

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Riska Septia Wahyuningtyas^{*1}, Familia Novita Simanjuntak²

¹ Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Indonesia

² Pendidikan Kimia, Universitas Kristen Indonesia

^{*}Corresponding author: riska28septia@gmail.com

Abstract

This study aimed to develop an environmental pollution module based on local wisdom of Gunungkidul to improve the critical thinking skills of SMP / MTs students. This research was an RND (Research and Development) research. The development of this module adapted the steps of RND research according to Sugiyono (2016) which this step is potentials and problems, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, product revision, usage trials, mass production. This first year research only covered potential problems, data collection, product design, design validation, and design revision. This module was created by placing indicators of critical thinking skills on each subject. Critical thinking indicators included providing simple explanations, building basic skills, concluding, providing further explanation, and developing strategies and tactics. Critical thinking indicators made on each subject will be able to develop students' critical thinking skills. Students' critical thinking would also develop by placing Gunungkidul's local creativity products in each module subject. The module got a very decent validation value in terms of material, media, and language.

Keywords: *module, critical thinking, local wisdom*

PENDAHULUAN

Lingkungan sekitar merupakan tempat belajar siswa yang paling penting. Dari lingkungan sekitar siswa dapat mendapat pengetahuan baru yang tidak didapatkan disekolah. Pengetahuan baru itu akan selalu teringat oleh siswa jika didapat dari lingkungan sekitar mereka. Lingkungan sekitar akan memberikan pembelajaran kontekstual yang membekas pada diri siswa.

Lingkungan sekitar meliputi lingkungan masyarakat dan lingkungan alam itu sendiri. Lingkungan masyarakat memiliki kearifan lokal yang diturunkan secara turun temurun. Semua generasi diwarisi kearifan lokal dari nenek moyang untuk selalu menuruti dan melakukan

kearifan lokal tersebut. Anak generasi milenial juga diminta untuk dapat mengikuti kearifan lokal yang ada tanpa tahu apa alasan logis dibelakangnya. Anak generasi milenial akan menemukan alasan dibalik

Kearifan lokal di Gunungkidul merupakan sesuatu hal yang memiliki nilai positif dan memiliki pesan yang logis. Namun hal tersebut belum dipahami oleh anak milenial jaman sekarang dan hanya dianggap “tahayul”. Untuk dapat mengenalkan nilai logis dari sebuah “tahayul” pada anak milenial, maka memerlukan peran sekolah. Media pembelajaran salah satunya modul, yang dipakai guru dalam menyampaikan materi pembelajaran harus memuat kearifan

lokal. Kearifan lokal masyarakat tersebut dikemas dalam sebuah media pembelajaran modul untuk dapat menyampaikan pesan logis dan berhubungan dengan materi yang dipelajari di sekolah.

Praktik kearifan lokal di masyarakat Gunung Kidul Yogyakarta yang memperlakukan pepohonan dan sungai sebagai kehidupan yang layak dihormati (disakralkan) sehingga diberi sarung dan sesajian bunga telah dilakukan secara turun temurun sejak nenek moyang. Pada kenyataannya, praktik tersebut ternyata memberi dampak positif terhadap perlindungan kelestarian lingkungan baik untuk hutan maupun untuk sungai, misalnya mencegah masyarakat untuk sembarangan membuang sampah di sekitar pepohonan atau sungai tersebut karena takut menerima hukuman yang sifatnya seringkali di luar nalar manusia. Hukuman tersebut sering dihubungkan didapat dari sosok astral atau tak terlihat yang menunggu pohon, hutan, atau sungai tersebut.

Hukuman diluar nalar manusia itu membuat manusia tidak berani mengganggu alam. Manusia tidak akan berani menebang pohon dan membuka lahan di hutan jika ada sesajen berupa bunga dan menyan yang diletakkan di sekitar tempat itu. Manusia tidak berani untuk mendekati pohon bahkan

menyentuhnya jika sudah ada kain putih yang melilit di batang pohon. Manusia tidak akan berani membuang sampah di sungai jika ada sesajen bunga yang mengapung disungai atau yang diletakkan di sekitarnya. Semua bentuk sesajen, dupa, menyan, dan kain yang dipakai menutupi tubuh pohon tersebut merupakan kearifan lokal Gunungkidul yang memiliki pesan logis.

