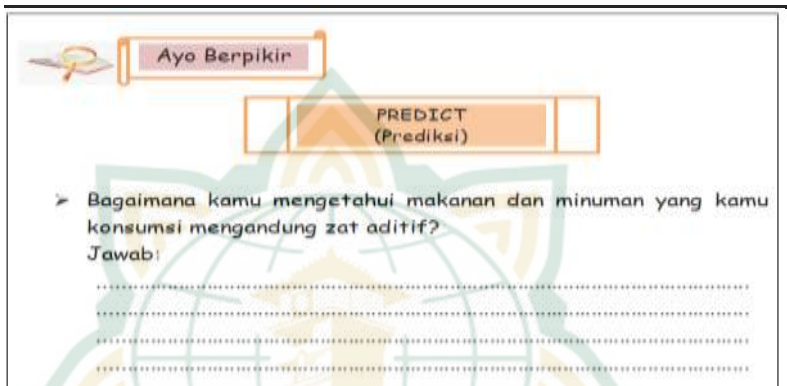
Penjelasan deskripsi bagian-bagian LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:

- 1) Cover LKPD : Pada cover didalamnya mencakup judul LKPD, judul materi, nama pembuat produk, nama siswa, kelas, dan gambar background cover.
- 2) Prakata : Prakata berisi ucapan-ucapan dari penulis atas selesainya penulisan produk tentang ucapan rasa syukur, ucapan terimakasih, tujuan atau manfaat penulisan serta kritik dan saran yang membangun.
- 3) Petunjuk penggunaan LKPD : Petunjuk penggunaan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) berisi tata cara dan kolom petunjuk untuk memandu siswa mengetahui isi/komponen LKPD.
- 4) Daftar Isi : Daftar isi mencakup informasi mengenai keberadaan halaman, sub-bab, dan isi untuk mempermudah dalam mencari topik bahasan yang dicari.
- 5) Tujuan Pembelajaran : Tujuan pembelajaran berisi tujuan yang akan dicapai setelah pembelajaran.
- 6) Peta Konsep : Peta konsep dapat memudahkan pembaca untuk mengetahui sekilas mengenai materi yang akan dipelajari.
- 7) Pendahuluan : Pendahuluan berisi uraian singkat, contoh penerapan dan prasyarat yang harus dikuasai untuk mengantarkan siswa kepada materi yang akan dipelajari.
- 8) Kegiatan Inti : Kegiatan inti berisi beberapa kegiatan yang harus dikerjakan siswa. Kegiatan 1 berisi identifikasi zat aditif, Kegiatan 2 berisi praktikum uji warna, Kegiatan 3 berisi dampak zat aditif, Kegiatan 4 berisi zat adiktif, dan kegiatan 5 berisi praktikum rokok.
- 9) *Mix and Match*: *Mix and Match* berisi siswa menjodohkan beberapa gambar dengan keterangan sesuai jawaban yang benar.
- 10) Penutup : Penutup berisi refleksi diri siswa untuk mengukur pemahaman materi yang sudah dipelajari.
- 11) Daftar Pustaka : Daftar pustaka berisi nama penulis, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit sebagai sumber rujukan penulis.

LKPD yang dikembangkan mencakup salah satu bab materi IPA yang terdiri dari lima kegiatan. Setiap kegiatan menerapkan model *Predict-Observe-Explain* (POE) dengan memunculkan langkah *Predict*, *Observe*, dan *Explain*. Langkah-langkah tersebut disajikan dalam LKPD sebagai berikut:

a) Fase *Predict* (Prediksi)

Pada fase ini terdapat permasalahan yang berkaitan dengan fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari yang mendorong rasa ingin tahu siswa. Fase *Predict* dalam LKPD dilengkapi kolom kosong dan siswa dituntut untuk membuat hipotesis mereka, dapat dilihat pada Gambar 4.2. berikut.



Gambar 4.2. Fase *Predict* (Prediksi)

b) Fase *Observe* (Observasi)

Fase *Observe* dalam LKPD disajikan dalam bentuk mengamati ataupun mencoba. Pada langkah mengamati, siswa dapat menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang disampaikan guru. Sedangkan pada langkah mencoba terdapat prosedur eksperimen, serta kolom untuk menentukan alat-alat yang dapat digunakan dalam eksperimen. Pada langkah mencoba ini di dalamnya berisi permasalahan yang menuntun siswa untuk menemukan konsep dari materi yang diberikan. Tujuan pada langkah mencoba ini, agar siswa memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, maka siswa harus mencoba dengan menyelesaikan permasalahan dengan informasi yang diperolehnya sendiri. Halaman fase *Observe* dapat dilihat pada Gambar 4.3. berikut.

