

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran IPA berbasis CPS pada materi pencemaran air. Peneliti dalam mengembangkan modul berbasis CPS menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagrajan yang kemudian dimodifikasi menjadi 3 tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap *develop* (pengembangan).¹ Penggunaan prosedur tersebut dimaksudkan untuk melakukan langkah-langkah penelitian yang terencana dengan jelas sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan untuk mengetahui bagaimana keadaan sebenarnya dilapangan.² Permasalahan tersebut dibutuhkan dalam mengembangkan modul IPA berbasis CPS akhirnya dapat menjadi alternatif atau variasi sumber belajar. Berikut merupakan deskripsi hasil analisis tahapan *define* (pendefinisian).

a. Analisis awal

Analisis awal dalam penelitian pengembangan ini adalah mendeteksi dan menentukan permasalahan mendasar yang sering dijumpai dalam pembelajaran IPA.³ Dalam hal ini, analisis kurikulum dan permasalahan yang dijumpai di lapangan harus dikaji secara seksama sehingga ditemukan penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

¹ Syahrir Susilawati, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa SMP," *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 1, no. 2 (2015): 162–71.

² Rama Miftahul Fauzi, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Motor Listrik dengan Metode Example Non Example," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 01, no. 01 (2020): 87–90.

³ Nihlatul Ilahiyah, Indhira Asih Vivi Yandari, and Aan Subhan Pamungkas, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pakem pada Materi Bilangan Pecahan di SD," *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 6, no. 1 (2019): 49–63, <https://doi.org/10.24042/terampil.v6i1.4127>.

Tahap analisis penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dan observasi di sekolah terkait guna mendapatkan informasi serta data yang diperlukan. Sekolah yang dijadikan penelitian yaitu MTs. Urwatil Wutsqo Mayong. Observasi dilaksanakan pada 27 Januari 2021, panduan observasi yang digunakan adalah format observasi pembelajaran di kelas. Selain observasi secara langsung, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA.⁴

Berikut beberapa hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA:

- 1) Kurikulum yang digunakan di MTs Urwatil Wutsqo Mayong adalah kurikulum 2013.
 - 2) Bahan ajar yang digunakan hanya berupa LKS non eksperimen dan terdiri dari gambaran umum materi dan beberapa soal latihan.
 - 3) Model pembelajaran yang dipakai dalam pembelajaran IPA dirasa masih konvensional hanya dengan ceramah dan penugasan.
 - 4) Penyampaian materi oleh guru hanya sesuai dengan materi yang tertera dalam LKS tanpa ada pengembangan atau penambahan materi lain yang sesuai.
 - 5) Media pembelajaran hanya berupa papan tulis dan spidol. Guru hanya sesekali menggunakan media gambar dan beberapa alat peraga.
 - 6) Proses pembelajaran IPA menerapkan model *teacher centered*, dimana guru hanya menerangkan tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.
- b. Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa.⁵ Analisis siswa sangatlah penting karna dalam proses pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Hal yang perlu diperhatikan yaitu

⁴ Septy Nurfadillah et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Media Poster pada Materi 'Perubahan Wujud Zat Benda Kelas V di SDN Sarakan II Tangerang,'" *Nusantara* 3, no. 1 (2021): 117–34, <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara/article/view/1282>.

⁵ Agung Hermawan, "Mengetahui Karakteristik Peserta Didik untuk Memaksimalkan Pembelajaran," *Karakteristik Peserta Didik*, 2016, 2–5.

karakteristik umum, kompetensi dasar spesifik seperti pengetahuan, kemampuan dan sikap.⁶ Berdasarkan hasil observasi siswa, karakteristik siswa di MTs Urwatil Wutsqo Mayong khususnya di kelas VII memiliki respon yang pasif. Beberapa siswa tidak mengikuti kegiatan pembelajaran dengan antusias. Intinya siswa cenderung sibuk bermain sendiri atau dengan teman sebangku daripada fokus pada materi yang disampaikan oleh guru. beberapa siswa juga terlihat sedang melihat jam di dinding, sering menguap, dan yang lain tampak mengobrol dengan teman sebangkunya. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa pada mata pelajaran IPA masih rendah.

Model pembelajaran *teacher centered* yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA kurang memperhatikan kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan. Aspek ketrampilan siswa dalam menjawab pertanyaan kurang mendapatkan perhatian oleh guru dan kecenderungan pembelajaran saat ini yang menilai hasil bukan ada proses.⁷ Berdasarkan kurikulum 2013 siswa harus mampu belajar secara mandiri untuk memahami permasalahan yang ada pada setiap materi pelajaran. Dengan begitu penyelesaian setiap masalah tersebut, dapat diselesaikan dengan cara yang benar dan sistematis. Siswa juga perlu memahami materi pelajaran dan mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Kurang optimalnya pembelajaran IPA juga dipicu oleh kurang optimalnya pengembangan bahan ajar IPA yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa yang menyebabkan siswa tidak dapat melaksanakan pembelajaran IPA sesuai dengan karakteristik IPA.⁸

⁶ Friendha Yuanta, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar" 1, no. 2 (2019): 91–100.

⁷ Amir and Kusuma W, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar."

⁸ Respati Syam Utami, Suparmi Suparmi, and Ashadi Ashadi, "Potensi Pengembangan Modul IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Siswa," *Prosiding SNPS (Seminar*

Berdasarkan uraian diatas, maka dikembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran IPA berbasis *Creative Problem Solving* (CPS). Bahan ajar ini dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar IPA.

c. Analisis tugas

Pada tahap ini, peneliti menguraikan tugas berdasarkan isi bahan ajar sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang diambil dari kurikulum yang digunakan di MTs Urwatil Wutsqo Mayong. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pencemaran air. Kompetensi Dasar yang menjadi patokan dalam penelitian ini adalah Kompetensi Dasar 3.8 dan 4.8 yaitu:

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran air di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan.⁹

d. Analisis konsep

Analisis konseptual adalah identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan susunannya yang sistematis.¹⁰ Konsep-konsep utama yang terkait dideskripsikan secara rinci dan dihubungkan dengan konsep-konsep terkait lainnya menjadi satu konsep untuk membentuk peta konsep. Dalam analisis konsep juga ditetapkan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran IPA materi pencemaran air sesuai dengan Kurikulum 2013.¹¹

Nasional Pendidikan Sains) 21, no. 1 (2017): 197–213, <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/11414>.

⁹ Kemendikbud, “Silabus Satuan Pendidikan Tingkat SMP.”

¹⁰ Wiwit Kurniawati, “Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kimia SMA,” *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung* 2, no. 1 (013): 439–56.

¹¹ Sari Wirdaningsih, I Made Arnawa, and Azwir Anhar, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI,” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (2017): 275, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.535>.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahap perancangan *draft* awal dari modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Pada fase ini peneliti membuat *draft* awal modul berupa *flow chart* modul.¹² Rancangan modul pembelajaran IPA berbasis CPS pada materi pencemaran air dibuat dengan mengacu pada indikator pembelajaran materi pencemaran air. Modul pembelajaran IPA berbasis CPS dimana cover, identitas modul, kata pengantar, daftar isi, deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, materi, tugas, rangkuman, tes evaluasi, daftar pustaka dan kunci jawaban dibuat dengan menggunakan aplikasi *Canva*.

Canva merupakan sebuah aplikasi desain grafis yang memungkinkan penggunanya mendesain berbagai jenis material dengan mudah, seperti mendesain poster, brosur, hingga presentasi kreatif secara online.¹³ *Canva* tersedia dalam beberapa versi yaitu web, iphine dan Android. Pemilihan penggunaan aplikasi *Canva* dalam mendesain modul dikarenakan aplikasi *Canva* merupakan salah satu aplikasi desain yang mudah digunakan dan sudah pernah digunakan oleh peneliti sebelumnya.

Dalam tahapan ini terdapat dua langkah yaitu pemilihan format dan rancangan awal modul.

a. Pemilihan format

Format yang digunakan untuk perancangan produk berupa modul pembelajaran IPA berbasis CPS yang di desain menggunakan *Canva* dengan materi pencemaran air merujuk pada kurikulum 2013. Modul digunakan pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan minat belajar siswa.¹⁴

¹² Sri Yunita, Sri Hadiningrum, and Sugiharto, "Learning Model Based Digital Module Value Clarification Technique (VCT) to Develop Student's Anti-Corruption Character," *JUPIIS: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial* 13, no. 1 (2021): 159–66.

¹³ Lilis Widayanti et al., "Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva," *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 2 (2021): 91–102, <https://doi.org/10.32815/jpm.v2i2.813>.