Kearifan lokal tersebut menjadi salah satu usaha menanggulangi pencemaran lingkungan di daerah Gunungkidul. Hal ini juga didukung penelitian sebelumnya yaitu menurut penelitian Murdiati (2015) kelestarian hutan dapat terjaga karena masyarakat mensakralkan keberadaan hutan di Gunungkidul. Penyampaian kearifan lokal untuk menggurangi pencemaran lingkungan kepada siswa akan efektif jika disampaikan dalam sebuah modul pembelajaran pencemaran lingkungan. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan modul pencemaran lingkungan berbasis kearifan lokal dalam rangka peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk melakukan aksi pro-lingkungan hidup dan jika dikembangkan secara berkelanjutan, siswa dapat meningkatkan sikap kepedulian lingkungan siswa.

Penelitian ini dilakukan pada 2 (dua) SMP di Gunungkidul, yaitu MTs YAPPI Mulusan dan MTs Muhammadiyah Monggol. Sekolah tersebut merupakan sekolah yang diusulkan menjadi sekolah Adiwiyata. Dengan diterapkan modul yang akan dibuat ini maka sekolah akan terbantu dalam penilaian sekolah adiwiyata. Siswa juga akan terbentuk kemampuan berpikir kritis untuk menaggulangi pencemaran. Semua hal tersebut dapat meningkatkan citra sekolah Adiwiyata. Dengan demikian, perlu dikembangkan sebuah modul pembelajaran IPA terpadu dengan materi pencemaran lingkungan yang berbasis pada kearifan lokal masyarakat Gunung Kidul Yogyakarta untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP di Gunungkidul.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk penelitian pengembangan modul Pencemaran Lingkungan berbasis Kearifan Lokal Gunungkidul untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah mengadaptasi langkah langkah penelitian RND menurut Sugiyono (2016), yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, produksi massal. Namun penelitian tahun pertama ini hanya

melakukan dari potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, sampai pada revisi desain.

1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian: Sekolah Menengah Pertama di daerah Gunungkidul. Sekolah tersebut meliputi Sekolah yang dijadikan sebagai kandidat adiwiyata pada daerah Gunungkidul yang meliputi MTs YAPPI Mulusan dan MTs Muhammadiyah Monggol. Waktu penelitian: Mei 2020 – Mei 2021

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh sekolah setara SMP di Gunungkidul yang dijadikan sebagai kandidat sekolah adiwiyata. Sampel pada penelitian ini adalah 2 (dua) sekolah yang dijadikan sebagai kandidat sekolah adiwiyata di Gunungkidul yang di ambil secara random sampling. Sampel penelitian adalah MTs YAPPI Mulusan dan MTs Muhammadiyah Monggol.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah angket kelayakan bahasa, kelayakan materi, dan kelayakan media yang disusun berdasarkan skala likert.

4. Analisis Data

Menurut Arikunto (2010), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh

persentase.

Data yang telah diperoleh kemudian dihitung dengan rumus (Arikunto, 2010) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase
- f = Jumlah skor yang diperoleh
- n = Jumlah skor maksimum

Hasil persentase skor akan dikonversikan berdasarkan kriteria pada **Tabel 1.** sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria kelayakan lembar kerja siswa Model *Inquiry Based Learning* (IBL)

Skor (%)	Kriteria
61 - 100%	Sangat layak
41 - 60%	Layak
21 - 40%	Cukup layak
0 - 20%	Tidak layak

