

Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Ekologi

Ike Puspita Sari(1), Suyud Abadi(2), Sulton Nawawi*(3)

Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Palembang (1)(2)(3)

Coressponding Author (*)

Ikepuspitasari64@gmail.com (1), suyudabadi123@gmail.com (2), sulton.bio@gmail.com*(3),

ABSTRAK

Bahan ajar di SMA Muhammadiyah 1 Palembang belum spesifik mengenai cakupan materi Ekologi. Sumber belajar dalam materi Ekologi menggunakan makalah dan *powerpoint*, hasil diskusi dan presentasi kelas, dan *photocopy* penuntun praktikum materi Ekologi yang masih sederhana. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan modul pembelajaran Biologi berbasis *Problem Solving*. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE menurut Dick dan Carey. Hasil penelitian ini adalah karakteristik dan kelayakan modul Biologi berbasis *Problem Solving* pada materi Ekologi dengan modul lainnya adalah menekankan seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan masalah, yang dimulai dari kegiatan merumuskan fakta pendukung dan menegaskan masalah, mencari fakta pendukung dan merumuskan hipotesis, mengevaluasi alternatif pemecahan yang dikembangkan, mengadakan pengujian atau verifikasi, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan penilaian kelayakan ahli materi persentase 78% dinyatakan dalam kriteria Layak, penilaian ahli media persentase 79% dinyatakan dalam kriteria layak, penilaian ahli bahasa persentase 97% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, penilaian uji ahli perangkat pembelajaran dengan persentase 77% dinyatakan dalam kriteria Layak. Sedangkan penilaian respon guru Biologi diperoleh persentase 89% dinyatakan dalam kriteria sangat layak dan siswa diperoleh persentase 86% dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Simpulan penelitian ini adalah karakteristik dan kelayakan modul yang dikembangkan berbeda dengan modul lainnya karena modul yang dikembangkan merupakan modul berbasis *Problem Solving* dalam keterampilan pemecahan masalah siswa yang sudah dilakukan validasi oleh beberapa para ahli.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Biologi, *Problem Solving*.

ABSTRACT

Teaching materials at Palembang's Muhammadiyah 1 High School were not specific about the scope of Ecology material. Learning resources in Ecology material use papers and powerpoints, the results of class discussions and presentations, and photocopies of practical guides for Ecology material that are still simple. The purpose of this study was to determine the characteristics and feasibility of Biology learning modules based on Problem Solving. The method in this research is development research with ADDIE model according to Dick and Carey. The results of this study are the characteristics and feasibility of the Biology module based on Problem Solving on Ecology material with other modules emphasizing all activities undertaken by students directed to solve problems, starting from the activities of formulating supporting facts and affirming problems, looking for supporting facts and formulating hypotheses, evaluating alternative solutions developed, conducting tests or verification, and drawing conclusions. Based on the assessment of material expert eligibility, a percentage of 78% is stated in Eligible criteria, media expert judgment as a percentage of 79% is stated in feasible criteria, linguistic assessment of percentage of 97% is stated in very feasible criteria, assessment of learning device expert test with 77% percentage is stated in Eligible criteria. While the assessment of Biology teacher responses obtained a percentage of 89% expressed in the criteria very feasible and students obtained a percentage of 86% stated in the criteria very feasible. The conclusion of this study is that the characteristics and feasibility of the module developed are different from other modules because the module developed is a Problem Solving based module in the problem solving skills of students who have been validated by several experts.

