

VALIDITAS MODUL BIOLOGI KELAS VII BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Isnani^{1*}, Dede Nuraida²

^{1,2}Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggalawe

*Email: isnawijayanto@yahoo.com

ABSTRAK

Pada kurikulum 2013 ini menghendaki suatu proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. Siswa perlu dilatih untuk lebih peka terhadap permasalahan yang ada di lingkungan, sehingga dibutuhkan sebuah bahan ajar untuk memfasilitasi siswa agar dapat melatih ketrampilan dalam penyelesaian masalah nyata yang ada di lingkungan serta dapat berfikir mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain modul biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII yang berkualitas dilihat dari kevalidan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan menguji kevalidan produk tersebut melalui analisis kebutuhan potensi dan masalah di lapangan. Validitas modul berbasis *Problem Solving* ini mengadopsi milik Borg and Gall (1983) yang telah dimodifikasi menjadi 5 tahapan yaitu : 1) penelitian dan pengumpulan informasi awal (*Research and informational collection*). 2) Perencanaan (*Planning*). 3) mengembangkan awal dari produk (*develop preliminary form of product*). 4) uji coba awal (*preliminary field testing*). 5) Revisi produk (*main product revision*). Instrumen pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian yang terdiri dari lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli bahasa. Hasil analisis validitas dari validasi ahli media menunjukkan skor 86,9 dengan kriteria sangat valid, sedangkan validasi ahli materi menunjukkan skor 90,5 dengan kriteria sangat valid, dan validasi ahli bahasa menunjukkan skor 80,6 dengan kriteria valid. Dari hasil penelitian menunjukkan modul biologi berbasis *problem solving* ini dinyatakan layak berdasarkan hasil uji validasi.

Kata kunci : Modul Biologi, *Problem Solving*, pencemaran lingkungan

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya untuk memperbaiki moral dan melatih intelektual. Sesuai dengan kurikulum yang diberlakukan saat ini adalah kurikulum 2013, di berlakukannya kurikulum 2013 ini adalah salah satu usaha untuk memperbaiki model pembelajaran yang kurang efektif pada kurikulum sebelumnya. Selama ini teori belajar yang ada masih banyak menekankan pada belajar asosiatif atau belajar menghafal, dan bukan pada peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa untuk menalar suatu permasalahan diberlakukannya kurikulum 2013 perkembangannya searah dengan tujuan pendidikan nasional yaitu lebih berbasis pada penguatan penalaran, dan bukan lagi pada sebuah hafalan. Salah satu tujuan dari pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dan mandiri dalam proses pembelajaran [1-2].

Kemampuan berfikir kreatif sebagai kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu

cara untuk menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif sedangkan yang dimaksud kemandirian belajar adalah suatu kemampuan peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar yang bertumpu pada aktivitas, tanggung jawab, dan motivasi yang ada dalam diri peserta didik itu sendiri dan tidak bergantung pada orang lain [3]. Biologi sebagai ilmu yang mengkaji makhluk hidup serta lingkungan yang melingkupinya, memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi. sebagaimana yang diharapkan pada dewasa ini. pada kenyataannya saat ini orientasi pembelajaran biologi untuk dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik sebagaimana yang diamanahkan, belum tercapai secara optimal. dari sampel yang saya ambil adalah MTs Miftahul Huda Tunah yang sebagian hasil wawancara menunjukkan bahwa MTs Miftahul Huda merupakan salah satu Madrasah Tsanawiyah yang terletak di desa Tunah. Dengan kondisi