Sumber: Arikunto, 2010

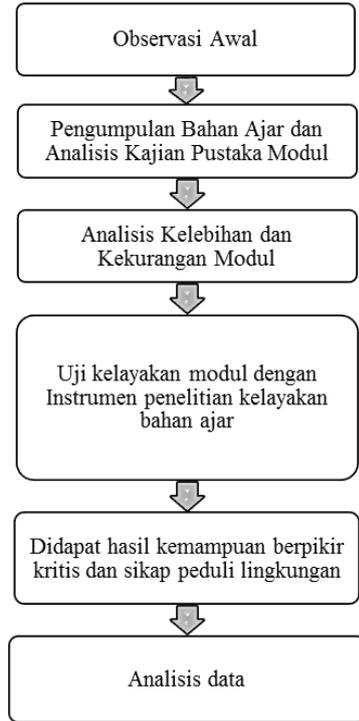
Nilai kelayakan lembar kerja modul dinilai dengan skala tertinggi sangat layak dan skala terendah tidak layak.

5. Langkah – Langkah Penelitian

Langkah Langkah Penelitian yang akan dilakukan disajikan **Gambar 1.**

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil penelitian pengembangan dengan langkah-langkah dimulai dari menemukan potensi dan masalah,



Gambar 1. Langkah – Langkah penelitian
Sumber : Wahyuningtyas (2020)

melakukan pengumpulan data, mendesain produk, memvalidasi desain, sampai pada revisi desain.

Hasil penelitian pengembangan terfokus pada pada hasil penilaian validator dan masukan-masukan validator beserta pengguna modul. Validator dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa.

Langkah **awal** dari penelitian pengembangan adalah menemukan potensi dan masalah. Penemuan potensi dilakukan dengan beberapa tahap menurut Sugiyono(2015) pada **Gambar 2.**

Observasi dilakukan di kabupaten Gunungkidul saat ada upacara adat rasulan dan babad dalam di desa Giring dan Sodo.



Gambar 2. Langkah penemuan potensi
Sumber : Sugiyono (2015)

Ketika peneliti melihat rangkaian upacara adat dan kegiatan kearifan lokal di Gunungkidul, peneliti menemukan sebuah potensi bahwa perlu adanya pelestarian kegiatan dan siswa di sekolah perlu mengetahuinya dengan menuangkan pada kegiatan pembelajaran. Kerifan local dan kegiatan adat yang ada di Gunungkidul akan dapat disampaikan ke siswa dengan dituangkan ke dalam modul pembelajaran.

Potensi pelestarian budaya dipilih dan akan dimasukkan dalam pembelajaran melalui modul. Kemudian peneliti mencari KD yang cocok dengan budaya di mata pelajaran Biologi dan menemukan materi tersebut di KD Pencemaran lingkungan. Kearifan lokal tersebut menjadi salah satu usaha menanggulangi pencemaran lingkungan di daerah Gunungkidul. Penyampaian kearifan lokal untuk menanggulangi pencemaran lingkungan kepada siswa akan efektif jika disampaikan dalam sebuah modul pembelajaran pencemaran lingkungan. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian

ini bermaksud untuk mengembangkan modul pencemaran lingkungan berbasis kearifan lokal dalam rangka peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP. Menurut Wahyuningtyas (2019) bahwa kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut salah satunya kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang dilandasi dengan pengetahuan kearifan lokal yang baik dapat membantu siswa untuk melakukan aksi pro-lingkungan hidup dan jika dikembangkan secara berkelanjutan, siswa dapat meningkatkan sikap kepedulian lingkungan siswa terhadap lingkungan sekitar mereka. Potensi yang dipilih yaitu kearifan local, adat budaya, dan berpikir kritis akan dipakai sebagai potensi untuk mendesain modul.

Penelitian ini dilakukan pada 2 (dua) SMP di Gunungkidul yaitu MTs YAPPI Mulusan dan MTs Muhammadiyah Monggol. Sekolah tersebut merupakan

sekolah yang diusulkan menjadi sekolah Adiwiyata. Dengan diterapkan modul yang akan dibuat ini maka sekolah akan terbantu dalam penilaian sekolah adiwiyata. Siswa juga akan terbentuk kemampuan berpikir kritis untuk menaggulangi pencemaran. Semua hal tersebut dapat meningkatkan citra sekolah Adiwiyata. Dengan demikian, perlu dikembangkan sebuah modul pembelajaran IPA terpadu dengan materi pencemaran lingkungan yang berbasis pada kearifan lokal masyarakat Gunung Kidul Yogyakarta untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP di Gunungkidul.