Keywords : Development, Module, Biology, *Problem Solving*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan berfungsi secara memadai dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2013:3). Di dalam Undang-Undang No. 2 tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional, disebutkan bahwa Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada dasarnya pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa merupakan pendidikan yang mendukung pembangunan di masa mendatang karena siswa dapat menghadapi dan memecahkan masalah dalam kehidupan masyarakat. Proses pendidikan pada akhirnya mempunyai tujuan untuk membentuk sikap, mengembangkan kecerdasan serta mengembangkan keterampilan siswa sesuai dengan kebutuhan (Hamalik, 2013:79). Salah satu upaya pengembangan dalam bidang pendidikan ditandai dengan penggunaan berbagai metode secara bervariasi yang sesuai dengan karakteristik materi, karakteristik siswa dan fasilitas yang ada dalam pembelajaran (Dewi, 2014:1). Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kecakapan, pembentukan sikap dan kepribadian siswa (Hardianto, 2012:5-6). Pembelajaran juga dapat dikatakan upaya guru membantu siswa untuk belajar, sehingga terwujudnya kegiatan belajar yang efisien dan efektif (Dewi, 2014:2). Selama ini interaksi guru dengan siswa pada saat proses pembelajaran kurang bisa membuat siswa menguasai materi pelajaran yang disampaikan secara optimal. Hal ini disebabkan setiap siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda dalam memahami materi, sehingga penguasaan materi pembelajaran tidak tercapai secara optimal oleh siswa di dalam kelas. Kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara efektif dan efisien jika tersedia bahan ajar yang berkualitas. Dengan bahan ajar tersebut siswa dapat mempelajari hal-hal yang dibutuhkan dalam upaya mencapai tujuan belajar, misalnya berupa pengetahuan, keterampilan, sikap dan pengalaman lainnya (Hamalik, 2013:51). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar adalah modul. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Tujuan utama pembelajaran dengan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal (Pratiwi, 2013:2). Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan siswa untuk meningkatkan aktifitas belajar optimal sesuai dengan tingkat kemampuan dan kemajuan yang diperolehnya selama proses belajar.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran, modul biologi sudah digunakan sebagai salah satu bahan belajar siswa, khususnya materi Ekologi. Namun, masih banyak terdapat kekurangan seperti: (a) Belum ada bahan ajar yang spesifik mengenai cakupan materi Ekologi, (b) Sumber belajar dalam mempelajari materi Ekologi menggunakan makalah dan *Powerpoint* hasil diskusi dan presentasi kelas, dan (c) *Fotocopy* penuntun praktikum materi Ekologi yang masih sederhana.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil dari pengembangan modul pembelajaran dimana berdasarkan hasil nilai Ujian Nasional SMA Muhammadiyah 1 Palembang Tahun Pelajaran 2017/2018 pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi sebesar 62.04 termasuk dalam kategori cukup. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih cukup. Kenyataan yang terjadi di sekolah menunjukkan bahwa peserta didik yang tidak menyukai Biologi karena dianggap bidang studi yang sulit karena mengharuskan untuk menghafal dan selalu membaca, sehingga mengakibatkan masih rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, khususnya pada mata pelajaran Biologi materi Ekologi. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kegiatan belajar, modul sudah dipakai sebagai bahan belajar, khususnya materi Ekologi. Namun, bentuknya seperti LKS, karena hanya terdapat rangkuman dan soal-soal latihan. Modul tersebut sebagai pegangan siswa maupun guru, tetapi belum dikemas secara lengkap yang berisikan sajian masalah secara nyata.

4. Manfaat Penelitian

Problem Solving adalah model pembelajaran yang dapat melatih siswa memecahkan masalah, mendorong siswa dalam mempelajari materi secara lebih terorganisir, dan terkoordinir serta mengarahkan siswa lebih aktif mencari sumber belajar dari berbagai literatur guna membantu memecahkan masalah hingga mencari solusi dari suatu permasalahan melalui langkah-langkah *Problem Solving* itu sendiri. *Problem Solving* cocok untuk dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran, karena *Problem Solving* kegiatan pembelajaran dilakukan melalui pemecahan masalah dengan membiasakan peserta didik menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil dan mandiri.

I. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang merupakan singkatan dari *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) dikembangkan oleh Dick dan Carey (2001) untuk merancang sistem pembelajaran. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini hanya dibatasi sampai *analysis* (analisis), *design* (desain), dan *development* (pengembangan) sebagai berikut.

Analisis (*Analysis*)

Tahap ini peneliti mengamati proses pembelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 1 Palembang kelas X.1 tahun ajaran 2019/2020. Peneliti mengamati jalannya proses pembelajaran dan melihat buku paket Biologi pada materi Ekologi yang digunakan. Saat itu peneliti mengamati jalannya proses pembelajaran dan melihat buku paket Biologi pada materi Ekologi yang digunakan, siswa hanya mengacu pada guru yang menjelaskan materi pembelajaran tersebut. Selanjutnya, peneliti bertanya tentang proses pembelajaran Biologi kepada siswa. Penyebab masih kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kurang tepatnya penggunaan metode pembelajaran dan modul Biologi yang digunakan, khususnya pada materi Ekologi. Selain itu juga, bahan ajar yang digunakan adalah buku paket yang hanya dipegang oleh guru pelajaran tersebut. Selanjutnya, peneliti juga melakukan wawancara ke guru materi pelajaran tentang kebutuhan pengembangan modul berbasis *Problem Solving*. Hasil yang didapatkan guru juga merespon tentang modul pembelajaran berbasis *Problem Solving* yang dikembangkan pada materi Ekologi. Peneliti memutuskan untuk menggunakan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* yang menurut peneliti cocok untuk pembelajaran Biologi pada materi Ekologi yang dapat memecahkan masalah berkenaan dengan alam sekitar dan siswa menggemari bila

modul dibuat dengan bahasa mudah dipahami serta disertai gambar yang menarik. Akhirnya, peneliti memutuskan untuk mengambil materi Ekologi ditetapkan untuk dijadikan modul, peneliti mulai mencari informasi tentang kurikulum yang digunakan sekolah tempatnya meneliti, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan isi materi Ekologi.