sekolah yang masih kurang tersedianya media dan alat yang mendukung proses belajar mengajar, terutama dalam pembelajaran IPA, faktanya bahan ajar yang ada disekolah masih banyak memiliki klemahan. Kebiasaan guru mata pelajaran yang sering mengadopsi secara langsung buku paket ataupun LKS, namun kebanyaakn masih sering penggunaan LKS yang didalamnya masih belum jelas ketrampilan apa saja yang akan didapatkan oleh siswa dengan LKS tersebut sehingga siswa tidak mendapatkan kesempatan untuk berlatih ketrampilan tertentu termasuk ketrampilan berfikir mandiri. padahal seperti yang kita tahu LKS yang digunakan biasanya masih menyajikan gambar-gambar yang tidak berwarna dan informasi masih kurang jelas mengakibatkan peserta didik kurang tertarik membaca hingga dalam mengikuti proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih konvensional dengan ceramah menjadikan siswa hanya terbiasa bergantung pada penjelasan Guru dan cenderung malas untuk berfikir mandiri, hingga sering sekali pada saat proses kegiatan belajar mengajar siswa berbicara dengan temannya hingga menimbulkan kegaduhan. Dalam hal ini guru harus mengembangkan media sumber pembelajaran agar dapat menemukan media pembelajaran yang tepat dan memiliki dampak yang baik bagi siswa yaitu dapat meningkatkan hasil belajar dan dapat mengubah pola pikir siswa, menjadikan siswa yang dapat berfikir mandiri dan kreatif.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Biologi memang membutuhkan metode dan Media yang tepat dan sesuai dengan hakikat pembelajaran Biologi untuk menyampaikan bahan pembelajaran guna mengoptimalkan kemampuan peserta didik sesuai tujuan pembelajaran yang akan di capai.

Dalam hal ini penulis memilih metode Problem Solving, yang dapat didefinisikan sebuah cara mengajar yang dilakukan dengan cara melatih para murid menghadapi berbagai masalah untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama [4]. Tahapannya meliputi merumuskan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan strategi pilihan, dan mengevaluasi [5]. Penggunaan tahapan problem solving pada kegiatan pembelajaran diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menemukan sebuah konsep baru dari kegiatan

penyelesaian masalah yang dilakukan. Menurut Hosnan penggunaan masalah yang nyata dan nada disekitar siswa sebagai sesuatu yang harus dipelajari dapat memfasilitasi siswa untuk dapat berfikir kreatif dan mandiri. Dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran harus terpenuhi komponen-komponen dalam kegiatan pembelajaran yaitu yang terdapat dalam modul yang dikemas secara sistematis dan menarik sesuai kompleksitasnya. Oleh karena itu diperlukan Modul yang dapat berorientasi pada kegiatan penyelesaian masalah agar siswa dapat berlatih berfikir kreatif dan mandiri sekaligus memperoleh pengetahuan serta konsep penting.

Modul merupakan media pembelajaran yang sesuai dengan hakikat pembelajaran biologi karena dengan modul peserta didik dapat belajar secara tepat dan bervariasi guna meningkatkan motivasi dan gairah belajar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya sehingga peserta didik akan belajar mandiri dan kreatif berdasarkan kemampuan dan minat yang dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut berdasarkan hakikat pembelajaran ilmu biologi yang berhubungan dengan mencari tahu lingkungan alam sekitar, proses menemukan hal baru, dan memberikan pengalaman secara langsung.

Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan untuk kelas VII semester 2 dan diharapkan mampu memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan kreatif dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dipersiapkan. Tujuan penelitian ini untuk Mendesain Modul Biologi berbasis *Problem Solving* pada Materi Pencemaran Lingkungan pada kelas VII semester 2 yang berkualitas dilihat dari Kevalidan agar layak digunakan dalam pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan menguji kevalidan produk tersebut melalui analisis kebutuhan potensi dan masalah di lapangan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII semester 2. Sedangkan waktu pembuatan

desain produk tersebut dilakukan pada bulan Maret – Juli 2020.

Validitas Modul Biologi berbasis *problem solving* ini mengadopsi milik Borg and Gall. Pengembangan ini memiliki 10 tahapan akan tetapi telah dimodifikasi menjadi lima tahapan antara lain: 1) penelitian dan pengumpulan informasi awal (*Research and informational collection*). 2) Perencanaan (*Planning*). 3) mengembangkan awal dari produk (*develop preliminary form of product*). 4) uji coba awal (*preliminary field testing*). 5) Revisi produk (*main product revision*).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian validitas. Teknik pengumpulan data melalui Uji validitas yang dilakukan dengan meminta penilaian ahli yaitu ahli materi (dosen dan Guru Biologi), ahli media (Dosen), dan ahli bahasa (Dosen). Analisis hasil validitas Modul Biologi berbasis *problem solving* menggunakan kriteria validitas bahan ajar menurut Riduwan [6] seperti pada Tabel berikut:

Tabel 1 kriteria interpretasi skor hasil validitas

Skor rata-rata %	Kriteria
85 – 100	Sangat Valid
70 – 84,9	Valid
55 – 69,9	Cukup Valid
40 – 54,9	Kurang Valid
25 – 39,9	Tidak Valid

Sumber: Riduwan [6]

Uji validitas dilakukan oleh 6 validator yaitu validasi ahli materi (2 orang), ahli media (2 orang), dan validasi bahasa (2 orang). Penentuan nilai validitas dimodifikasi dari Purwanto, 2010 sebagai berikut :

$$\text{validasi tiap kriteria} = \frac{\text{jumlah skor tiap kriteria}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Analisis dilakukan dengan cara mengabungkan perhitungan validasi dengan rumus :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah presentase keseluruhan}}{\text{banyak subyek}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Berdasarkan uji validitas dengan menggunakan instrument lembar penilaian validitas diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2 hasil uji validitas

Validator	Presentase (%)	Kategori
Ahli Materi	90,51	Sangat valid
Ahli Media	86,92	Sangat valid
Ahli Bahasa	80,65	Valid
Rata-rata	86,02	Sangat valid

Dari tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata hasil uji validitas Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan sebesar 86,02 % dengan kriteria sangat valid sesuai dengan kategori menurut Riduwan 2011. Hal ini menunjukkan bahwa Modul Biologi berbasis *problem solving* yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah layak berdasarkan dari hasil uji validitas naik dari validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Produk ini dapat digunakan dengan adanya revisi kecil. Revisi dilakukan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli baik secara langsung maupun yang tertulis pada kolom saran.

Tabel 3 komentar saran dan tindakan peneliti

Komentar/ saran	Tindakan peneliti
Ahli Media : Menarik dan menantang untuk pembelajaran, namun penulisan daftar pustaka harus dibenahi. Penulisan judul pada sampul depan harus diatas, gambar yang ada tahap mengevaluasi harus dihilangkan karena tidak ada hubungannya dengan materi, serta gambar dibagian sampul belakang harus dihilangkan.	Memperbaiki daftar pustaka dan memperbaiki penulisan sampul depan sesuai dengan komentar dan saran yang di berikan, membuat sampul belakang menjadi polos tanpa gambar dan menghapus gambar yang ada di tahapan mengevaluasi.
Ahli Materi : Sebaiknya mengkaji pencemaran yang ada di tubanakan lebih bermanfaat	mengganti permasalahan hingga contoh-contoh pencemaran dengan permasalahan yang ada di Tuban
Ahli bahasa: Pada umum kalimat dan pemilihan	Memperbaiki penulisan yang benar dengan huruf

katanya sudah kapital dan bagus, tetapi masih penulisan bahasa harus memahami asing untuk EYD agar ke depan dimiringkan serta dalam menulis lebih memprbaiki daftar benar dalam ejaan. pustaka Pada halaman 44 “ teks evaluasi” terpotong. Agar lebih sempurna perbaiki penulisan daftar pustaka. Istilah asing atau bahasa asing dimiringkan. Pelajari penggunaan huruf capital (PUEBI) penggunaan huruf capital banyak yang keliru.

Komentar dan saran yang diberikan menekankan pada aspek penulisan yang baik dan benar serta tampilan. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami dan memberi memotivasi belajar kepada siswa.

B. PEMBAHASAN

Dengan diberlakukannya kurikulum 2013 ini menghendaki proses pendidikan yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik. Potensi yang terkait dengan aspek sikap (efektif), pengetahuan (kognitif), dan ketrampilan (psikomotor). Oleh sebab itu strategi pembelajaran yang digunakan dapat memberikan pengalaman belajar yang dapat mengembangkan potensi siswa. salah satu ketrampilan geografi atau yang biasa disebut (*Geographical skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berfikir. Kemampuan berfikir memang perlu dilatih dan dikembangkan karena semakin baik kemampuan berfikir peserta didik maka semakin baik pula cara peserta didik dalam menyikapi suatu permasalahan yang terjadi dalam kehidupan nyata nantinya, salah satu kecakapan hidup yang perlu dikembangkan adalah kemampuan berfikir kreatif dan mandiri.