Langkah **Kedua** dari penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berupa foto kearifan lokal di Gunungkidul yang mendukung desain modul, wawancara dengan pemangku adat desa setempat yang mengerti mengenai kearifan lokal di Gunungkidul, kemudian wawancara dengan Guru dan kepala sekolah mengenai kegiatan seperti apa yang akan mudah dilakukan siswa di sebuah modul untuk dapat mengenal kearifan lokal daerah dan mengembangkan sikap berpikir kritis.

Data-data tersebut akan dipakai untuk dapat mendesain kegiatan pembelajaran di modul dengan menekankan pada indicator berpikir kritis

pada setiap kegiatan. Kearifan lokal di Gunungkidul merupakan sesuatu hal yang memiliki nilai positif dan memiliki pesan yang logis. Namun hal tersebut belum dipahami oleh anak milenial jaman sekarang dan hanya dianggap “tahayul”. Untuk dapat mengenalkan nilai logis dari sebuah “tahayul” pada anak milenial, maka memerlukan peran sekolah. Media pembelajaran salah satunya modul, yang dipakai guru dalam menyampaikan materi pembelajaran harus memuat kearifan lokal. Kearifan lokal masyarakat tersebut dikemas dalam sebuah media pembelajaran modul untuk dapat menyampaikan pesan logis dan berhubungan dengan materi yang dipelajari di sekolah.

Praktik kearifan lokal di masyarakat Gunung Kidul Yogyakarta yang memperlakukan pepohonan dan sungai sebagai kehidupan yang layak dihormati (disakralkan) sehingga diberi sarung dan sesajian bunga telah dilakukan secara turun temurun sejak nenek moyang. Pada kenyataannya, praktik tersebut ternyata memberi dampak positif terhadap perlindungan kelestarian lingkungan baik untuk hutan maupun untuk sungai, misalnya mencegah masyarakat untuk sembarangan membuang sampah di sekitar pepohonan atau sungai tersebut karena takut menerima hukuman yang sifatnya seringkali di luar nalar manusia.

Hukuman tersebut sering dihubungkan didapat dari sosok astral atau tak terlihat yang menunggu pohon, hutan, atau sungai tersebut.

Hukuman di luar nalar manusia itu membuat manusia tidak berani mengganggu alam. Manusia tidak akan berani menebang pohon dan membuka lahan di hutan jika ada sesajen berupa bunga dan menyan yang diletakkan di sekitar tempat itu. Manusia tidak berani untuk mendekati pohon bahkan menyentuhnya jika sudah ada kain putih yang melilit di batang pohon. Manusia tidak akan berani membuang sampah di sungai jika ada sesajen bunga yang mengapung di sungai atau yang diletakkan di sekitarnya. Semua bentuk sesajen, dupa, menyan, dan kain yang dipakai menutupi tubuh pohon tersebut merupakan kearifan lokal Gunungkidul yang memiliki pesan logis.

Langkah **Ketiga** dari Penelitian Pengembangan ini adalah desain produk. Desain produk dilakukan dengan berdasarkan potensi dan masalah yang didapat. Dari potensi dan masalah akan dilakukan pengumpulan data untuk melakukan desain produk. Desain produk di modul ini adalah dengan meletakkan setiap indikator berpikir kritis. Indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) adalah memberikan penjelasan sederhana, membangun ketrampilan dasar,

menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan menyusun strategi serta taktik. Indikator tersebut dipakai sebagai dasar membuat kegiatan di dalam modul. Penjelasan per masing – masing indikator yaitu sebagai berikut