Gambar 4.3. Fase *Observe* (Observasi)c) Fase *Explain* (Menjelaskan)

Halaman ini, menyajikan permasalahan untuk memberikan pengetahuan umum kepada siswa dan memperkuat pemahaman mereka. Pemahaman fase *Explain* dapat dilihat pada Gambar 4.4. sebagai berikut.

1) Apa yang akan terjadi jika seseorang terlalu banyak mengonsumsi kopi?  
Jawab:

2) Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kecanduan kopi?  
Jawab:

Gambar 4.4. Fase *Explain* (Menjelaskan)**B. Hasil Uji Lapangan**

## 1. Penilaian Produk

Penilaian kevalidan produk dilakukan oleh validator menggunakan instrumen penilaian yaitu lembar validasi yang berisi daftar isian dan aspek kriteria yang ditetapkan. Hasil validasi LKPD berupa data kuantitatif serta data proses

pengembangan LKPD meliputi kritik/saran pada setiap indikator penilaian. Saran dari validator digunakan sebagai pedoman untuk melakukan perbaikan sehingga didapatkan produk akhir.

Produk LKPD yang telah dibuat kemudian dilakukan validasi oleh para ahli validator yang berkompeten dalam bidang IPA dan mengerti tentang penyusunan LKPD serta mampu memberikan masukan untuk perbaikan produk yang telah dikembangkan. Untuk mengetahui kelayakan dari LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE), maka dilakukan validasi ahli oleh validator yang terdiri dari validasi ahli dan validasi bahan ajar. Aspek kelayakan yang dinilai pada LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) meliputi komponen POE, kelayakan isi, aspek media, dan aspek bahasa. Hasil validasi ahli terhadap LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Validasi Kelayakan LKPD

Validator	Komponen POE		Kelayakan Isi		Aspek Media		Aspek Bahasa		
	Rata-rata skor	Kriteria	Rata-rata skor	Kriteria	Rata-rata skor	Kriteria	Rata-rata skor	Kriteria	
Validator 1	4,5	Sangat baik	4,6	Sangat baik	4,75	Sangat baik	4,4	Sangat baik	
Validator 2	4,8	Sangat baik	4,3	Sangat baik	4,5	Sangat baik	4,7	Sangat baik	
Validator 3	4,7	Sangat baik	4,6	Sangat baik	4,5	Sangat baik	4,5	Sangat baik	
Rata-rata	4,6	Sangat baik	4,5	Sangat baik	4,58	Sangat baik	4,53	Sangat baik	
Rata-rata keseluruhan Kriteria								4,55	Sangat baik

Validasi berfungsi untuk mengetahui tingkat kesahihan LKPD. Setiap aspek terdiri beberapa indikator dengan skor 1 sampai 5. Validasi diujikan tiap butir indikator. Hasil validasi oleh validator 1 diperoleh rata-rata pada komponen POE 4,5, kelayakan isi 4,6, aspek media 4,75, dan aspek bahasa 4,4. Sementara hasil validasi oleh validator 2 diperoleh rata-rata pada komponen POE 4,8, kelayakan isi 4,3, aspek media 4,75, dan aspek bahasa 4,4. Sedangkan hasil validasi oleh



validator 3 diperoleh rata-rata pada komponen POE 4,7, kelayakan isi 4,6, aspek media 4,5, dan aspek bahasa 4,5. Hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 8 yang dikategorikan sangat baik.

2. Revisi Desain

Revisi desain produk dilakukan untuk memperoleh suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Penelitian ini mendapatkan data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator agar LKPD dapat dikembangkan lebih baik lagi dan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang berkualitas.

Secara umum, LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk melatih keterampilan berpikir kritis materi Zat Aditif dan Zat Adiktif siswa kelas VIII SMP/MTs yang telah dikembangkan memperoleh

Tabel 4.3. Saran dan Revisi Validator

No.	Aspek	Saran/Revisi
1	Materi	Materi tidak perlu dijelaskan detail dan disarankan untuk menjelaskan secara umum
2	Media	Penambahan gambar untuk memperjelas materi Penambahan gambar pada prosedur kerja praktikum Layout pada penggunaan LKPD kurang tertata rapi Penambahan QR code pada link youtube Penambahan keselamatan kerja pada praktikum
3	Bahasa	Penggunaan diksi yang tepat untuk pertanyaan. Penggunaan bullet diganti dengan nomor pada tahap <i>Explain</i>

3. Uji Coba Produk

a) Uji Coba

Sebelum digunakan sebagai soal post test, soa pilhan ganda yang berjumlah 30 butir dengan kriteria berpikir kritis diuji cobakan di kelas IX yang sudah pernah mendapatkan materi Zat Aditif dan Zat Adiktif. Uji coba skala terbatas

dilakukan dengan memilih siswa berdasarkan peringkat di kelas yang melibatkan 10 siswa kelas IX MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Uji skala terbatas dilakukan dengan meminta siswa mengerjakan soal dalam waktu 90 menit. Siswa juga diminta untuk mengoreksi apabila terdapat kesalahan dalam penulisan soal.