¹⁴ Atikah Nur Azizah, Hening Widowati, and Muhfahroyin Muhfahroyin, "Analisis Konsep Modul IPA Terpadu dalam Meningkatkan

b. Rancangan awal modul

Tahap ini penyusunan evaluasi dan isi modul dengan materi pencemaran air. Materi dan soal evaluasi didaatkan dari berbagai macam sumber yang kemudian diolah menjadi modul pembelajaran IPA berbasis CPS. Beberapa konten yang terdapat dalam modul antara lain: kata pengantar, daftar isi, deskripsi moful. Petunjuk penggunaan modul, KI, KD, indkator pembelajaran, bagan konsep pencemaran air, diskusi permasalahan kontekstual tentang pencemaran air yang terjadi, yang kemudian disertai dengan penjelasan materi pengertian pencemaran air, sebab terjadinya pencemaran air, dampak terjadinya pencemaran air, cara menanggulangi pencemaran air, rangkuman materi, tugas mandiri, rangkuman materi, latihan soal, daftar pustaka (referensi) petunjuk evaluasi dan kunci jawaban.¹⁵

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan dari produk yang diuji.¹⁶ Langkah-langkah Tahap pengembangan terdiri dari penilaian validasi ahli, validasi praktisi dan pengujian pengembangan produk. *Draft* awal yang telah divalidasi kemudian direvisi dan diujicobakan ke MTs Urwatil Wutsqo. Uji coba diterapkan pada siswa kelas VII MTs Urwatil Wutsqo Mayong. Hasil pada uji coba akan menjadi pertimbangan dalam produk akhir.

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” *BIOLOVA* 1, no. 1 (2020): 56–60, <https://doi.org/10.24127/biolova.v1i1.39>.

¹⁵ I Gede Novayana, I Gede Margunayasa, and Ndara Tanggu Renda, “Validitas Bahan Ajar E-Modul Interaktif Muatan IPA Materi Zat Tunggal dan Campuran,” *Journal for Lesson and Learning Studies* 4, no. 1 (2021): 59–68, <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i1.34315>.

¹⁶ Herayana, Hadi, and Syamsu, “Pengembangan Modul Biologi Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA Negeri Kaway XVI.” Herayana, Hadi, and Syamsu.

B. Hasil Penelitian Kelayakan

Seluruh rancangan modul sebelum diujicobakan di sekolah akan divalidasi terlebih dahulu. Tujuan Validasi adalah untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis CPS yang selanjutnya akan diuji cobakan.¹⁷ Berikut ini uraian mengenai hasil validasi modul:

1. Validasi media

Tujuan melakukan validasi kepada ahli media yaitu mengukur kelayakan media sebelum melakukan tahap pengembangan selanjutnya.¹⁸ Ahli media melakukan penilaian pada empat aspek yaitu tampilan modul, isi modul, keterbacaan modul dan cetakan modul. Kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis CPS dianalisis menggunakan SBi, dengan standar kelayakan yang telah ditentukan pada bagian analisis data. Menurut hasil data yang diperoleh, modul pembelajaran IPA berbasis CPS secara keseluruhan memiliki rata-rata jumlah 137 dengan tingkat kelayakan “Sangat Baik” dan nilai rata-rata seluruh aspek 34,25. Secara ringkas hasil validasi media modul pembelajaran seluruh aspek disajikan pada Tabel 4.1.

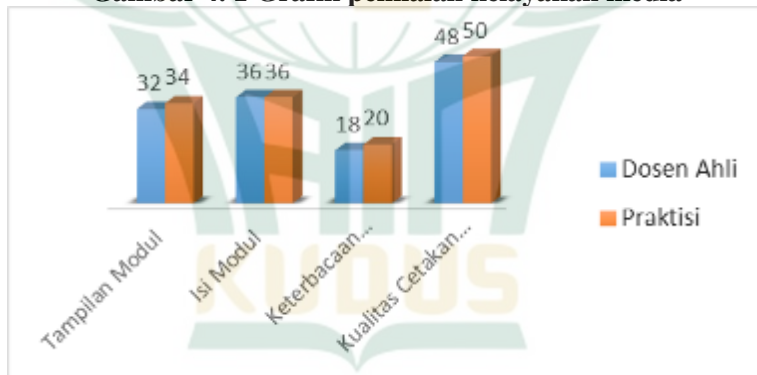
¹⁷ Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, “Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati,” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (2019): 83–88, <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>.

¹⁸ Herawati and Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA.”

Tabel 4. 1 Hasil analisis kelayakan media

No	Aspek	\bar{x}	Presentase (%)	Kriteria
1	Tampilan modul	33	82,5	Baik
2	Isi modul	36	90	Sangat Baik
3	Keterbacaan modul	29	95	Sangat Baik
4	Kualitas cetakan modul	49	98	Sangat Baik
\bar{x} Keseluruhan		137		
Presentase keseluruhan		91,3 %		
Kategori keseluruhan		Sangat Baik		

Hasil data validasi media oleh ahli terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS dapat pula ditampilkan dalam bentuk grafik diagram pada Gambar 4.1.

Gambar 4. 1 Grafik penilaian kelayakan media


2. Validasi ahli materi

Tujuan validasi kepada ahli materi adalah mengukur kelayakan materi agar sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi pencemaran air sesuai dengan kurikulum 2013.¹⁹ Ahli materi memberikan penilaian

¹⁹ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA,".

pada empat aspek yaitu isi/ materi modul, penyajian modul, bahasa modul dan aspek CPS modul.²⁰

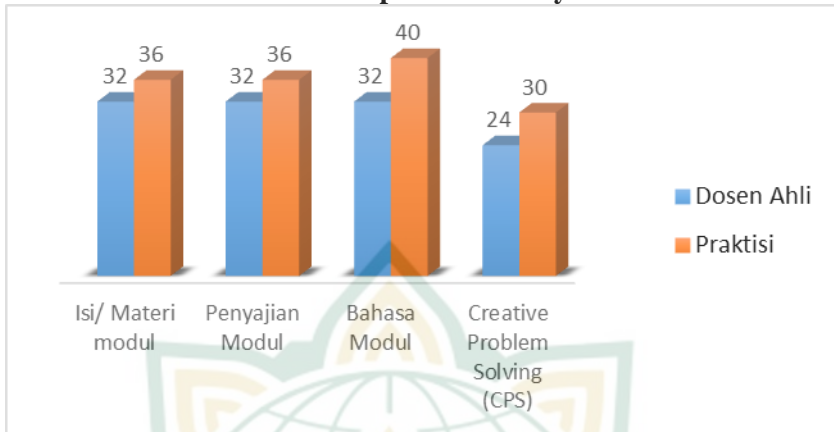
Kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis CPS dianalisis menggunakan SBi, dengan standar kelayakan yang telah ditentukan pada bagian analisis data. Menurut hasil data yang diperoleh, modul pembelajaran IPA berbasis CPS secara keseluruhan memiliki rata-rata jumlah 131 dengan tingkat kelayakan “Sangat Baik” dan nilai rata-rata seluruh aspek 32,75. Secara rigkas hasil validasi materi modul pembelajaran seluruh aspek disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil analisis kelayakan materi

No	Aspek	\bar{x}	Presentase (%)	Kriteria
1	Isi/ materi modul	34	85	Baik
2	Penyajian modul	34	85	Sangat Baik
3	Bahasa modul	36	90	Sangat Baik
4	<i>Creative Problem Solving</i> (CPS)	27	90	Sangat Baik
\bar{x} Keseluruhan		131		
Presentase keseluruhan		87,3 %		
Kategori keseluruhan		Sangat Baik		

Hasil data validasi materi oleh ahli terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS dapat pula ditampilkan dalam bentuk grafik diagram pada Gambar 4.2.

²⁰ Nur Kholis Novianto, Mohammad Masykuri, and Sukarmin Sukarmin, “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/ MA,” *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA* 7, no. 1 (2018): 81, <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v7i1.19792>.



Gambar 4. 2 Grafik penilaian kelayakan materi


3. Revisi Produk


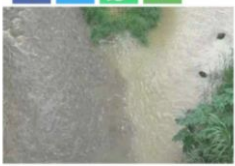
Melewati tahap validasi para ahli media, ahli materi dan ahli praktisi, yang mendapatkan hasil bahwa modul layak digunakan untuk tahap selanjutnya dengan catatan harus melakukan revisi atau perbaikan modul sesuai dengan saran dan masukan dari validator. Saran dan masukan yang disampaikan oleh validator menjadi acuan dalam melakukan revisi modul.²¹ Adapun saran dan masukan untuk revisi dan perbaikan yang dilakukan oleh peneliti tersaji pada Tabel 4.3.

²¹ Novianto, Masykuri, and Sukarmin. pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA.