1. Memberikan penjelasan sederhana disini yang dimaksud adalah siswa diarahkan untuk dapat melihat suatu keadaan dari daerah Gunungkidul tentang Pencemaran Lingkungan kemudian siswa diminta mengidentifikasi dan merumuskan masalah serta merumuskan kemungkinan jawaban dari masalah itu.
2. Membangun ketrampilan dasar disini maksudnya rumusan masalah dan rumusan kemungkinan jawaban akan dihubungkan dengan teori atau pendapat ahli. Selain itu mengumpulkan dukungan kemungkinan jawaban dengan bukti – bukti hasil observasi atau percobaan secara langsung.
3. Menyimpulkan disini maksudnya adalah melakukan induksi dan deduksi dari bukti – bukti dan sumber – sumber yang telah didapat untuk menarik suatu keputusan terhadap jawaban dari masalah.
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut disini artinya siswa diminta memberikan argumen dan asumsi terhadap kesimpulan yang telah diambil untuk menyelesaikan suatu masalah
5. Menyusun strategi serta taktik disini maksudnya setelah mendapatkan

kesimpulan maka saatnya siswa melakukan tindakan nyata untuk melakukan kesimpulan terhadap pemecahan masalah yang ada di Gunungkidul. Selain itu siswa juga diminta untuk dapat berinteraksi dengan orang lain untuk menjalankan keputusan dari penyelesaian permasalahan.

Selain indikator berpikir kritis kegiatan kearifan lokal dan adat Gunungkidul juga selalu dipakai dalam melakukan kegiatan di modul. Hal

tersebut dimaksud agar siswa dapat menghubungkan adat yang ada disekitar mereka dengan materi pelestarian lingkungan di dalam modul.

Dengan mengetahui keterkaitan 2 potensi yaitu kearifan lokal dilakukan sebagai upaya dalam mengatasi pencemaran lingkungan, diharapkan siswa dapat lebih mengasah kemampuan berpikir kritis. Sebagai contoh kegiatan di modul adalah disajikan pada **Gambar 3** sebagai berikut.

KEGIATAN 2 (BERPIKIR KRITIS INDIKATOR)






Sumber : Gambar 1 dan 3 www.kabarhandayani.com

Gambar 2: nasional.republika.co.id

1. Adakah sungai di sekitarmu? Apakah sungai tersebut airnya jernih? Pernahkah kamu melihat ada sesajen yang diletakkan di pinggir sungai? (*Elementary Clarification and Basic Support*)
Jawab :
.....
.....
2. Jika ada sesajen yang diletakkan di pinggir sungai, apakah masyarakat berani mengotori sungai? Atau akan menjaga sungai tetap bersih karena takut dengan Sang Penunggu sungai? (*Inferences, advances clarification*)
Jawab :
.....
.....
3. Bisakah meletakkan sesajen di pinggir sungai membuat orang takut mengotori sungai? Ungkapkan alasan jawabanmu! (*strategy and tactic*)
Jawab :
.....
.....

Gambar 3. Modul dengan Langkah Kegiatan Berpikir Kritis
Sumber: Wahyuningtyas (2020)

Dari kegiatan diatas dapat kita peroleh bahwa kegiatan di dalam modul selalu memuat indikator berpikir kritis, produk kearifan lokal Gunungkidul, dan dihubungkan materi pencemaran lingkungan. Melihat sesajen yang diletakkan sungai sebagai bentuk kearifan lokal di Gunungkidul yang membuat warga takut untuk mencemari sungai karena jika mencemari sungai, makhluk yang diberikan sesajen akan marah dan mengganggu warga desa. Hal tersebut dikemas dalam kegiatan yang berbasis indikator berpikir kritis. Untuk itu modul yang didesain seperti ini diharapkan akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Uji efektifitas modul untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis akan dilakukan di tahun kedua di MTs dan SMP di Gunungkidul.

Desain modul juga disusun memuat beberapa pokok bahasan yaitu

1. Pendahuluan atau Prakta Pencemaran Lingkungan dengan dihubungkan selogan Gunungkidul Hamemayu Hayuning Buwana sebagai salah satu slogan kearifan lokalnya.
2. Definisi Pencemaran Lingkungan.
3. Jenis Pencemaran Lingkungan meliputi Pencemaran Air, Pencemaran Tanah, Pencemaran Udara.
4. Faktor Penyebab Pencemaran Air, Pencemaran Tanah, Pencemaran Udara.