Hasil uji coba terbatas kemudian dianalisis dan diperoleh data nilai hasil uji coba soal, dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1) Analisis Validitas Soal

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Item soal dikatakan valid jika  $Y_{pbi} > r_{tabel}$ . Berdasarkan uji coba dengan menggunakan  $N= 10$  dan taraf signifikan 5% diperoleh  $Y_{pbi} = 0,632$  sehingga item soal dikatakan valid apabila  $Y_{pbi} > 0,632$ . Hasil uji coba tersebut terangkum dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Validitas Butir Soal

No.	Kriteria	Nomor Soal
1	Valid	5, 7, 8, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 30
2	Tidak valid	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29

2) Analisis Realibilitas Soal

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Instrumen yang baik adalah instrumen yang memberikan data sesuai dengan kenyataan. Analisis yang digunakan dalam soal pilihan ganda menggunakan rumus KR-20. Hasil perhitungan yang telah dilakukan, dengan menggunakan  $N= 10$  dan taraf signifikan 5%  $r_{tabel} = 0,632$ , diperoleh  $r_i = 1,03$  sehingga  $r_i > r_{tabel}$  dan instrumen soal dapat dikategorikan RT (Reliabel Tinggi). Maka didapat kesimpulan bahwa soal yang diberikan layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa..

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, apakah soal tersebut memiliki tingkat kesukaran mudah, sedang, atau sukar. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh data sebagaimana Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Mudah	1, 3, 4, 6, 10, 18, 21, 22, 23, 29	10
2	Sedang	3, 11, 12, 13, 17	5
3	Sukar	5, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 30	15

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Berdasarkan tabel didapat tingkat soal yang tidak berimbang yaitu mudah 33%, sedang 17%, dan sukar 50%.

4) Analisis Daya Beda

Daya beda soal berkaitan dengan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan, hasil daya beda soal diperoleh data sebagaimana Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Uji Daya Beda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat Baik	7, 12, 25, 30	4
2	Baik	1, 6, 10, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 29	13
3	Cukup	2, 4, 5, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 26	10
4	Jelek	3, 9, 28	3
5	Sangat Jelek	-	

Berdasarkan tabel di atas, 3 butir soal dinyatakan jelek yang berarti soal tidak dapat digunakan, dan 27 soal dinyatakan cukup, baik, dan sangat baik yang berarti soal dapat digunakan. Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda skala terbatas secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12.

b) Respons Siswa

Secara keseluruhan respons siswa terhadap LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan adalah sangat baik dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Respons Siswa

Aspek	∑ Setiap Aspek	Rata-rata Skor	Persentase
Materi	271	4,301	86,03%
Kebahasaan	274	4,301	86,98%
Tampilan	357	4,25	85%
Percobaan	268	4,253	85,07%
Kegunaan	277	4,396	87,93%
Jumlah Keseluruhan		1.447	
Kategori		Sangat Baik	

Perhitungan respons siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

c) Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan pada 35 siswa kelas VIII B MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dengan mengukur secara keseluruhan indikator pencapaian kompetensi dengan menggunakan 30 butir soal.

Hasil analisis keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan memperoleh presentase 69,04% dengan kategori baik. Artinya soal yang diberikan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan layak digunakan. Hasil analisis uji skala besar dapat dilihat pada Lampiran 15.

d) Analisis Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir dengan logis sesuai dengan kenyataan dan fakta yang diketahui jika dihadapkan dengan suatu permasalahan. Soal post test yang sudah diujikan disesuaikan dengan indikator berpikir kritis dikategorikan dalam unsur FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*)<sup>1</sup> yang dikemukakan oleh Ennis yang menyebutkan enam unsur dan dapat dilihat pada tabel 4.8.

---

<sup>1</sup> Robert H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities", University of Illinois, 2011.