Tabel 4. 3 Revisi Produk

<p>1. Komentar dan saran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Font</i>nya sebaiknya diganti karena ukuran <i>font</i> terlalu besar untuk dibaca oleh anak SMP/MTs (ukuran <i>font</i> 16) 2. Jarak spasi antar kata terlalu jauh 	
<p>Perbaikkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengganti ukuran <i>font</i> huruf menjadi lebih kecil (ukuran <i>font</i> 12) 2. Mengurangi jarak spasi antar kalimat 	<p style="text-align: center;"><u>DESKRIPSI MODUL BERBASIS CPS</u></p> <p>Modul pembelajaran berbasis Creative Problem Solving (CPS) dikembangkan dengan menarik sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, selain dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, pengembangan modul berbasis Creative Problem Solving (CPS) juga dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kreatif peserta didik serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang diberikan oleh guru.</p> <p>Langkah-langkah pembelajaran dengan model Creative Problem Solving (CPS) disusun dengan 4 tahap yaitu : (1) klarifikasi masalah, meliputi pemberian penjelasan kepada peserta didik mengenai masalah yang diajukan, (2) Pengungkapan pendapat, pada tahap ini peserta didik dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat-pendapat berbagai macam strategi penyelesaian masalah, (3) Evaluasi atau pemilihan setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat yang cocok untuk menyelesaikan masalah, (4) Implementasi, pada tahap ini peserta didik menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah. Dengan memadukan model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) pada modul dapat mengkondisikan proses pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik menguasai materi yang dipelajari.</p>
<p>2. Komentar dan saran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran cetak modul terlalu besar sehingga menyulitkan pembawa (ukuran cetak A4) 2. Kualitas kertas terlalu bagus sehingga terlalu mambebani biaya produksi (kertas 	

	<p><i>Art Paper</i>)</p> <p>Perbaiki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengecilkan ukuran cetak menjadi ukuran A5 sehingga mudah dibawa 2. Mengganti kertas cetak dengan kertas HVS namun tetap menggunakan kertas <i>Art paper</i> pada bagian sampul saja. 																																	
<p>3. Komentaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsistensi penulisan istilah asing 2. Kesalahan penulisan istilah ilmiah 		<p>Dinas Lingkungan hidup yang turun kelapangan memastikan bahwa pencemaran tersebut adalah 12/28 kotoran sapi yang berasa dari peternakan Green field yang tidak muat dan meluber ke sungai.</p> <p>sumber: jfnn.com</p> <table border="1" data-bbox="542 939 1016 1381"> <thead> <tr> <th>Penyebab</th> <th>Penyakit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Virus</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Rota virus</td> <td>• Diare pada anak</td> </tr> <tr> <td>• Virus Hepatitis A</td> <td>• Hepatitis A</td> </tr> <tr> <td>• Virus Poliomyelitis</td> <td>• Poliomyelitis</td> </tr> <tr> <td>Bakteri</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• <i>Vibrio cholerae</i></td> <td>• Kolera</td> </tr> <tr> <td>• E. Coli</td> <td>• Diare/ Disentri</td> </tr> <tr> <td>• <i>Salmonella typhi</i></td> <td>• Tifus Abdominale</td> </tr> <tr> <td>Protozoa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• <i>Entamoeba histolytica</i></td> <td>• Disentri amoeba</td> </tr> <tr> <td>• <i>Balantidia coli</i></td> <td>• Balantidiasis</td> </tr> <tr> <td>• <i>Giardia Lamblia</i></td> <td>• Giardiasis</td> </tr> <tr> <td>Metazoa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• <i>Ancaris lumbricoides</i></td> <td>• Ascariasis</td> </tr> <tr> <td>• <i>Clonorchis Sinensis</i></td> <td>• Clonorchiasis</td> </tr> </tbody> </table>	Penyebab	Penyakit	Virus		• Rota virus	• Diare pada anak	• Virus Hepatitis A	• Hepatitis A	• Virus Poliomyelitis	• Poliomyelitis	Bakteri		• <i>Vibrio cholerae</i>	• Kolera	• E. Coli	• Diare/ Disentri	• <i>Salmonella typhi</i>	• Tifus Abdominale	Protozoa		• <i>Entamoeba histolytica</i>	• Disentri amoeba	• <i>Balantidia coli</i>	• Balantidiasis	• <i>Giardia Lamblia</i>	• Giardiasis	Metazoa		• <i>Ancaris lumbricoides</i>	• Ascariasis	• <i>Clonorchis Sinensis</i>	• Clonorchiasis
Penyebab	Penyakit																																	
Virus																																		
• Rota virus	• Diare pada anak																																	
• Virus Hepatitis A	• Hepatitis A																																	
• Virus Poliomyelitis	• Poliomyelitis																																	
Bakteri																																		
• <i>Vibrio cholerae</i>	• Kolera																																	
• E. Coli	• Diare/ Disentri																																	
• <i>Salmonella typhi</i>	• Tifus Abdominale																																	
Protozoa																																		
• <i>Entamoeba histolytica</i>	• Disentri amoeba																																	
• <i>Balantidia coli</i>	• Balantidiasis																																	
• <i>Giardia Lamblia</i>	• Giardiasis																																	
Metazoa																																		
• <i>Ancaris lumbricoides</i>	• Ascariasis																																	
• <i>Clonorchis Sinensis</i>	• Clonorchiasis																																	

<p>Perbaikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti aturan penulisan istilah asing menjadi miring 2. Mengikuti aturan penulisan binomial nomenklatur 	<p>Sungai Tercemar Kotoran Sapi, Rautan Ikan Mati</p> <p>June 20, 2020 - 8:48 WIB</p>   <p>sumber :JPNN.com</p> <p>Fakta 2</p> <p>Sebuah video viral tentang pencemaran limbah di sungai di Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Dinas Lingkungan hidup yang turun kelapangan memastikan bahwa pencemaran limbah tersebut adalah limbah kotoran sapi yang berasal dari peternakan <i>Green field</i> yang tidak muat dan meluber ke sungai.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Penyebab</th> <th>Penyakit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Virus <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rota virus</i> • <i>Virus Hepatitis A</i> • <i>Virus poliomyelitis</i> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Diare pada anak • Hepatitis A • Poliomyelitis </td> </tr> <tr> <td> Bakteri <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vibrio colerae</i> • <i>E. Coli</i> • <i>Salmonella thypi</i> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Kolera • Diare/ Disentri • Tifus Abdominale </td> </tr> <tr> <td> Protozoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Balantidia coli</i> • <i>Giardia lamblia</i> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disentri amoeba • Balantidiasis • Giardiasis </td> </tr> <tr> <td> Metazoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ascaris lumbricoides</i> • <i>Clonorchis Sinensis</i> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ascariasis • Clonorchiasis </td> </tr> </tbody> </table>	Penyebab	Penyakit	Virus <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rota virus</i> • <i>Virus Hepatitis A</i> • <i>Virus poliomyelitis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diare pada anak • Hepatitis A • Poliomyelitis 	Bakteri <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vibrio colerae</i> • <i>E. Coli</i> • <i>Salmonella thypi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolera • Diare/ Disentri • Tifus Abdominale 	Protozoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Balantidia coli</i> • <i>Giardia lamblia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Disentri amoeba • Balantidiasis • Giardiasis 	Metazoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ascaris lumbricoides</i> • <i>Clonorchis Sinensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ascariasis • Clonorchiasis
Penyebab	Penyakit										
Virus <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rota virus</i> • <i>Virus Hepatitis A</i> • <i>Virus poliomyelitis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diare pada anak • Hepatitis A • Poliomyelitis 										
Bakteri <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vibrio colerae</i> • <i>E. Coli</i> • <i>Salmonella thypi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolera • Diare/ Disentri • Tifus Abdominale 										
Protozoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Balantidia coli</i> • <i>Giardia lamblia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Disentri amoeba • Balantidiasis • Giardiasis 										
Metazoa <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ascaris lumbricoides</i> • <i>Clonorchis Sinensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ascariasis • Clonorchiasis 										
<p>4. Komentar dan saran: Tambahkan kalimat penjelas agar siswa mudah memahami maksud kalimat utama</p>	<p style="text-align: center;"><u>PENCEMARAN AIR</u></p> <p>Pencemaran air merunakan masuknya makhluk hidup, zar, energi atau somponen lain kedalam air. Akibatnya kualitas air turun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.</p> <p>1. PENYEBAB PENCEMARAN AIR</p> <p>Pencemaran air merupakan kondisi air dari sifat-sifat air dalam keadaan normal. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air seperti sumur, sungai, rawa, danau dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri, dan limbah pertanian.</p> <p>A. Limbah Rumah Tangga</p>										

<p>Perbaikan: Menambahkan kalimat penjelas untuk kalimat utama atau kalimat sebelumnya agar kalimat mudah dipahami</p>	<p style="text-align: center;"><u>PENCEMARAN AIR</u></p> <p>pencemaran merupakan masuknya atau dimasukkannya zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup dengan kadar yang melebihi batas normal atau melebihi ambang batas. Salah satu jenis pencemaran adalah pencemaran air. Pencemaran air merupakan masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam air. Akibatnya kualitas air turun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.</p> <p style="text-align: center;">1. PENYEBAB PENCEMARAN AIR</p> <p>Pencemaran air merupakan kondisi dimana air dalam keadaan tidak normal karena kemasukan atau dimasuki zat pencemar atau yang biasa disebut dengan polutan. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air seperti sumur, sungai, rawa, danau dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri, dan limbah pertanian.</p>	
<p>5. Komentaran dan saran: Instruksi yang diberikan kurang sesuai jadi membingungkan bagi siswa</p>	<p style="text-align: center;">Pengungkapan Pendapat</p> <p>Bagaimana cara yang bisa anda lakukan untuk mengatasi masalah diatas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">Evaluasi dan Implementasi</p> <p>Silahkan tentukan solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah diatas.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>Perbaikan: Mengganti instruksi yang lebih jelas agar tidak membingungkan siswa</p>	<p>Pengungkapan Pendapat</p> <p>Cara-cara apa saja yang dapat anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan diatas ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Evaluasi dan Implementasi</p> <p>Silahkan tentukan satu solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah diatas beserta alasannya !</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