5. Dampak Pencemaran Air, Pencemaran Tanah, Pencemaran Udara.

Desain modul ini akan dipakai untuk mendukung tujuan penelitian yaitu menembangkan modul pencemaran lingkungan dengan berbasis kearifan local yang dapat mengembangkan sikap berpikir kritis. Sikap berpikir kritis ditekankan selalu dilakukan dilakukan pada semua kegiatan modul dengan memakai indicator berpikir kritis dalam penyusunan setiap kegiatan di dalam modul.

Kegiatan modul yang pertama pasti berbasis memberikan penjelasan sederhana, kemudian kegiatan modul dilanjutkan dengan membangun ketrampilan dasar, setelah itu dalam kegiatan siswa juga dituntun untuk menyimpulkan, setelah itu siswa di minta untuk memberikan penjelasan lebih lanjut, dan terakhir dari kegiatan adalah siswa diminta menyusun strategi serta taktik dalam suatu masalah yang menyangkut kearifan lokal dan pencemaran lingkungan.

Langkah **Keempat** pada penelitian pengembangan ini setelah desain produk adalah validasi desain. Validasi desain ini memuat 2 tahap menurut Paidi (2011), yaitu validasi dan review internal dari dosen senior dan dosen kolega serta validasi dan review eksternal dari guru dan siswa yang dilibatkan sebagai

pengguna modul. Validasi dan review mendapatkan hasil berupa nilai persenan kelayakan dan masukan. Validasi dan review dilakukan dari segi materi, bahasa, dan media.

Angket validasi memodifikasi dari angket Hidayah (2011) dan hasil validasi media terangkum sangat layak, hasil validasi Bahasa terangkum sangat layak, dan hasil validasi materi terangkum sangat layak. Hasil tersebut tersaji dari **Tabel 3**, **Tabel 4**, dan **Tabel 5**. Kategori penilaian modul semua terangkum SL (sangat layak).

Langkah **kelima** dari penelitian pengembangan ini adalah revisi desain. Revisi desain dilakukan dari hasil validasi dan review oleh ahli materi, media dan Bahasa. Hasil validasi internal dan eksternal akan dilakukan sebagai dasar dalam melakukan revisi desain. Revisi desain dalam modul pencemaran lingkungan berbasis kearifan local untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis ini meliputi Rangkuman masukan dari validator dan reviewer internal serta eksternal.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Bahasa

Aspek	No	Pernyataan	Presentase	Kategori
Bahasa Indonesia yang baik dan benar	1	Modul menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	85 %	SL
	2	Modul menyajikan materi, soal-soal pemahaman menggunakan bahasa yang dapat dimengerti	87 %	SL
	3	Modul menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) dengan baik dan benar	85 %	SL
	4	Modul menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan sesuai dengan pedoman yang seharusnya sehingga membantu siswa dalam memahami materi	83 %	SL
Peristilahan	5	Modul menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan	87 %	SL
	6	Modul menggunakan kalimat yang sesuai dengan materi Pencemaran Lingkungan sehingga siswa dengan mudah memahami materi	87 %	SL
	7	Modul menggunakan kalimat yang konsisten	100 %	SL
	8	Modul menyajikan kalimat-kalimat sesuai dengan tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	100 %	SL
Kesesuaian Bahasa	9	Modul menggunakan bahasa yang sesuai dengan perkembangan siswa	85 %	SL
	10	Modul menyajikan materi dengan bahasa yang mudah di pahami oleh siswa	88 %	SL
	11	Modul menggunakan struktur kalimat yang sesuai dengan penguasaan kognitif siswa	85 %	SL
	12	Modul menggunakan kalimat yang mudah di pahami oleh siswa	96 %	SL
	13	Modul menggunakan bahasa yang komunikatif	90 %	SL
	14	Modul menggunakan bahasa yang efektif dan efisien	92 %	SL
	15	Modul menggunakan dialog atau kata-kata yang menarik	83 %	SL