Bahan ajar juga memiliki peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dalam pembuatan bahan ajar harus sesuai dengan perkembangan zaman dan

kebutuhan siswa agar bisa meningkatkan kemampuan dan motivasi belajar siswa.

Dalam hal ini peneliti mengembangkan modul biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII semester 2 . dalam tahapan *problem solving* ada 5 yang meliputi:

a. Merumuskan Masalah

Tahap Ini diawali dengan menyajikan artikel yang berisi masalah pada topik yang dibahas. Pada tahapan ini dapat melatih peserta didik agar dapat menginterpretasi data permasalahan yang ada dilingkungan disajikan sehingga menghasilkan rumusan masalah.

a. b. Mendiagnosis Masalah

Dalam tahapan ini siswa diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Pertanyaan yang diberikan tentang faktor penyebab terjadinya permasalahan, faktor yang mempengaruhi permasalahan, dan dampak yang ditimbulkan. Tahap ini merupakan tahapan yang memberi kesempatan siswa untuk mengumpulkan data mengenai permasalahan yang dibahas.

c. Merumuskan Alternatif Strategi pilihan

Pada tahapan ini peserta didik diminta memilih satu solusi terbaik dari 3 solusi yang telah dirumuskan. Dalam tahap ini semua siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk merumuskan beberapa solusi yang akan mereka gunakan,hal ini dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam menganalisis terhadap suatu masalah untuk dapat mengajukan solusi yang digunakan

d. Menentukan Strategi Pilihan

Dari beberapa strategi yang telah dirumuskan siswa berdiskusi menentukan satu strategi terbaik untuk mengatasi permasalahan yang dirumuskan.

e. Mengevaluasi

pada tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan hasil yang telah disusun, dan menjawab pertanyaan dari siswa lain, tahap ini dapat melatih siswa untuk mengevaluasi.

Pengembangan Modul berbasis *Problem Solving* ini mengadopsi Milik Borg and Gall, dikarenakan langkah-langkah metodenya sangat tepat dalam mengembangkan produk pendidikan. Model dari tahapan pengembangan tersebut memiliki 10 langkah-langkah, namun peneliti memodifikasi hanya dengan 5 tahapan meliputi : 1)penelitian dan pengumpulan informasi awal (*Research and informational*

collection). 2) Perencanaan (*Planning*). 3) mengembangkan awal dari produk (*develop preliminary form of product*). 4) uji coba awal (*preliminary field testing*). 5) Revisi produk (*main product revision*).

Kemudian untuk mengetahui kelayakan teoritis modul biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan yang telah dikembangkan, modul biologi akan di validasi oleh 6 validator yang terdiri dari 2 dosen sebagai ahli media, 1 dosen dan 1 guru IPA sebagai ahli materi dan 2 dosen sebagai ahli bahasa.

Menurut tujuan dari dilakukannya uji validasi adalah sebagai upaya untuk menghasilkan bahan ajar yang baik dan sesuai dengan landasan teoritik. Selain itu uji kelayakan juga perlu dilakukan untuk memastikan layak tidaknya bahan ajar tersebut digunakan dalam proses pembelajaran [5].

Berdasarkan hasil analisis instrument lembar penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dari ahli materi skor validasi sebesar 90,51 % dengan kategori sangat valid, ahli media dengan skor 86,92% dengan kategori sangat valid, dan ahli bahasa dengan skor 80,65% dengan kategori valid. Dari hasil rata-rata mendapatkan skor nilai rata-rata 86,02% dengan kategori sangat valid. Jadi dari hasil penelitian menunjukkan Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII semester 2 dinyatakan Layak berdasarkan hasil uji validasi.