<p>6. Komentaran dan saran: KKO indikator pencapaian kompetensi hanya sebatas C1 (menyebutkan menjelaskan)</p>	<p style="text-align: center;">PEMETAAN KOMPETENSI</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">KOMPETENSI INTI</th> <th style="text-align: left;">INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya</td> <td>1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik</td> </tr> <tr> <td>2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya</td> <td>2. Peserta didik mampu menyebutkan faktor penyebab pencemaran air</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Peserta didik mampu menyebutkan dampak pencemaran air dengan baik</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Peserta didik mampu menyebutkan berbagai upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.8 Menganalisis proses terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p> <p>4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan</p>	KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik	2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya	2. Peserta didik mampu menyebutkan faktor penyebab pencemaran air		3. Peserta didik mampu menyebutkan dampak pencemaran air dengan baik		4. Peserta didik mampu menyebutkan berbagai upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat		5. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif
KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI												
1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik												
2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya	2. Peserta didik mampu menyebutkan faktor penyebab pencemaran air												
	3. Peserta didik mampu menyebutkan dampak pencemaran air dengan baik												
	4. Peserta didik mampu menyebutkan berbagai upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat												
	5. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif												
<p>Perbaikan: Mengembangkan indikator pencapaian kompetensi sehingga KKO indikator menjadi sampai C4</p>	<p style="text-align: center;">PEMETAAN KOMPETENSI</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">KOMPETENSI INTI</th> <th style="text-align: left;">INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya</td> <td>1. Mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik</td> </tr> <tr> <td>2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya.</td> <td>2. Mampu menentukan faktor penyebab pencemaran air</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Mampu menguraikan dampak pencemaran air dengan baik</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Mampu memilih upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">KOMPETENSI DASAR</p>	KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1. Mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik	2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya.	2. Mampu menentukan faktor penyebab pencemaran air		3. Mampu menguraikan dampak pencemaran air dengan baik		4. Mampu memilih upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat		5. Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif
KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI												
1. menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1. Mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik												
2. menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberannya.	2. Mampu menentukan faktor penyebab pencemaran air												
	3. Mampu menguraikan dampak pencemaran air dengan baik												
	4. Mampu memilih upaya penanggulangan pencemaran air dengan tepat												
	5. Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran air dengan cara yang kreatif												

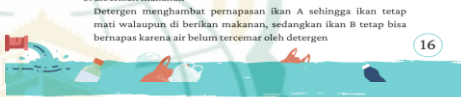
<p>7. Komentaran dan saran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal evaluasi terlalu sedikit 2. Perlu penambahan soal yang mengarah ke pengembangan <i>Creative Problem Solving (CPS)</i> 	<p style="text-align: center;">TES FORMATIF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatikan pencemaran air yang paling tepat adalah ... <ol style="list-style-type: none"> a. Jika hanya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia keperairan b. Masuknya zat dan komponen lain keperairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan c. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup keperairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam d. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponennya keperairan sehingga tidak dapat digunakan 2. Pada sungai yang telah tercemar akan terlihat tanda-tanda ... <ol style="list-style-type: none"> a. Airnya tidak jernih dan tidak berwarna b. Terdapat berbagai jenis fauna c. Ditumbuhi enceng gondok yang subur d. Airnya tidak berbau busuk 3. Blooming algae disebabkan oleh ... <ol style="list-style-type: none"> a. Pembuangan limbah yang mengandung logam b. Penggunaan pestisida yang berlebihan c. Penggunaan pupuk buatan yang berlebihan d. Air buangan yang mengandung detergen 4. Berikut ini merupakan ulah manusia yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah ... <ol style="list-style-type: none"> a. Menanam tumbuhan air dan membuang sabun di sungai b. Melakukan terasering, menjaga ekosistem dan biota sungai c. Membuang sampah cair, padat kesungai, menggunakan pestisida d. Tidak membuang sampah di sungai <p style="text-align: right;">15</p>
<p>Perbaiki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan soal evaluasi 2. Menambahkan soal evaluasi yang mengarah ke pengembangan <i>Creative Problem Solving (CPS)</i> 	<p style="text-align: center;">TES FORMATIF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah ... <ol style="list-style-type: none"> a. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia keperairan b. Masuknya zat dan komponen lain keperairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan c. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup keperairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam d. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponennya keperairan sehingga tidak dapat digunakan 2. pada sungai yang telah tercemar akan terlihat tanda-tanda ... <ol style="list-style-type: none"> a. Airnya tidak jernih dan tidak berwarna b. Terdapat berbagai jenis fauna c. Ditumbuhi enceng gondok yang subur d. Airnya tidak berbau busuk 3. blooming algae disebabkan oleh ... <ol style="list-style-type: none"> a. Pembuangan limbah yang mengandung logam b. Penggunaan pestisida yang berlebihan c. Penggunaan pupuk buatan yang berlebihan d. Air buangan yang mengandung detergen 4. Berikut ini merupakan ulah manusia yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah ... <ol style="list-style-type: none"> a. Menanam tumbuhan air dan membuang sabun di sungai b. Melakukan terasering, menjaga ekosistem dan biota sungai c. Membuang sampah cair, padat kesungai, menggunakan pestisida d. Tidak membuang sampah di sungai 5. Perhatikan pernyataan dibawah ini <ol style="list-style-type: none"> i) Gangguan kesehatan ii) Menimbulkan keindahan lingkungan iii) Penurunan Kualitas lingkungan iv) Meningkatkan daya tahan tubuh Dari pernyataan diatas, manakah yang merupakan dampak buruk dari air limbah ... <p style="text-align: right;">15</p>

- a. i dan ii
 - b. i dan iii
 - c. ii dan iv
 - d. iii dan iv
6. Berbagai jenis sampah menumpuk di saluran air sehingga menyumbat aliran air. Sampah tersebut mengganggu warga sekitar, hal itu dikarenakan lingkungan menjadi tidak bersih dan tidak sehat, maka dapat menimbulkan wabah penyakit seperti malaria dan DBD. Lingkungan yang tercemar mengakibatkan banyak nyamuk yang berkembang biak. Berdasarkan fenomena tersebut, strategi yang dapat di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah...
- a. Menempatkan industri pabrik di daerah yang dekat dari pemukiman penduduk
 - b. Menebang tanaman tanaman yang dapat menyerap air dengan baik
 - c. Menempatkan industri pabrik yang jauh dari pemukiman penduduk dan membuang limbah pabrik cair industri yang langsung menuju sungai tanpa diolah terlebih dahulu
 - d. Menempatkan industri pabrik di daerah yang jauh dari pemukiman penduduk.
7. Pada gambar di bawah ini terdapat dua ekor ikan mas dalam akuarium A dan B, bila ikan A kita tambahkan dengan detergen dan diberikan makanan sedangkan ikan B kita biarkan dengan air yang jernih tanpa diberikan makanan selama 30 menit, apakah yang terjadi dengan kedua ikan tersebut?





- a. Ikan A akan mengalami perlambatan gerak karena pengaruh detergen, sedangkan ikan B akan mati karena karena tidak diberikan makanan

Detergen menghambat pernapasan ikan A sehingga ikan tetap mati walaupun di berikan makanan, sedangkan ikan B tetap bisa bernapas karena air belum tercemar oleh detergen



16

- c. Ikan A tetap hidup dengan air detergen karena diberikan makanan, sedangkan ikan B akan mati karena tidak diberikan makanan.
 - d. Detergen tidak memperlambat pernapasan ikan A karena persediaan makanan yang di berikan ikan A, sedangkan ikan B akan mengalami perlambatan gerak karena tidak di berikan makanan.
8. Bagaimanakah keadaan biodiversitas tanaman dan hewan laut di Indonesia apabila terjadi tumpahan minyak di laut?
- a. Cenderung bervariasi
 - b. Homogen
 - c. Berkurang
 - d. Punah
9. Alasan dilarangnya menangkapikan dengan aliran listrik atau dengan racun adalah ...
- a. Memastikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua.
 - b. Menyebabkan erosi.
 - c. Menurunkan kadar oksigen terlarut.
 - d. Meningkatkan CO₂ terlarut.
10. Agar limbah rumah tangga yang mengalir ke sungai tidak mencemari ekosistem sungai maka usaha yang dilakukan adalah ...
- a. Melakukan penyaringan terlebih dahulu agar zat kimia terdapat dalam limbah tidak masuk ke sungai
 - b. Melakukan pembuangan limbah sedikit demi sedikit namun terus menerus
 - c. Pembuangan dilakukan secara besar-besaran agar tidak terlalu sering melakukan pembuangan.
 - d. Pembuangan dilakukan malam hari agar tidak mengenai penduduk yang beraktifitas di sungai.