Tabel 4.8. Aspek Berpikir Kritis

No	Aspek Berpikir Kritis	Jumlah Soal
1	<i>Focus</i> (fokus)	5
2	<i>Reason</i> (alasan)	-
3	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	11
4	<i>Situation</i> (situasi)	2
5	<i>Clarity</i> (memberikan penjelasan)	8
6	<i>Overview</i> (pandangan menyeluruh)	4

Soal post test yang digunakan disesuaikan dengan beberapa indikator keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Indikator Berpikir Kritis

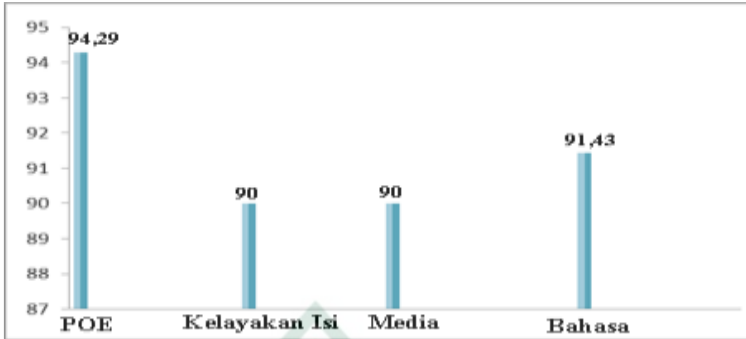
No	Indikator Berpikir Kritis	No. Soal
1	Membangun keterampilan dasar	1, 2, 6, 21, 22,
2	Menyimpulkan	3, 8, 9, 10, 12, 13, 18, 19, 23, 27, 28,
3	Memberikan penjelasan sederhana	4, 20,
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	5, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 30
5	Mengatur strategi atau taktik	7, 11, 14, 29

### C. Analisis Data dan Pembahasan

#### 1. Kelayakan LKPD

Penelitian ini mengembangkan sebuah Lembar Kerja Siswa (LKPD) yang digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran IPA di MTs Hasyim Asy'ari di Bangsri, Jepara, perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) sebagai upaya untuk menstimulusi kemampuan berpikir kritis pada diri siswa.

Sebelum digunakan dalam penelitian, LKPD yang dikembangkan terlebih dahulu dinilai oleh validator ahli. Data yang diperoleh dari hasil validasi LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif secara keseluruhan dikategorikan sangat valid. Grafik persentase keseluruhan hasil penilaian validator dapat dilihat pada Gambar 4.5.

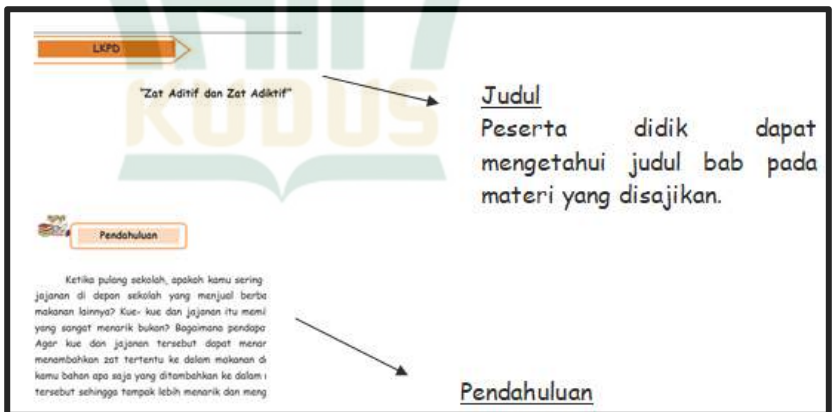


Gambar 4.5. Grafik Persentase Keseluruhan Hasil Penilaian oleh Validator

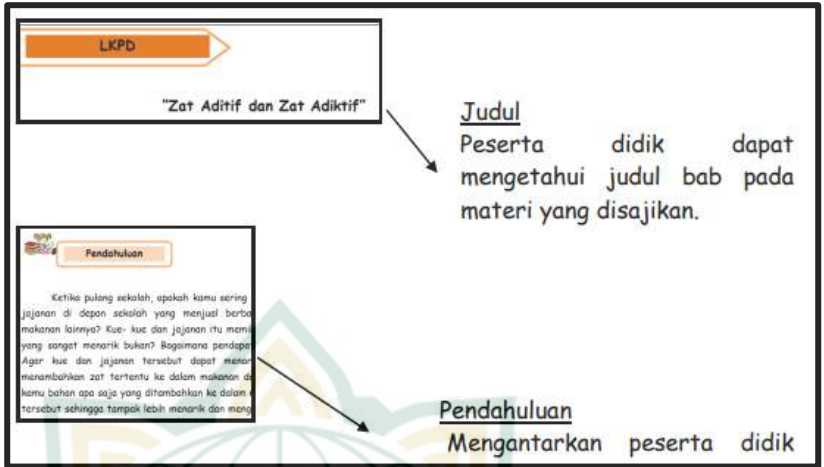
Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi pada Gambar 4.5. dapat diketahui bahwa kriteria kelayakan setiap aspek dapat dikategorikan sangat valid. Secara garis besar menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada Zat Aditif dan Zat Adiktif layak digunakan di lapangan.