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Bahasa

Aspek	No	Pernyataan	Presentase	Kategori
Cangkupan Materi	1	Kedalaman materi pada Modul sesuai dengan perkembangan siswa	85 %	SL
	2	Kelengkapan materi pada Modul sesuai dengan perkembangan siswa	80 %	SL
	3	Keakuratan materi yang disajikan pada Modul sesuai dengan kehidupan sehari-hari	87 %	SL
	4	Konsep dasar materi pada Modul sesuai dengan konsep Pencemaran Lingkungan	100 %	SL
	5	Modul memiliki materi yang mudah dipahami	85 %	SL
	6	Modul memiliki materi yang menambah pengetahuan siswa	100 %	SL
	7	Modul memiliki materi yang menggunakan kearifan lokal Gunungkidul	100 %	SL
	8	Modul memiliki materi yang disajikan secara urut	92 %	SL
	9	Modul memiliki materi yang lengkap	88 %	SL
Kesesuaian KI & KD 2013	10	Relevansi tujuan pembelajaran pada Modul sesuai dengan KD dan KI Kurikulum 2013	85 %	SL
	11	Kesesuaian materi pada Modul dengan silabus	100 %	SL
	12	Kesesuaian materi pada Modul dengan KD dan KI Kurikulum 2013	100 %	SL
	13	Konsistensi soal dan jawaban pada Modul sesuai dengan KD dan KI Kurikulum 2013	92 %	SL
Kebermaknaan	14	Modul yang menggunakan materi kearifan lokal bermakna bagi siswa	98 %	SL
	15	Materi memberikan motivasi siswa untuk melakukan hal yang berguna	98 %	SL

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Media

Aspek	No	Pernyataan	Presentase	Kategori
Penyajian	1	Modul memiliki desain yang menarik	100 %	SL
	2	Modul memuat gambar yang menarik, sehingga para siswa tertarik untuk belajar	100 %	SL
	3	Modul menyediakan lembar petunjuk praktikum serta hasil praktikum sehingga siswa terbantu dalam melakukan praktikum	100 %	SL
	4	Modul menggunakan warna tulisan yang serasi sehingga tidak membosankan	90%	SL
	5	Modul menyediakan ruang untuk menuliskan identitas dan telah disusun letaknya	89 %	SL
	6	Modul menyediakan kegiatan agar siswa bisa aktif dalam kelas	100 %	SL
	7	Modul memiliki kegiatan yang menarik	100 %	SL
	8	Modul menggunakan aktivitas di lingkungan sekitar sebagai bagian materi dalam modul	100 %	SL
	9	Modul menggunakan materi yang di padukan dengan kegiatan praktikum	100 %	SL
	10	Modul memiliki tulisan yang jelas	100 %	SL
	11	Modul memiliki gambar yang variatif	85 %	SL
	12	Modul menampilkan ukuran gambar yang sesuai dengan ukuran huruf	81%	SL
	13	Modul memiliki ukuran huruf yang sesuai dengan ukuran kertas	80%	SL
	14	Modul memiliki ukuran gambar yang sesuai dengan ukuran kertas	80%	SL
	15	Modul memiliki cover yang menarik	85%	SL

Berdasarkan saran dari ahli materi antara lain: 1) lebih disesuaikan dengan kemampuan anak kelas 7 SMP; 2) Materi terkadang melampaui batas KD pencemaran lingkungan untuk anak kelas 7 SMP; dan 3) harap diberikan RPP yang bisa digunakan guru dalam menggunakan modul agar lebih terarah. Tindak lanjut yang dilakukan, antara lain: 1) Membuat kegiatan lebih *simple* (sederhana) agar dapat mudah dipahami anak kelas 7 SMP; 2) Membuat kegiatan lebih *simple* agar dapat mudah dipahami anak kelas 7 SMP; dan 3) Dibuatkan RPP sebagai pelengkap modul dalam memandu guru mengimplementasikan modul.