Desain (*Design*)

Desain merupakan tahap setelah proses analisis dimana tahap ini adalah tindak lanjut atau kegiatan inti dari dari langkah analisis. Desain pembelajaran juga dikatakan sebagai rancangan dalam proses pembelajaran. Desain disusun dengan mempelajari masalah, kemudian mencari solusi melalui identifikasi dari tahap analisis kebutuhan pada proses sebelumnya. Salah satu tujuan dari tahap ini adalah menentukan strategi pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat mencapai tujuan dalam proses pendidikan, khususnya dalam mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan dalam proses pembelajaran. Desain untuk membuat modul yang meliputi:

- a. Persiapan Modul. Dalam tahapan persiapan modul ini adalah: 1) Menentukan sasaran penelitian, yaitu SMA kelas X, 2) Menentukan materi pembelajaran yang akan dibahas dalam modul, 3) Menentukan sub pokok bahasan materi Ekologi yang akan dibuat dalam modul, 4) Menentukan indikator dan tujuan pembelajaran.
- b. Pemilihan Format. Pemilihan format dilaksanakan agar modul yang dikembangkan sesuai dengan format penyusunan modul. Penyusunan format meliputi kegiatan merancang isi modul, metode yang dipakai, desain modul, tata letak gambar dan penulisan yang terdapat di dalam modul.
- c. Desain Awal. Desain awal membuat modul Biologi berbasis *Problem Solving* lalu diberikan saran oleh dosen pembimbing. Saran dari dosen pembimbing berguna bagi peneliti untuk memperbaiki modul yang dikembangkan setelah itu dilakukan kegiatan pencetakan modul awal.

Pengembangan (*Development*)

Modul yang telah dirancang oleh peneliti dan menghasilkan modul awal, kemudian dibuat dan dikembangkan untuk dinilai oleh validator ahli. Validasi dilakukan oleh empat orang validator ahli, yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli perangkat pembelajaran. Selanjutnya, setelah modul di validasi oleh para ahli, modul tersebut juga divalidasi oleh seorang praktisi pendidikan (guru Biologi) dan siswa (siswa kelas X.1) yang berjumlah 20 orang yang terdiri dari 6 orang laki-laki dan 14 orang perempuan. Teknik pengumpulan data dalam pengembangan menggunakan wawancara (*interview*), angket atau kuesioner (*questionnaire*), dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis kuantitatif dan teknik analisis lembar validasi para ahli.

Tabel 1. Skala *Likert* yang Digunakan Oleh Dosen Ahli

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Perhitungan tiap butir pertanyaan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan}}{\text{Jumlah Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Kelayakan

perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Skor Persentase (%)	Interpretasi
$P > 80\%$	Sangat Layak
$61\% < P \leq 80\%$	Layak
$41\% < P \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Layak
$P \leq 20\%$	Sangat Kurang Layak

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pengembangan (*Development*)

Modul yang telah dirancang oleh peneliti dan menghasilkan modul awal, kemudian dibuat dan dikembangkan untuk dinilai oleh validator ahli. Validasi dilakukan oleh empat orang validator ahli, yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli perangkat pembelajaran.

Validasi oleh ahli Materi

Tabel 1. Tabulasi Uji Ahli Materi Pada Modul Setelah Perbaikan

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	%	Kriteria
Komponen Isi:				
a. Cakupan Materi dan Kesesuaian Materi Dengan KI dan KD	16	20	80	Layak
b. Keakuratan Materi	11	15	73	Layak
c. Materi Pendukung Pembelajaran	15	20	75	Layak
d. Kesesuaian Metode <i>Problem Solving</i>	12	15	80	Layak
e. Mengandung Wawasan Produktivitas	12	15	80	Layak
f. Merangsang Berpikir Analistik	12	15	80	Layak
Jumlah Total	78			
Rerata	13,0			
Skor Maksimal	100			
Persentase	78			
Kriteria	Layak			

Berdasarkan hasil uji materi pada modul diperoleh jumlah total 78 , rata-rata 13.0 , skor maksimal 100 dengan persentase 78% dinyatakan dalam kriteria layak.