Saran dari validator digunakan sebagai bahan perbaikan untuk menghasilkan produk akhir dilampirkan pada Lampiran 5-7, dan hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.6. sampai 4.19. berikut ini:

- a. Revisi: Layout pada petunjuk penggunaan LKPD kurang tertata rapi (diberi kotak pembatas)

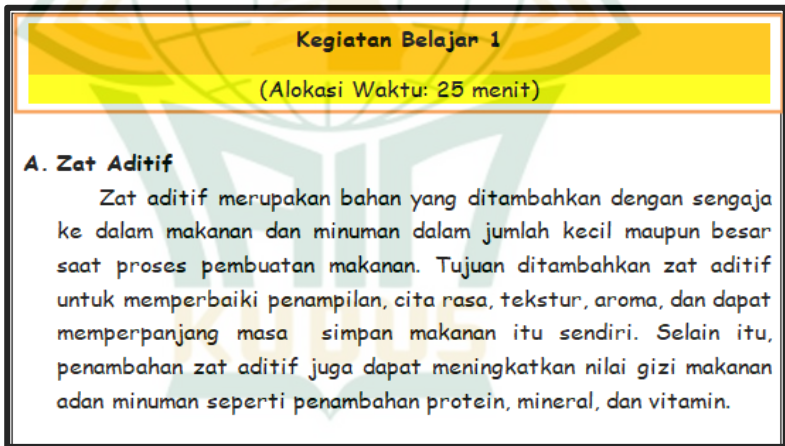


Gambar 4.6. Sebelum Revisi



Gambar 4.7. Setelah Revisi

- b. Revisi: Penambahan gambar pada materi untuk memperjelas isi materi pada Kegiatan Belajar 1



Gambar 4.8. Sebelum Revisi

**Kegiatan Belajar 1**  
(Alokasi Waktu: 25 menit)

**A. Zat Aditif**



Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dan minuman dalam jumlah kecil maupun besar saat proses pembuatan makanan. Tujuan ditambahkan zat aditif untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, aroma, dan dapat memperpanjang masa simpan makanan itu sendiri. Selain itu, penambahan zat aditif juga dapat meningkatkan nilai gizi makanan dan minuman seperti penambahan protein, mineral, dan vitamin.

Gambar 4.9. Setelah Revisi

- c. Revisi: Pengubahan kata “internet” menjadi “jurnal” dan diberi kolom kesimpulan tersendiri

Bacalah materi tentang macam macam zat aditif dari buku teks pelajaran atau dari sumber lain seperti internet untuk menambah informasi tentang zat aditif lainnya. Berdasarkan data tersebut, buatlah kesimpulan dari hasil observasi yang kalian dapatkan di bawah ini!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

Gambar 4. 10. Sebelum Revisi



Bacalah materi tentang macam-macam zat aditif dari buku teks pelajaran atau dari sumber lain seperti jurnal dan artikel untuk menambah informasi tentang zat aditif lainnya.

1) Apa yang kalian dapatkan dari hasil pengamatan diatas?  
Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) Apakah makanan dan minuman yang sering kalian konsumsi mengandung Zat Aditif?  
Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Kesimpulan:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Gambar 4.11. Setelah Revisi

- d. Revisi: Pengubahan kalimat “Ringkasan Materi” menjadi “Materi Pengantar, materi tidak perlu detail, secara garis besarnya saja.