Ditinjau dari aspek ahli materi Modul biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII semester 2 dinyatakan sangat valid oleh validator dengan nilai rata-rata 90,51%. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang terdapat di dalam Modul biologi sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Ditinjau dari aspek ahli media modul biologi berbasis *problem solving* dinyatakan sangat valid oleh validator dengan nilai rata-rata 86,92 % sangat valid. Hal ini menunjukkan jika modul biologi memiliki tampilan yang cukup menarik bagi siswa. Selain itu juga menunjukkan bahwa desain Modul biologi secara keseluruhan sudah baik berdasarkan aspek penyusunnya yaitu desain tampilan, teks gambar, animasi, kemasan.

Desain tampilan memuat hal-hal yang berkaitan dengan pemilihan background dan warna huruf yang sesuai dengan materi Modul Biologi, teks tipografi memuat tentang pemilihan jenis huruf serta ukuran dan warna agar mudah dibaca, gambar berisi kualitas tampilan gambar dan komposisi, animasi memuat tentang kesesuaian pemilihan animasi dengan materi.

Ditinjau dari validasi Bahasa oleh ahli bahasa, Modul biologi berbasis *problem solving* dinyatakan valid oleh validator dengan nilai rata-rata 80,65 %. Hal ini menunjukkan bahwa penulisan dan pemilihan kata sudah baik. Hal hal berikut meliputi lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik dan kesesuaian dengan kaidah bahasa.

Secara keseluruhan Modul biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan untruk kelas VII semester 2 ini telah memenuhi kategori sangat valid dengan skor 86, namun demikian tetap dilakukan revisi kecil untuk modul biologi berbasis *problem solving* sesuai dengan saran yang telah diberikan validator dari ahli materi, ahli media, ahli materi serta ahli bahasa. Tindakan revisi yang dilakukan antara lain:

- a. Memperbaiki daftar pustaka dan memperbaiki penulisan sampul depan sesuai dengan komentar dan saran yang di berikan, membuat sampul belakang menjadi polos tanpa gambar dan menghapus gambar yang ada di tahapan mengevaluasi.
- b. memberikan permasalahan hingga contoh-contoh pencemaran dengan permasalahan yang ada di Tuban
- c. Memperbaiki penulisan dan ejaan yang benar sesuai EYD dan memperbaiki penggunaan huruf kapital dan penulisan bahasa asing untuk dimiringkan serta memperbaiki daftar pustaka.

Hal ini dilakukan agar Modul biologi berbasis *problem solving* yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan diadopsi dari pengembangan Borg & Gall yang terdiri dari 10 tahapan akan tetapi dimodifikasi menjadi 5 tahapan. Uji validasi dilakukan dengan instrument lembar penilaian berdasarkan aspek penilaian dari ahli materi skor validasi sebesar 90,51 % dengan kategori sangat valid , ahli media dengan skor 86,92% dengan kategori sangat valid, dan ahli bahasa dengan skor 80,65% dengan kategori valid. Dari hasil rata-rata mendapatkan skor nilai rata-rata 86,02% dengan kategori sangat valid. Jadi dari hasil penelitian menunjukkan Modul Biologi berbasis *problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII semester 2 dinyatakan Layak berdasarkan hasil uji validasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sari, R , T. 2007. Uji validitas modul pembelajaran biologi pada materi system reproduksi manusia melalui pendekatan konstruktivisme untuk kelas IX SMP. *Jurnal pendidikan sains*. Vol 6 No. 1 : 22-26.
- [2] Sistryarini, Diana, I, dan Nurtjahyani, Supiana, Dian. 2017. Analisis Validitas Pengembangan Handout Berbasis Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP/MTS. *Proceeding Biology Education Conference*. Vol. 14 (01) : 581-584.
- [3] Ulya, H. 2017. *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Solving Pada Materi Asam Basa Arhenius*. Bandar Lampung: Program Sarjana. Pendidikan Universitas Lampung.
- [4] Artika, L. 2019. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa*. Lampung: Program Sarjana Pendidikan. Universitas Islam Raden Lampung.
- [5] Ruci, G, W, & Purnomo, T. 2020. Pengembangan LKS Berbasis *Problem Solving* pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatih Ketrampilan Berfiki Kritis dan Kemampuan Argumentasi Tertulis Siswa Kelas X SMA. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 9 No. 1.
- [6] Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: alfabeta, 2009.