Validasi oleh Ahli Media

Tabel 2. Tabulasi Uji Ahli Media pada Modul Setelah Perbaikan

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	%	Kriteria
1. Komponen Penyajian	85	85	100	Sangat Layak
2. Komponen Keagrafikan	20	20	100	Sangat Layak
Jumlah Total	105			
Rerata	52,5			
Skor Maksimal	105			
Persentase	100			
Kriteria	Sangat Layak			

Berdasarkan hasil uji ahli media pada modul diperoleh jumlah total 105, rata-rata 52.5, skor maksimal 105 dengan persentase 100% dinyatakan dalam kriteria sangat layak.

Respon dan Penilaian Guru Biologi

Tabel 6. Tabulasi hasil respon an penilaian guru Biologi

Aspek	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	%	Kriteria
1. Komponen Kelayakan Isi	110	115	96	Sangat Layak
2. Komponen Kebahasaan	49	70	70	Layak
3. Komponen Penyajian	34	35	97	Sangat Layak
4. Komponen Keagrafikan	20	20	100	Sangat Layak
Jumlah Total	213			
Rerata	53,3			
Skor Maksimal	240			
Persentase	89			
Kriteria	Sangat Layak			

B. Pembahasan

Karakteristik Modul Biologi Berbasis *Problem Solving*

Karakteristik yang membedakan modul Biologi berbasis *Problem Solving* dengan modul yang beredar di pasaran memiliki karakteristik tertentu. Menurut Dharma (2008:21-26), karakteristik penulisan suatu modul sering dibagi menjadi tiga bagian, seperti: 1) Bagian pembuka terdiri dari: judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan kompetensi, dan tes awal, 2) Bagian inti terdiri dari: pendahuluan/tinjauan umum materi, hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain, uraian materi, penugasan, dan rangkuman, dan 3) bagian penutup terdiri dari: *glossary* atau daftar istilah, tes akhir, dan indeks. Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul pembelajaran Biologi berbasis *Problem Solving* yang memiliki karakteristik penulisan yang dibagi dalam 3 bagian, seperti: 1) Bagian awal modul terdiri atas: Sampul/*Cover*, Lembar Identitas Modul, Kata Pengantar, Daftar Isi, Petunjuk Penggunaan Modul, Modul Berbasis *Problem Solving*, Peta Kedudukan Modul, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, dan Indikator, 2) Bagian inti modul terdiri atas: Kegiatan, Rangkuman, Latihan dan Skor Penilaian, dan 3) bagian akhir modul terdiri atas: Daftar Pustaka, Kunci Jawaban Latihan, dan Glosarium. Modul Biologi berbasis *Problem Solving* pada materi Ekologi yang dikembangkan penulis adalah modul yang dapat membantu siswa belajar menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan alam sekitar. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul yang berbasis *Problem Solving* dilakukan melalui pemecahan masalah dengan membiasakan siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, sehingga siswa telah memiliki kemampuan dan keterampilan memecahkan masalah dengan harapan tujuan pengembangan mata pelajaran Biologi pada

materi Ekologi untuk menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan alam sekitar dapat tercapai dengan baik.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Karakteristik yang membedakan modul Biologi berbasis *Problem Solving* pada materi Ekologi dengan modul lainnya adalah menekankan seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan alam sekitar, yang dimulai dari kegiatan merumuskan fakta pendukung dan menegaskan masalah, mencari fakta pendukung dan merumuskan hipotesis, mengevaluasi alternatif pemecahan yang dikembangkan, mengadakan pengujian atau verifikasi, dan menarik kesimpulan.
2. Berdasarkan penilaian ahli materi dinyatakan Layak, penilaian ahli media dinyatakan Layak, penilaian ahli bahasa dinyatakan Sangat Layak, penilaian ahli perangkat pembelajaran dinyatakan Layak. Sedangkan penilaian respon guru Biologi dinyatakan Sangat Layak dan siswa dinyatakan Sangat Layak. Dengan demikian, dari hasil penelitian ini dapat dikatakan modul pembelajaran Biologi berbasis *Problem Solving* dapat digunakan dalam keterampilan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran Biologi pada materi Ekologi

DAFTAR PUSTAKA

- Asril, Zainal. (2012). *Micro Teaching Disertai Dengan Pedoman Pengalaman Lapangan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azwar, Saifuddin. (2014). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dharma, Surya. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dewi. (2014). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Tambusai. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 33 (12).
- Dick, Walter, Lou Carey dan James O. Carey. (2011). *The Systematic Design of Instruction*. Amerika: United States of America.
- Hamalik, O. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hardianto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Kampus Universitas Pasir. Pengaraian: UPP Press.
- Lia Artika. (2019). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Pratiwi, Herwim Enggar. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Hybrid Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Malang.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
23 Februari 2021	25 Februari 2021	13 Maret 2021	Ya