**B. Ringkasan Materi**

**Pewarna**

Pewarna merupakan zat aditif yang ditambahkan untuk meningkatkan warna pada makanan atau minuman. Bahan pewarna dicampurkan untuk memberi warna pada makanan, meningkatkan daya tarik visual pangan, menyeragamkan dan menstabilkan warna, dan mengatasi perubahan warna yang tidak sesuai. Terdapat dua jenis pewarna makanan yaitu pewarna alami dan pewarna buatan.

a. **Pewarna Alami**

Pewarna alami merupakan pewarna yang dapat diperoleh dari alam, baik dari tumbuhan maupun dari hewan. Keunggulan dari penggunaan pewarna alami yaitu lebih sehat, dan tidak menyebabkan efek samping apabila dikonsumsi dibandingkan pewarna buatan. Contoh pewarna alami didapat dari daun suji dan daun pandan yang menghasilkan warna hijau, buah naga menghasilkan warnamerah, kunyit menghasilkan warna kuning, dan lain sebagainya.

b. **Pewarna Buatan**


Pewarna buatan diperoleh melalui proses reaksi kimia dengan menggunakan bahan yang berasal dari zat kimia sintetis. Pewarna buatan pada umumnya mempunyai struktur kimia yang mirip seperti struktur kimia pewarna alami. Keunggulan dari pewarna buatan adalah harganya yang murah, praktis dala penggunaan, warnanya lebih kuat, macam warnanya lebih banyak, dan warnanya tidak akan rusak karena

Gambar 4.12. Sebelum Revisi

**Materi Pengantar**

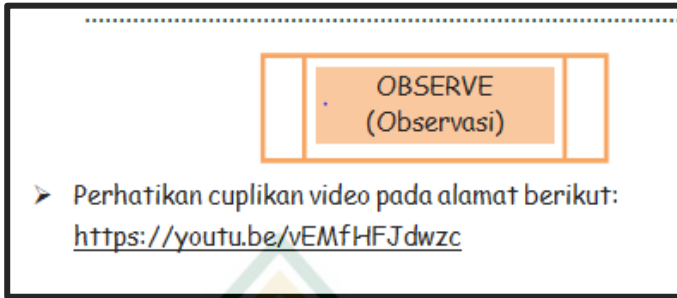
**B. Pewarna**

Pewarna merupakan zat aditif yang ditambahkan untuk meningkatkan warna pada makanan atau minuman. Bahan pewarna dicampurkan untuk memberi warna pada makanan, meningkatkan daya tarik visual pangan, menyeragamkan dan menstabilkan warna, dan mengatasi perubahan warna yang tidak sesuai. Terdapat dua jenis peawarna makanan yaitu pewarna alami dan pewarna buatan.

 **Ayo Berpikir**

Gambar 4.13. Setelah Revisi

- e. Revisi: Penambahan QR ode pada link youtube pada tahap *Observe*

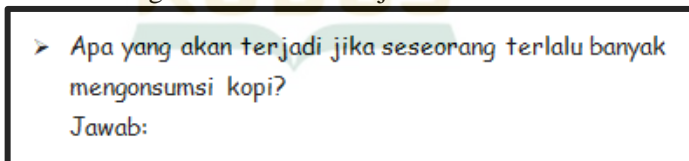


f. Gambar 4.14. Sebelum Revisi

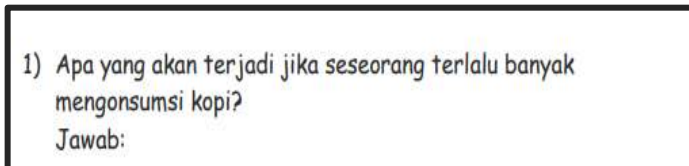


Gambar 4.15. Setelah Revisi

- g. Revisi: Pengubahan bullet menjadi nomor.



Gambar 4.16. Sebelum Revisi



Gambar 4.17. Setelah Revisi

## 2. Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran dengan model *Predict-Observe-Explain* (POE) menstimulusi siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Siswa diberi lebih banyak peluang untuk membangun pengetahuan dan pengalamannya dengan cara mereka sendiri. Siswa dituntut untuk melatih keterampilan berpikir, berdiskusi, yang menghasilkan sebuah konsep pemahaman awal atas pengetahuan yang sedang mereka pelajari. Model *Predict-Observe-Explain* (POE) dapat melatih siswa untuk aktif dimulai dengan penyajian masalah, siswa diajak untuk membuat prediksi dari suatu kemungkinan yang terjadi dengan pola yang sudah ada, kemudian dilanjutkan dengan melakukan observasi atau pengamatan terhadap masalah tersebut untuk dapat menemukan kebenaran atau fakta dari dugaan awal dalam bentuk penjelasan. Dengan demikian rangkaian aktifitas *Predict-Observe-Explain* (POE) efektif dalam memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan oleh siswa, dan juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Dalam LKPD yang dikembangkan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada kegiatan belajar 3 halaman 16 pada tahap *Predict* (prediksi) siswa diminta untuk membuat hipotesis dan menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yaitu “Apa yang akan terjadi pada tubuh jika terlalu sering atau kebanyakan mengonsumsi makanan yang mengandung zat aditif?”. Setelah siswa berpendapat, guru menyajikan video youtube yang berjudul “Dampak Zat Aditif” pada tahap *Observe* (mengobservasi). Kemudian dilanjutkan tahap *Explain* (menjelaskan) yaitu menyampaikan pendapat mengenai keterkaitan hasil hipotesis yang dibuat dengan hasil jawaban dari video yang sudah dilihat dan diamati. Setelah berdiskusi kemudian guru melakukan evaluasi dan mengonfirmasi ulang terkait apa saja dampak yang ditimbulkan ketika tubuh terlalu sering mengonsumsi zat aditif.