Berdasarkan saran dari ahli media, antara lain: 1) Beberapa pertanyaan kalimatnya perlu ditinjau ulang, pada bagian analisis data di kegiatan; 2) Penambahan kesimpulan secara keseluruhan di akhir kegiatan modul; 3) Ditambahkan petunjuk penggunaan modul; dan 4) Pengutipan gambar diperbaiki. Tindak lanjut yang dilakukan antara lain: 1) Perbaiki kalimat pertanyaan pada bagian kegiatan di modul akan diperbaiki untuk lebih menarik siswa dan memudahkan siswa dalam memahami; 2) Penulis menambahkan kesimpulan akhir di akhir modul; 3) Penulis membuat petunjuk penggunaan modul di halaman awal sebelum memasuki pokok bahasan pencemaran

lingkungan; dan 4) Penulis memperbaiki pengutipan gambar.

Berdasarkan saran dari ahli bahasa, antara lain: 1) Bahasa yang digunakan kadang tidak baku dan memuat Bahasa daerah; dan 2) Penggunaan istilah tidak konsisten kadang ada istilah 1 makna ditulis Bahasa Inggris kadang Bahasa Indonesia. Tindak lanjut yang dilakukan, antara lain: 1) Bahasa akan diubah menjadi Bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD; dan 2) Istilah akan dikonsistenkan menjadi istilah Bahasa Indonesia.

Revisi Desain Modul akan dilakukan dengan mengacu pada tindak lanjut hasil masukan dari validator dan reviewer. Modul ini telah terkategori sangat layak, maka modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu guru melakukan kegiatan belajar mengajar (Nurahmi, 2017). Untuk selanjutnya pada penelitian tahun kedua setelah desain modul di revisi akan dilakukan uji terbatas, revisi desain, uji skala besar, dan produksi massal untuk membuat modul lebih layak dan dapat diproduksi massal sebagai bahan ajar yang kredibel.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul Pencemaran Lingkungan

berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang sangat layak. Nilai kelayakan memiliki rata – rata dari segi Bahasa 89%, dari segi materi 93%, dan dari segi media 93%. Semua nilai tersebut menyebutkan bahwa modul terkategori sangat layak. Modul ini dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi di SMP/MTs untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Faiz F. 2012. *Thinking Skill: Pengantar Berpikir Kritis*. Yogyakarta: SUKA Press.
- Hidayah N. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) guided discovery pada materi fungi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas x mia sma n 1 prambanan. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Johnson EB. 2009. *Contextual teaching and learning: menjadikan kegiatan belajar mengajar mengasyikkan dan bermakna*. Bandung: Mizan Learning Center.
- Koftan JE. 2015. *Penelitian Sikap dan Perilaku Siswa*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mungmachon R. 2012. Knowledge and Lokal Wisdom: Community Treasure. *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol. 2 No. 13. Juli 2012
- Murdiati *et al.*. 2015. Potensi kearifan lokal masyarakat adat Desa Beji Kecamatan Ngawen Gunung Kidul dalam melestarikan hutan adat Wonosadi. *e-journal uajy*. Yogyakarta: UAJY.
- Nurahmi R. 2017. Pengembangan modul berbasis kearifan lokal Daerah Istimewa Yogyakarta tema pendidikan untuk siswa kelas iii sekolah dasar. *Skripsi*. Yogyakarta: UNY
- Paidi P. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah. *Jurnal Kependidikan 41 (2)*. Yogyakarta: UNY
- Paidi P. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi berbasis masalah untuk pemberdayaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) tingkat SMA. *Laporan Tahunan Hibah Penelitian Pascasarjana*. Yogyakarta : UNY
- Prastowo A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Richey RC & Klein J. 2007. *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Salim E. 2016. *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta: LP3ES.
- Suter WN. 2012. *Introduction to Education Research: A Critical Thinking Approach*. Second Edition. SAGE Publication.
- Wahyuningtyas RS. 2019. Meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada materi Bioteknologi melalui Model Cooperative Learning dipadu dengan group project berbasis budaya. *Jurnal Dinamika Pendidikan 12 (2)*, 99-112.