		<p style="text-align: center;">TUGAS MANDIRI</p> <p>Klarifikasi Masalah Perhatikan fakta-fakta berikut ini!</p> <p>Pantai di Batam Kembali Tercemar Tumpahan Minyak, Kehidupan Laut Terancam</p> <p><small>14 Februari 2021</small></p>  <p>Pengaruh Tumpahan Minyak di Ekosistem Laut</p> <p><small>01 Desember 2020</small></p>  <p><small>sumber: cendekianesia.com</small></p> <p>Fakta 1 Sejumlah pantai di pesisir kota Batam, Kepulauan Riau seperti sepanjang bibir pantai Nongsa, kembali tercemar limbah minyak hingga berwarna hitam, warga menduga tumpahan minyak berasal dari salah satu kapal tanker yang sudah lama berada tak jauh dari lokasi dilekat perbatasan pantai nongsa.</p> <p>Fakta 2 Tumpahan minyak yang terjadi di lokasi jatuhnya pesawat Sriwijaya air SJ 182 di perairan kepulauan seribu mempengaruhi kehidupan ekosistem di laut tersebut. Tumpahan minyak yang terjadi mempengaruhi kehidupan makhluk dalam ekosistem disana, misalnya jika tumpahan minyak tersebut sampai terhirup oleh lumba-lumba atau paus maka akan berpengaruh pada paru-paru, fungsi kekebalan dan reproduksi.</p>
--	--	--

4. Hasil uji respon siswa terhadap modul

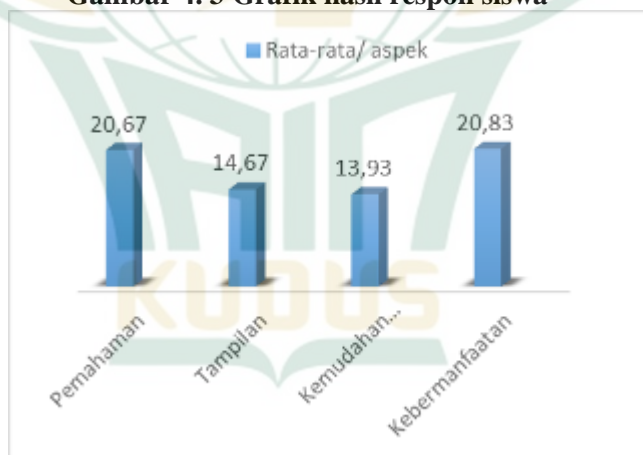
Respon siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS pada uji coba diamati menggunakan angket respon siswa. Uji respon (tanggapan) siswa bertujuan mendapatkan data tanggapan siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS dan kemudian menganalisis data tanggapan siswa.²² Berdasarkan hasil yang telah dilakukan, modul pembelajaran IPA berbasis CPS secara keseluruhan memiliki rata-rata jumlah 70,1 dengan kategori kelayakan “Sangat Baik”. Secara ringkas hasil data respon (tanggapan) siswa kepada modul yang dikembangkan peneliti ditampilkan pada Tabel 4.4.

²² Mely Agusti, Sura Menda Ginting, and Febrian Solikhin, “Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan EXE-Learning Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Larutan Penyangga,” *Alotrop* 5, no. 2 (2021): 198–205.

Tabel 4. 4 Hasil analisis respon siswa

No	Aspek	Σ	\bar{x}	Kriteria
1	Pemahaman	620	20,67	Sangat Baik
2	Tampilan	440	14,67	Sangat Baik
3	Kemudahan penggunaan	418	13,93	Sangat Baik
4	Kebermanfaatan	625	20,83	Sangat Baik
\bar{x} Keseluruhan		70,1		
Presentase keseluruhan		87,62 %		
Kategori keseluruhan		Sangat Baik		

Hasil data respon siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS juga disajikan dalam bentuk grafik diagram pada Gambar 4.3.

Gambar 4. 3 Grafik hasil respon siswa

C. Pembahasan Produk Akhir

1. Pengembangan Modul IPA Berbasis CPS Materi Pencemaran Air

Pengembangan produk didasari kurang optimalnya pengembangan bahan ajar IPA yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa akibatnya siswa belum mampu mempelajari IPA sesuai karakteristik IPA dan kebutuhannya.²³ Hal ini bertolak belakang dengan pengembangan kurikulum 2013 yang menuntut siswa memiliki kecakapan berpikir kreatif dan mampu memecahkan masalah.²⁴ Adanya wabah *covid-19* juga menambah siswa kesulitan dalam menerima materi membuat siswa menjadi jenuh dan tidak tertarik untuk belajar mandiri di rumah.²⁵ Dengan adanya bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik IPA dan kebutuhan siswa maka materi lebih mudah tersampaikan. Bahan ajar menjadi unsur penting pada kegiatan pembelajaran karena untuk menarik minat belajar, meningkatkan motivasi belajar dan mendukung mencapai tujuan pembelajaran.²⁶

Hasil pengembangan produk pada penelitian ini yaitu bahan ajar dalam bentuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS materi pencemaran air. Modul adalah sebuah bahan ajar yang dapat memenuhi kebutuhan siswa pada mata pelajaran IPA.²⁷ Selain penggunaan modul salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah

²³ S. D. Sugianto et al., “Pengembangan Modul IPA Berbasis Proyek Terintegrasi Stem pada Materi Tekanan,” *Jurnal of Natural Science Education Research* 1, no. 1 (2018): 28–39.

²⁴ Shobirin, “Pengembangan Modul IPA Kelas VI Dengan Model Cooperative Learning.”

²⁵ Luh Devi Herliandry et al., “Transformasi Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19,” *Jurnal Teknologi Pendidikan* 22, no. 1 (2020): 65–70, <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp>.

²⁶ Shobirin, “Pengembangan Modul IPA Kelas VI Dengan Model Cooperative Learning.”

²⁷ Sugianto and Purba Andy Wijaya, “Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan Berbantuan Modul Elektronik Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Di SMA Negeri 8 Pekanbaru Tahun 2017,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR* 6, no. 1 (2018): 72–79.

menggunakan model pembelajaran CPS.²⁸ Modul di desain menggunakan aplikasi *Canva*. *Canva* merupakan sebuah aplikasi desain grafis yang memungkinkan pengguna untuk merancang berbagai jenis material seperti mendesain poster, brosur, hingga presentasi kreatif dengan mudah secara online.²⁹ Dengan menggunakan aplikasi *Canva* modul yang didesain akan semakin menarik minat siswa karena disertai dengan gambar yang menarik.

Penelitian ini mengacu pada model penelitian pengembangan 4D yang telah dirubah menjadi tiga tahap yaitu *Define, Design, Develop*.³⁰ Pengembangan diawali dengan penemuan potensi masalah di MTs Urwatil Wutsqo. Permasalahan berupa belum ada buku pendamping yang mengasah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif, hal ini menjadi potensi masalah untuk diselesaikan yaitu dengan membuat bahan ajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah. Modul dipilih menjadi alternatif karena modul dapat mengakomodasi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah yang ditemui.³¹

Selanjutnya adalah tahap pengumpulan data. Perolehan data dalam mengembangkan modul yaitu (1) Penyusunan bahan ajar IPA berbasis CPS materi pencemaran air merujuk pada Peraturan Kurikulum 2013 tentang Kompetensi Dasar. Kompetensi Dasar (KD) untuk materi bahasan pencemaran air adalah mengkaji terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.³²; (2) materi pencemaran air diperoleh dari berbagai sumber; (3) pendesainan modul

²⁸ Swestyani, Masyuri, and Prayitno, "Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pemanasan Global."

²⁹ Widayanti et al., "Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva."

³⁰ Susilawati, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa SMP."

³¹ Kamalasari, Sukestiyarnob, and ..., "Modul Daring Berbasis Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif."

³² Kemendikbud, "Silabus Satuan Pendidikan Tingkat SMP."

menggunakan aplikasi *Canva*; (4) modul dirancang mengikuti pendekatan model pembelajaran CPS.

Data yang terkumpul kemudian digunakan untuk pengembangan tahap selanjutnya yaitu tahap *Design* (perancangan) diawali dengan (1) penyusunan soal dan konten modul dengan materi pencemaran air; (2) merancang *draft* awal modul berupa *flow chart* modul; (3) pengumpulan bahan yang diperoleh dari berbagai sumber seperti google dan portal berita; (4) pembuatan modul menggunakan aplikasi *Canva*.

Tahap selanjutnya yaitu tahap *Develop* (pengembangan) terdiri atas tahap validasi dan uji coba. Validasi media dan validasi materi dilakukan kepada 1 dosen ahli dan 1 praktisi, dosen ahli merupakan dosen IAI Kudus dan praktisi merupakan guru mapel IPA di MTS Urwatil Wutsqo. Validasi bertujuan mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis CPS yang selanjutnya akan diuji cobakan.³³

Setelah melalui tahap validasi kemudian dilakukan perbaikan (revisi) berdasarkan saran dan masukan yang disampaikan oleh dosen ahli dan praktisi menjadi bahan revisi modul.³⁴ Modul yang telah direvisi kemudian diuji cobakan. uji coba dilakukan kepada siswa kelas VII MTs Urwatil Wutsqo. Uji coba diawali dengan memperkenalkan produk kepada siswa dan selanjutnya melakukan pembelajaran menggunakan modul.³⁵ Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis tanggapan siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis CPS.