Kegiatan lainnya yaitu melakukan pengamatan langsung pada sub materi “Zat Adiktif (Nikotin)” kegiatan belajar 5 halaman 21. Siswa melakukan tahap *Predict* (prediksi) dengan menjawab pertanyaan “Tahukah kamu bagaimana kondisi paru-paru orang yang merokok?”. Selanjutnya pada kegiatan *Observe* (mengobservasi) siswa melakukan praktikum dan pengamatan secara langsung untuk mengetahui paru-paru seseorang yang merokok dengan menggunakan botol aqua yang digunakan sebagai pengganti paru-paru, dan juga menggunakan alat dan

bahan lainnya untuk mendukung kegiatan praktikum tersebut. Kemudian dilanjutkan pada tahap *Explain* (menjelaskan) siswa menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKPD yang dikembangkan, serta menyesuainya dengan hipotesis yang telah dibuat di awal. Kemudian guru memberikan evaluasi dan mengonfirmasi ulang jawaban siswa. Sehingga di semua tahap POE (*Predict-Observe-Explain*) dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Implementasi berpikir kritis "*Focus*" (fokus) dalam LKPD berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) yang dikembangkan terdapat dalam metode eksperimen yang dapat dilihat pada praktikum I "Uji Pewarna Alami dan Buatan" halaman 12 dimulai dari tahap *Predict* (prediksi), dimana siswa difokuskan untuk membuat dugaan sementara mengenai perbedaan zat aditif alami dan zat aditif buatan. Dilanjutkan dengan aspek berpikir kritis yang kedua, yaitu "*Situation*" (situasi) yang dilakukan pada tahap "*Observe*" (mengobservasi) siswa melakukan kegiatan praktikum yang telah dijelaskan dalam LKPD yang diharapkan siswa memahami situasi dan menjaga situasi dalam berpikir ketika melakukan praktikum. Aspek berpikir kritis selanjutnya adalah "*Inference*" (menyimpulkan) dan berkaitan dengan "*Clarity*" (kejelasan) dapat dilihat pada halaman 15 materi "Uji Pewarna Alami dan Buatan" yaitu siswa menyimpulkan hasil observasi yang telah dilakukan dan menjelaskan keterkaitan antara dugaan sementara yang telah dibuat dengan hasil observasi yang telah dilakukan. Tahap ini dapat dikatakan pada tahap *Explain* (menjelaskan). Kemudian siswa juga diminta memberikan "*Reason*" (alasan) yang logis dan sesuai fakta yang merujuk pada referensi atau buku-buku lain yang pernah dibacanya. Aspek berpikir kritis yang terakhir adalah "*Overview*" (pandangan menyeluruh) dapat dilihat di akhir pembelajaran yaitu guru mengulang kembali dan membenarkan hasil eksperimen yang belum tepat untuk mengetahui perbedaan dari pewarna alami dan pewarna buatan.

Pengujian keterampilan berpikir kritis dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala terbatas, dan uji coba skala besar. Pengujian dilakukan dengan menganalisis jawaban *post-test* semua siswa. Soal *post-test* di sesuaikan dengan unsur berpikir kritis. Aspek berpikir kritis *Focus* didapatkan 5 soal yang mengharuskan siswa memfokuskan pertanyaan yang ada untuk membuat keputusan tentang apa yang diyakini. Aspek berpikir kritis *Reason* (alasan) membuat siswa menganalisis jawabannya

berdasarkan alasan yang mendukung dan fakta yang relevan. Aspek berpikir kritis *Inference* (menyimpulkan) terdapat 11 soal yang menuntut siswa membuat kesimpulan yang logis sesuai dengan pertanyaan yang diberikan untuk mengetahui jawabannya, aspek berpikir kritis *Situation* (situasi) terdapat 2 soal yang membuat siswa mengetahui situasi untuk menemukan jawabannya. Aspek berpikir kritis *Clarity* (kejelasan) terdapat 8 soal yang menuntut siswa menjelaskan istilah yang digunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang diberikan, dan yang terakhir aspek berpikir kritis *Overview* (pandangan menyeluruh) terdapat 4 soal. Soal post test yang digunakan disesuaikan dengan lima indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis yaitu, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan sederhana, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi atau taktik,