Sebagai produk hasil pengembangan, modul IPA berbasis CPS mempunyai beberapa keunggulan dan kelemahan.

³³ Paramita, Panjaitan, and Ariyati, "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati."

³⁴ Novianto, Masykuri, and Sukarmin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA."

³⁵ Agusti, Ginting, and Solikhin, "Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan EXE-Learning Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Larutan Penyangga."

Adapun keunggulan dan kelemahan dari produk sebagai berikut:

Keunggulan modul berbasis CPS:

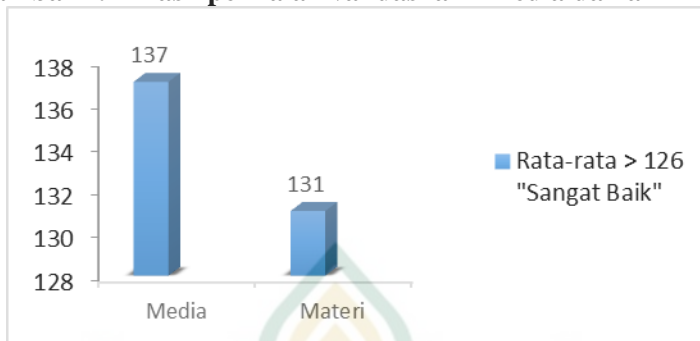
- a. Modul berbasis CPS memiliki tampilan yang menarik dan mudah dalam penggunaan menjadikan siswa lancar dalam memahami materi
- b. Materi diurai dan disajikan sesuai kebutuhan siswa
- c. Modul dilengkapi gambar pendukung materi pembelajaran sehingga memudahkan siswa dalam mengingat materi
- d. Disertai soal interaktif yang mengasah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara kreatif
- e. Menyajikan permasalahan-permasalahan kontekstual yang relevan terhadap kehidupan sehari-hari
- f. Membantu guru dalam menyampaikan materi sebagai bahan ajar tambahan bagi siswa
- g. Modul IPA berbasis CPS memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengetahui permasalahan-permasalahan kontekstual yang sedang terjadi

Kelemahan modul IPA berbasis CPS

- a. Modul IPA berbasis CPS terbatas pada materi pencemaran air
- b. Modul IPA berbasis CPS yang berupa modul cetak menjadikan modul rawan rusak

2. Kelayakan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) Materi Pencemaran Air

Kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis CPS materi pencemaran air pada penelitian ini dilihat melalui hasil validasi. Kelayakan media untuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS berdasarkan rincian hasil analisis data pada Tabel 4.1. Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berbasis CPS materi pencemaran air memiliki rata-rata nilai dua validator (\bar{X}) sebesar 137 dan presentase dari seluruh aspek adalah sebesar 91,3% yang memiliki tingkat kelayakan “Sangat baik” dengan $\bar{X} > 126$. Pada Gambar 4.4 berikut merupakan hasil uji kelayakan modul IPA berbasis CPS materi pencemaran air yang dilakukan validator.

Gambar 4. 4 Hasil penilaian validasi ahli media dan ahli materi

Penilaian validator untuk kelayakan ahli media untuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS didasarkan pada empat aspek meliputi aspek tampilan modul, isi modul, keterbacaan modul, dan kualitas cetakan modul. *Pertama*, aspek tampilan modul memperoleh hasil presentase sebesar 82,5% yang berarti termasuk dalam kategori “Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 33$. Penilaian validator untuk kelayakan ahli media untuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS didasarkan pada empat aspek meliputi aspek tampilan modul, isi modul, keterbacaan modul, dan kualitas cetakan modul.

Pertama, aspek tampilan modul memperoleh hasil presentase sebesar 82,5% yang berarti termasuk dalam kategori “Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 33$. Penggunaan gambar pada modul selain karena gambar merupakan media yang paling umum, mudah digunakan dan dimengerti siswa, penggunaan gambar juga bertujuan mudah menarik minat belajar siswa.³⁶ *Kedua*, aspek isi modul memperoleh hasil presentase 90% termasuk kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} > 33,54$. Dalam hal ini penyajian ini dimaksudkan pada penyajian isi modul berbasis CPS yang disajikan secara runtut dan menarik. Pembelajaran yang baik

³⁶ Marcelina Puspita, Woro Sumarni, and Stephani Diah Pamelasari, “Pengembangan Modul Bilingual Bergambar Terhadap Minat Belajar Siswa pada Tema Energi Di Alam Sekitar,” *USEJ - Unnes Science Education Journal* 3, no. 2 (2014): 476–80.p

adalah ketika pesan dan materi disampaikan dengan cara yang jelas, runtut dan menarik.³⁷

Ketiga, aspek keterbacaan modul memperoleh hasil presentase sebesar 95% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} > 16,84$. Keterbacaan dan penggunaan huruf yang mudah dibaca dan jelas mempermudah pembaca. Pembuatan bahan ajar atau media pembelajaran hendaknya memperhatikan keterbacaan tulisan dengan menggunakan *font size* (ukuran huruf) yang terlalu kecil agar ataupun menggunakan ukuran huruf yang terlalu besar.³⁸ *Keempat*, aspek kualitas cetakan modul memperoleh hasil presentase sebesar 98% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} > 42$. Kualitas cetakan bahan ajar atau modul perlu diperhatikan supaya skema dan isi modul yang dicetak sesuai dengan rancangan modul agar tidak mengganggu pemahaman pada diri siswa.³⁹

Penilaian validator untuk kelayakan ahli materi untuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS berdasarkan rincian hasil analisis data pada Tabel 4.2. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berbasis CPS materi pencemaran air mempunyai nilai SBi 20, rerata jumlah nilai dua validator (\bar{X}) =131 dengan presentase dari seluruh aspek adalah sebesar 87,3% yang termasuk pada kategori “Sangat baik” dengan spesifikasi yaitu $\bar{X} > 126$. Penilaian validator untuk kelayakan ahli materi untuk modul pembelajaran IPA berbasis CPS didasarkan pada empat aspek meliputi aspek materi, penyajian materi, penggunaan bahasa dan komponen penggunaan model pembelajaran CPS.

³⁷ Denna Delawanti Chrisyarani and Arnelia Dwi Yasa, “Validasi Modul Pembelajaran: Materi dan Desain Tematik Berbasis PPK,” *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 8, no. 2 (2018): 206, <https://doi.org/10.25273/pe.v8i2.3207>.

³⁸ M Sarip, Sri Amintarti, and Nurul Hidayati Utami, “Validitas dan Keterbacaan Media Ajar E-Booklet untuk Siswa SMA / MA Materi Keanekaragaman Hayati,” *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 1, no. 1 (2022).

³⁹ Jeny Marsela et al., *Sajak: Jurnal Sastra, Bahasa, dan Pembelajaran Bahasa dan Sastra* 1 (2022): 168–77.

Pertama, aspek isi atau materi memperoleh hasil presentase sebesar 85% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 34$. Hal ini diartikan bahwa modul IPA berbasis CPS materi pencemaran air dalam aspek isi termasuk kategori baik sehingga layak digunakan pada pembelajaran. Penyajian materi telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan membantu siswa untuk menemukan informasi tentang pencemaran air. Modul yang baik merupakan modul yang disusun langkah drmi langkah sehingga mempermudah siswa untuk belajar serta susunan materinya disesuaikan dengan capaian tujuan pembelajaran.⁴⁰

Kedua, aspek penyajian modul memperoleh hasil presentase sebesar 85% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 34$. Dalam hal ini penyajian ini dimaksudkan pada penyajian isi modul berbasis CPS dalam penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatn serta melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa dalam penyajian isi modul sangat baik karena dilengkapi dengan penyajian kegiatan pembelajaran, latihan soal, serta keterlibatan siswa serta keterkaitan dan keruntutan alur pikir.⁴¹

Ketiga, aspek bahasa yang digunakan memperoleh hasil presentase 90% yang termasuk pada kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 36$. Keterbacaan dan penggunaan huruf yang mudah dibaca dan jelas mempermudah pembaca. Pembuatan bahan ajar atau media pembelajaran hendaknya memperhatikan keterbacaan tulisan dengan menggunakan *font size* (ukuran huruf) yang terlalu kecil agar ataupun menggunakan ukuran huruf yang terlalu besar.⁴² Penggunaan istilah biologi yang sesuai dengan presepsi siswa dan mudah dipahami akan memudahkan siswa

⁴⁰ M Mellyzar, “Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks dan Tatanama Senyawa,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains ...* 4, no. April (2021), <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/31677>.

⁴¹ M Mellyzar, “Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks dan Tatanama Senyawa,”

⁴² Sarip, Amintarti, and Utami, “Validitas Dan Keterbacaan Media Ajar E-Booklet Untuk Siswa SMA / MA Materi Keanekaragaman Hayati.”

dalam memahami materi pembelajaran, jika istilah yang digunakan menyuitkan siswa maka minat siswa untuk membaca teks akan menurun karena kesulitan menemukan informasi yang diinginkan.⁴³

Keempat, aspek komponen CPS memperoleh hasil presentase 90% termasuk pada kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 27$. Tingginya tingkat kevalidan dikarenakan modul telah menerapkan sintaks model pembelajaran CPS yang dapat memudahkan langkah-langkah pembelajaran.⁴⁴ hal ini diharapkan bisa memunculkan kemandirian siswa dalam proses belajar dan paham dengan tugas yang diberikan.⁴⁵

Berdasarkan perolehan penilaian validasi, modul dikatakan bahwa modul IPA berbasis CPS materi pencemaran air memenuhi kriteria sebagai bahan ajar yang layak digunakan untuk pembelajaran serta dapat diujicobakan.

3. Respon Siswa Terhadap Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) Materi Pencemaran Air

Tanggapan atau respon adalah kecenderungan individu dalam menyikapi suatu hal baik itu positif ataupun negatif.⁴⁶ Pada data respon siswa diperoleh gambaran bahwa setelah menggunakan modul IPA berbasis CPS materi pencemaran air tergolong positif. Adapun hasil analisis ngket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4. hasil menunjukkan bahwa respon siswa tergolong positif.

⁴³ Putri Nur Ikhvani and Sunu Kuntjoro, “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA,” *BioEdu* 10, no. 1 (2021): 21–30.

⁴⁴ Leni Eka Putri, I Ketut Mahardika, and Iwan Wicaksono, “Validitas E-Modul Pemanasan Global Berbasis Creative Problem Solving Untuk Siswa SMP Kelas VII,” *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2021): 152–61, <https://doi.org/10.37478/optika.v5i2.1085>.

⁴⁵ Ikhvani and Kuntjoro, “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Guided Inquiry pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA.”

⁴⁶ Ummu Khairiyah and Silviana Nur Faizah, “Respon Siswa Terhadap Penggunaan Modul Tematik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis,” *Elementeris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam* 2, no. 1 (2020): 1, <https://doi.org/10.33474/elementeris.v2i1.4903>.

Hasil memperlihatkan bahwa modul pembelajaran IPA berbasis CPS materi pencemaran air yang dibuat mendapat respon yang sangat baik dari siswa dimana presentase rata-rata tanggapan siswa adalah 87,62% dan $\bar{X} = 70,1$. Sesuai pernyataan Sudjana & Rivai yang menyatakan penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran menjadikan pembelajaran akan lebih menarik bagi siswa yang secara tidak langsung meningkatkan motivasi belajar siswa.⁴⁷

Tanggapan yang diberikan siswa dikaji dari beberapa aspek yaitu aspek pemahaman siswa setelah menggunakan modul, aspek kemenarikan tampilan modul, aspek kemudahan penggunaan modul dan aspek kebermanfaatannya modul bagi siswa. Pada aspek *pertama*, memperoleh hasil presentase sebesar 91,66% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 14,66$. Hal ini dimaksudkan untuk menarik minat baca siswa dalam pembelajaran mandiri, dimulai dengan meningkatkan minat membaca siswa.⁴⁸

Kedua aspek pemahaman, merupakan aspek yang menjadi tolak ukur kualitas bahan ajar dari aspek isi yang menunjukkan bahwa isi atau materi dalam bahan ajar mudah dipahami.⁴⁹ Uji pemahaman terhadap bahan ajar memiliki tujuan untuk mengantisipasi kesalahan dalam menafsirkan maksud bagi penggunaannya, terutama bagi siswa saat belajar mandiri.⁵⁰ Penulisan gagasan yang jelas merupakan cara yang dapat

⁴⁷ Arda Saehana, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 3, no. 1 (2018): 10–21.

⁴⁸ S Muhimatunnafingah, H Herimanto, and A A Musadad, “Efektivitas Model Pembelajaran Mandiri Menggunakan Modul Digital dan Modul Cetak Terhadap Hasil Belajar Sejarah Ditinjau Dari Minat Baca Siswa,” *Candi* 18, no. 2 (2018): 30–45, <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sejarah/article/view/12323>.

⁴⁹ Agusti, Ginting, and Solikhin, “Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan EXE-Learning Berbasis Learning Cycle 5E Pada Materi Larutan Penyangga.”

⁵⁰ Nurul Ashri Lilik Hasanah, “Uji Keterpahaman dan Kelayakan Bahan Ajar IPA Terpadu,” *Edusains* 8, no. 2 (2016): 145–48.

dilakukan dalam mengetahui pemahaman materi.⁵¹ Hasil respon siswa terhadap aspek pemahaman yang telah dilakukan mendapatkan hasil presentase sebesar 86,11% yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan spesifikasi $\bar{X} = 20,66$. Tingkat pemahaman yang tinggi berarti penggunaan modul dapat dilakukan mandiri oleh siswa tanpa adanya dampingan dari guru, hal ini menjadikan modul mudah dipahami oleh siswa sehingga layak digunakan.⁵²

Ketiga aspek kemudahan penggunaan memperoleh hasil presentase sebesar 87,08% dengan spesifikasi $\bar{X} = 13,93$ yang berarti termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini membuktikan bahwa modul memiliki salah satu karakteristik modul yaitu *user friendly*, yang berarti memudahkan pengguna dalam hal penggunaan.⁵³ *Keempat* yaitu aspek manfaat atau kegunaan yang memperoleh hasil presentase sebesar 87,08% dengan spesifikasi $\bar{X} = 20,83$. Berdasarkan nilai rata-rata didapatkan bahwa modul IPA berbasis CPS yang dikembangkan praktis dalam aspek manfaat. Penemuan gagasan utama pada modul yang mudah dilakukan secara mandiri oleh siswa membantu pemahaman materi yang lebih baik.⁵⁴

Modul IPA berbasis CPS ini menampilkan fenomena-fenomena atau kejadian yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas dengan dilengkapi dengan pengumpulan informasi, pengungkapan pendapat dan pencarian solusi. Selain menampilkan fenomena-fenomena alam yang kontekstual, bahan ajar IPA berbasis CPS yang dikembangkan memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik bahan ajar IPA berbasis CPS materi pencemaran air adalah sebagai berikut.

⁵¹ Agusti, Ginting, and Solikhin, “Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan EXE-Learning Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Larutan Penyangga.”

⁵² Agusti, Ginting, and Solikhin.

⁵³ Zahra Ade Wahyuni and Yerimadesi, “Praktikalitas E-Modul Kimia Unsur Berbasis Guided Discovery untuk Siswa Sekolah Menengah Atas,” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 680–88.

⁵⁴ Andromeda Andromeda et al., “Validitas dan Praktikalitas Modul Laju Reaksi Terintegrasi Eksperimen dan Keterampilan Proses Sains untuk Pembelajaran Kimia di SMA,” *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)* 2, no. 2 (2018): 132, <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/250>.

Pertama, bahan ajar yang dibuat terdiri dari beberapa bagian seperti bagian pendahuluan, bagian kegiatan belajar mengajar dan bagian penutup. Kedua, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Ketiga, memberikan motivasi belajar dan menarik minat belajar siswa. Keempat, memberikan interaksi yang aktif bagi siswa yang memungkinkan siswa aktif dalam pembelajaran.⁵⁵

Model pembelajaran CPS digunakan dalam pengembangan modul pembelajaran IPA dikarenakan model pembelajaran ini memiliki keunggulan dalam pengembangan pemahaman siswa secara mendalam dan ketrampilan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah.⁵⁶ Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan sangat penting untuk pemahaman konsep. Ketrampilan berpikir kreatif dan pemahaman materi memiliki hubungan sinergi yang saling menunjang.⁵⁷ Maka selain untuk meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kreatif diharapkan juga dapat menambah pemahaman konsep siswa.

Kemampuan berpikir kreatif sendiri dapat diukur melalui indikator berpikir kreatif meliputi kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir luwes (fleksibel), kemampuan berpikir orisinal, dan kemampuan elaborasi.⁵⁸ Analisa kemampuan berpikir kreatif menggunakan soal uraian atau essay yang terdapat dalam modul. Soal tes yang digunakan adalah permasalahan pencemaran air yang terjadi disekitar. Soal disusun dengan mengacu pada setiap indikator pada kemampuan berpikir kreatif.

Indikator kemampuan berpikir lancar merupakan ketrampilan individu untuk melahirkan banyak gagasan baru

⁵⁵ Sugianto and Wijaya, "Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Dengan Berbantuan Modul Elektronik Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif di SMA Negeri 8 Pekanbaru Tahun 2017."

⁵⁶ Mahardika, Maryani, and Murti, "Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai LKS Kartun Fisika pada Pembelajaran Fisika di SMP."