Rekapitulasi hasil uji keterampilan berpikir kritis siswa pada skala terbatas didapatkan butir soal dikatakan reliabel tinggi dan siswa memperoleh nilai diatas rata-rata. Setelah dilakukan uji soal post test masih terdapat siswa yang mendapatkan nilai di bawah rata-rata, yang artinya masih ada siswa yang masih mempunyai kemampuan keterampilan berpikir kritis rendah. Hal tersebut dapat disebabkan beberapa faktor seperti kemampuan individu anak yang berbeda, metode belajar anak yang berbeda, ketelitian dalam mengerjakan soal, serta pemahaman materi yang belum maksimal. Pemahaman materi siswa terendah terdapat pada sub materi Zat Adiktif membedakan macam-macam golongan dari zat adiktif. Berdasarkan respons siswa terhadap LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) menurut siswa kelas VIII, kegiatan percobaan yang disajikan dalam LKPD sudah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan pemahaman pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif ditunjukkan dengan nilai diatas rata-rata, dan ketika pembelajaran berlangsung siswa merasa senang karena lebih aktif dan banyak kegiatan yang melibatkan siswa seperti praktikum dan pengamatan. Penelitian yang sama dilakukan oleh “Suarjana” (2020) mengemukakan bahwa pengembangan bahan ajar IPA dapat dijadikan solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa<sup>2</sup>. Sehingga fungsi materi yang disampaikan dapat

---

<sup>2</sup> Suarjana, dkk. “Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Peserta Didik Kelas IV SD. (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia). 2 (4)-2020

diketahui dengan baik. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran yang muncul pada saat pelaksanaan uji coba LKPD berbasis POE ternyata sesuai dengan penelitian “Ayvaci” (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran POE merupakan pembelajaran yang efektif dan dapat memicu siswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran sains. Selain itu, dengan menggunakan LKPD berbasis POE ini siswa bukan hanya dapat membentuk pengetahuan baru tetapi juga dapat mengembangkan kemampuannya dalam kerjasama dan komunikasi<sup>3</sup>. Temuan ini ternyata sesuai dengan hasil penelitian “Syawaluddin” (2016) yang mendeskripsikan bahwa melalui kegiatan *predict*, siswa telah diarahkan untuk membentuk pengetahuan barunya, tahap *observe* telah berperan dalam menumbuhkan sikap kerjasama yang baik antar siswa. Pelaksanaan langkah *explain* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi<sup>4</sup>.

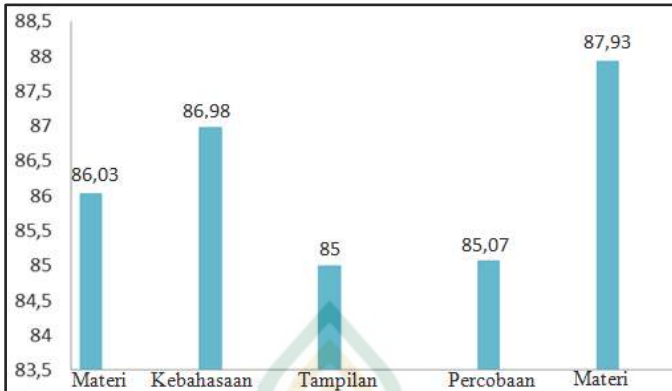
### 3. Respons Siswa terhadap LKPD

Respons siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan secara keseluruhan dapat dikategorikan sangat baik. Grafik presentase keseluruhan hasil respons siswa dapat dilihat pada Gambar 4.18.

---

<sup>3</sup>Phona, “Pengaruh Penggunaan Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII di MAN 4 Aceh Besar, Skripsi, Banda Aceh: Universitas IslamNegeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2017

<sup>4</sup>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)



Gambar 4.18. Grafik Presentase Keseluruhan Respons Siswa

Berdasarkan Gambar 4.18. dapat diketahui bahwa respons terendah terhadap LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) terdapat pada komponen tampilan, yaitu sebesar 85%. Hal tersebut dikarenakan LKPD yang dikembangkan kurang menarik dan bervariasi sesuai dengan usia siswa. Namun nilai komponen tampilan masih tergolong dalam kategori baik dan selisih antara nilai tiap indikator satu dengan lainnya hanya sedikit.