⁵⁷ Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁵⁸ Mochammad Maulana Trianggono.

dengan jawaban untuk penyelesaian masalah yang relevan.⁵⁹ Kemampuan berpikir lancar juga diartikan sebagai kemampuan individu dalam menghubungkan suatu pengetahuan dengan pengetahuan lainnya dengan cepat dan tepat.⁶⁰ siswa yang mampu menghubungkan pengetahuan satu dengan pengetahuan lainnya dengan cepat dan tepat jelas memiliki kemampuan memahami konsep dengan baik. Pemahaman konsep dengan baik mempermudah siswa untuk menghubungkan pengetahuan satu dengan pengetahuan lainnya yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.⁶¹

Kemampuan berpikir lancar siswa dilihat dari jawaban siswa yang dapat memaparkan permasalahan yang terjadi dari fakta-fakta yang terjadi akibat pembuangan limbah kotoran sapi ke sungai. Siswa tersebut dapat mengurai dan memaparkan penyebab tercemarnya air sungai. Siswa juga dapat menjelaskan akibat dari pencemaran air sungai tersebut. pemahaman konsep inilah yang kemudian dapat meningkatkan kelancaran siswa dalam menghasilkan ide atau gagasan yang relevan dalam waktu singkat.⁶² Pada aspek kemampuan berpikir lancar, penilaian tidak hanya berdasarkan hasil saja namun juga proses dalam memecahkan masalah yang dihadapi.⁶³

Indikator Kemampuan berpikir luwes adalah ketrampilan individu untuk menemukan ide atau jawaban yang beragam, mampu mengkaji sebuah masalah dari sudut pandang yang

⁵⁹ H Haerunisa, P Prasetyaningsih, and ..., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Tema Air dan Pelestarian Lingkungan," *Edumaspul: Jurnal* 5, no. 1 (2021): 299–308, <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/1199>.

⁶⁰ Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁶¹ Ikhwan Khairu Sadiqin, Uripto Trisno Santoso, and Arif Sholahuddin, "Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP Melalui Pembelajaran Problem Solving pada Topik Perubahan Benda-Benda di Sekitar Kita," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 1 (2017): 52, <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.12554>.

⁶² Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁶³ Haerunisa, Prasetyaningsih, and ..., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Tema Air dan Pelestarian Lingkungan."

berbeda-beda dan mampu merubah cara pemikiran.⁶⁴ Bahkan meski siswa tidak berani mengemukakan pendapatnya di awal pertemuan, siswa secara perlahan tapi pasti mengalami perubahan pola pikir yang menjadikan siswa lebih terbuka dan terdorong untuk mengemukakan dan mengembangkan idenya.⁶⁵ Jawaban bervariasi yang diberikan siswa menjadi indikasi bahwa siswa telah memiliki kemampuan interpretasi yang baik. Ketrampilan interpretasi yang baik akan menghasilkan pandangan tentang konsep dari perspektif yang berbeda.⁶⁶

Indikator kemampuan berpikir orisinal merupakan kemampuan menemukan ide-ide yang baru dan unik (jarang diungkapkan orang),⁶⁷ mampu mencari cara yang tidak umum dipikirkan namun tetap lumrah digunakan merupakan suatu hal yang cukup sulit dilakukan oleh siswa. Hal ini dikarenakan sulit untuk menilai kemampuan berpikir orisinal dikarenakan perlu menyamakan hasil berpikir individu satu dengan individu lain.⁶⁸ Pada dasarnya kemampuan berpikir orisinal merupakan ketrampilan berpikir yang lebih tinggi dibandingkan ketrampilan berpikir fleksibel. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir orisinal tidak hanya mampu untuk memberikan ide atau jawaban yang beragam akan tetapi ide tersebut harus benar-benar asli hasil pemikirannya sendiri.⁶⁹

Kemampuan elaborasi adalah kemampuan dalam memperkaya dan mengembangkan gagasan, menambahkan dan merinci obyek sehingga gagasan atau solusi dari

⁶⁴ Haerunisa, Prasetyaningsih, and ...

⁶⁵ Adang Effendi and Ai Tusi Fatimah, "Implementasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving untuk Siswa Kelas Awal Sekolah Menengah Kejuruan," *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 4, no. 2 (2019): 89, <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2535>.

⁶⁶ Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁶⁷ Riski Ayu and Agung Tri, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended Project Based Learning," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 2 (2019): 2437–46.

⁶⁸ Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁶⁹ Mochammad Maulana Trianggono.

permasalahan lebih menarik.⁷⁰ Kemampuan elaborasi bergantung pada kemampuan evaluasi siswa pada sintaks model pembelajaran CPS. Hal ini dikarenakan kemampuan evaluasi digunakan dalam menyeleksi ide atau gagasan yang berbeda dengan hasil pemikiran orang lain.⁷¹ Pada bagian evaluasi dan implementasi model pembelajaran CPS siswa belum mampu menentukan tindakan yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, maka dari itu harus ada bimbingan guru yang mengarahkan untuk menentukan tindakan penyelesaian masalah yang dihadapi.⁷² Ketidakmampuan siswa dalam menyeleksi penyelesaian masalah secara mandiri menjadi alasan mengapa kemampuan elaborasi siswa tergolong sangat rendah.

Dari hasil pemaparan keempat indikator kemampuan berpikir kreatif siswa di MTs Urwatil Wutsqo Mayong, kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah telah mengalami peningkatan pada beberapa indikator, namun juga terdapat indikator yang tidak mengalami peningkatan seperti indikator kemampuan elaborasi. Kurang efektifnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif juga disebabkan siswa belum terlatih untuk berpikir kreatif karena selama ini siswa hanya mengerjakan soal *text book* atau terpaku pada buku sehingga tidak dengan hasil pemikirannya sendiri.⁷³

Kemampuan berpikir kreatif siswa masih dapat dikembangkan menggunakan model pembelajaran CPS. Pada model pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa tidak hanya untuk memecahkan masalah, tetapi pemecahan masalah yang menggunakan teknik sistematis dalam

⁷⁰ Ayu and Tri, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended Project Based Learning."

⁷¹ Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika."

⁷² Shella Malisa, Iriani Bakti, and Rilia Iriani, "Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa," *Vidya Karya* 33, no. 1 (2018): 1, <https://doi.org/10.20527/jvk.v33i1.5388>.

⁷³ Haerunisa, Prasetyaningsih, and ..., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Tema Air dan Pelestarian Lingkungan."

mengorganisasikan gagasan kreatif siswa.⁷⁴ Ketika siswa dihadapkan dengan suatu pertanyaan yang berupa permasalahan, siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan berbagai solusi. Dengan demikian siswa tidak hanya akan menghafal tanpa berpikir tapi siswa juga dapat memahami konsep dan memperluas kemampuan berpikir.⁷⁵ Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang mencerminkan kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan kemampuan untuk elaborasi (mengembangkan, memperkaya, dan memperinci) suatu gagasan maka dalam menyelesaikan masalah, siswa harus mampu mengaitkan dan menentukan pengetahuan atau informasi apa saja yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Dalam merencanakan penyelesaian masalah siswa harus memperhatikan dan memperhitungkan secara kreatif dalam menentukan langkah penyelesaian masalah.⁷⁶

Dapat disimpulkan dari respon (tanggapan) siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis CPS sangat baik. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan yang lainnya karena aktifitas dalam pembelajaran berbasis masalah dikemas dalam bentuk diskusi memberikan pengalaman belajar yang menarik. Serta pembelajaran menggunakan modul berbasis CPS berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah siswa, hal ini

⁷⁴ I G Budiarsa, "Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XII TKJ A SMKN 3 Tabanan Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Diskusi ...," *Indonesian Journal of Educational Development* 1 (2020): 82–92, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3760711>.

⁷⁵ S Widodo, Y Katminingsih, and ..., "Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif," *Indonesian Journal of Educational Development* 1 (2021): 567–77.

⁷⁶ Herry Agus Susanto, "Pemahaman Pemecahan Masalah Pembuktian Sebagai Sarana Berpikir Kreatif," *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, no. 1997 (2011): 189–96.

selaras dengan hasil penelitian Sondra Swestyani, dkk.,⁷⁷ dan Aliq Fiya Kamalasar, dkk.⁷⁸

Produk pengembangan dalam penelitian ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Memberikan kemudahan bagi guru yang ingin mengajar mata pelajaran IPA di kelas dengan model pembelajaran CPS yang merupakan pendekatan yang sangat menarik dan cocok bagi siswa untuk berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah.
- b. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif dalam pembelajaran karena pada modul IPA berbasis CPS efektif jika digunakan secara mandiri atau kelompok.
- c. Dilengkapi dengan gambar dan keterangan gambar yang dapat membantu siswa memahami penjelasan materi.

Produk pengembangan dalam penelitian ini memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut.

- a. Modul yang dikembangkan hanya menggunakan model pembelajaran CPS
- b. Modul ini hanya dapat digunakan oleh guru yang akan mengajar IPA materi Pencemaran air
- c. Memerlukan biaya yang tinggi karena dalam penerapannya seluruh siswa harus memiliki modul
- d. Penerapan kurang optimal karena membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembelajaran.

⁷⁷ Swestyani, Masyuri, and Prayitno, "Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pemanasan Global."

⁷⁸ Kamalasar, Sukestiyarnob, and ..., "Modul Daring Berbasis Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif."