

---

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* DENGAN MENGINTEGRASIKAN NILAI-NILAI ISLAM PADA MATERI EKOLOGI**

**Hardiani Alvia**<sup>1</sup>  
**Hening Widowati**<sup>2</sup>  
**Agil Lepiyanto**<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro  
E-mail: <sup>1</sup>hardianialvia.bio@gmail.com

**Abstract:** *One external factor that influences learning outcomes is teaching material. When we expect certain competencies in students as a result of the learning process, then at least the teaching material used in the learning process is designed in such a way as to adjust the expected competencies. The purpose of this study is to produce teaching materials for Biology Module High School Problem Based Solving Integrated Islamic Values on Ecological Materials that are suitable for use in learning to be able to overcome problems and meet the needs, both 21st century learning needs, curriculum needs, school needs, and the needs of participants students. This research method uses the method of research and development or research and development (R&D) with the 4D development model which includes four stages namely Define, Design, Develop, and Disseminate. Data collection was obtained from the results of expert validation and small group trials. The results of the study were obtained module eligibility from the design aspect by 83% with "Very Good" criteria, material aspects by 85% with "Very Good" criteria, language aspects by 88% with "Very Good" criteria, interpretation aspects by 96% with the criteria "Very Good", and the students' response test was 92% with the criteria "Very Good". The average module eligibility from all aspects (design, material, language, interpretation, and students' responses) is 89% with the criteria of "Very Good". It was concluded that the High School Biology Module Based on Problem Solving Integrated with Islamic Values in Ecology Material was declared feasible and could be used in Biology learning at MA Ma'arif 9 Kotagajah.*

**Kata kunci:** Model Pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar.

### **PENDAHULUAN**

Pengembangan merupakan proses mengembangkan dan memvalidasi produk untuk pendidikan (Hanafi, 2017). Ada banyak model pengembangan, salah satunya adalah model 4D yang terdiri dari tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Model 4D tersusun secara

terprogram dan sistematis, dan disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar (Arywiantari, Agung, dan Tastra, 2015). Modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar

sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2012). Berdasarkan “*21st Century Partnership Learning Framework*” dalam BSNP (2010), salah satu kompetensi dan keahlian yang wajib dimiliki oleh Sumber Daya Manusia (SDM) abad 21 yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan peserta didik kelas X MIA MA Ma’arif 9 Kotagajah pada tanggal 12 Januari 2019 dan 11 Mei 2019 diperoleh informasi bahwasanya terdapat beberapa masalah terkait kelengkapan materi dan kemenarikan bahan ajar yang digunakan. MA Ma’arif 9 Kotagajah merupakan sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Menurut Atmono, dkk (2018:429) bahan ajar pada kurikulum 2013 harus mencerminkan 4 kompetensi inti yaitu meliputi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi sikap spiritual yang merupakan salah satu kompetensi yang diperhatikan dalam kurikulum 2013 juga menjadi alasan pengintegrasian nilai-nilai spiritual Islam pada modul. Menilik latar belakang sekolah tersebut yang merupakan sekolah berbasis Islam, berdasarkan wawancara diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran biologi peserta didik belum dibiasakan untuk mengaitkan materi biologi dengan nilai-nilai Islam. Bahan ajar biologi yang digunakan pun belum terintegrasi nilai Islam. Materi tentang keIslaman biasanya diperoleh dari mata pelajaran Bahasa Arab, Aqidah, Qur’an dan

Hadits, Fiqih, dan Aswaja. Materi Ekologi adalah materi pada peserta didik SMA kelas X semester genap dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.10 yaitu menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. Pemilihan materi ini didasari karena banyaknya permasalahan-permasalahan otentik dalam ekosistem yang dapat dijadikan sumber belajar dan pembelajaran, terlebih letak sekolah yang dekat dengan ekosistem sawah membuat peneliti tergugah untuk mengembangkan modul untuk materi Ekologi agar lebih kontekstual. Lingkungan sekitar merupakan gambaran dari suatu ekosistem, sehingga pemilihan materi ekologi dirasa tepat dan mudah untuk diterapkan dengan model *problem solving*.

Dirumuskanlah permasalahan yaitu, Bagaimanakah mengembangkan modul pembelajaran biologi SMA berbasis *problem solving* dengan mengintegrasikan nilai-nilai Islam pada materi Ekologi? Hal ini bermaksud untuk mengembangkan sebuah bahan ajar yang menarik, lengkap, dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, melatih peserta didik untuk mampu memecahkan masalah, dan membentuk peserta didik yang unggul dalam spiritual.

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar modul pembelajaran biologi SMA berbasis *problem solving* dengan mengintegrasikan nilai-nilai Islam pada materi Ekologi yang layak untuk

digunakan sebagai bahan ajar kelas X MIA MA Ma'arif 9 Kotagajah, dengan harapan dapat mengatasi permasalahan dan memenuhi kebutuhan baik kebutuhan kompetensi abad 21, kebutuhan kurikulum maupun kebutuhan sekolah.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develope* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran), namun dalam penelitian dan pengembangan ini hanya dilakukan sampai pada tahap *Develope* (Pengembangan).

Prosedur pengembangan diuraikan sebagai berikut:

### 1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini dilakukan analisis apa saja yang dibutuhkan dalam pembelajaran dan apa saja masalah yang terjadi pada pembelajaran. Tahap ini terdiri dari lima langkah yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran.

### 2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini dilakukan perancangan kerangka modul yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

### 3. *Develope* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan tahap mengembangkan kerangka modul yang sebelumnya telah dirancang agar dihasilkan sebuah modul yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan.

Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu validasi ahli/praktisi dan uji coba pengembangan produk.

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap, yaitu uji ahli dan uji kelompok kecil. Uji ahli terbagi menjadi empat yaitu uji ahli desain, uji ahli materi, uji ahli bahasa, dan uji ahli tafsir Al-Qur'an/Al-Hadits.

Data diperoleh dari pemberian skor pada angket dengan skala skor seperti pada Tabel 1, kemudian data dianalisis dan ditetapkan kelayakannya berdasarkan kriteria kelayakan seperti pada Tabel 2.

## HASIL

Berdasarkan Gambar 1 yang kemudian diimplementasikan dalam kriteria kelayakan menurut Ridwan dan Akdon (2015) maka kelayakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Skor Ahli dan Respons Peserta

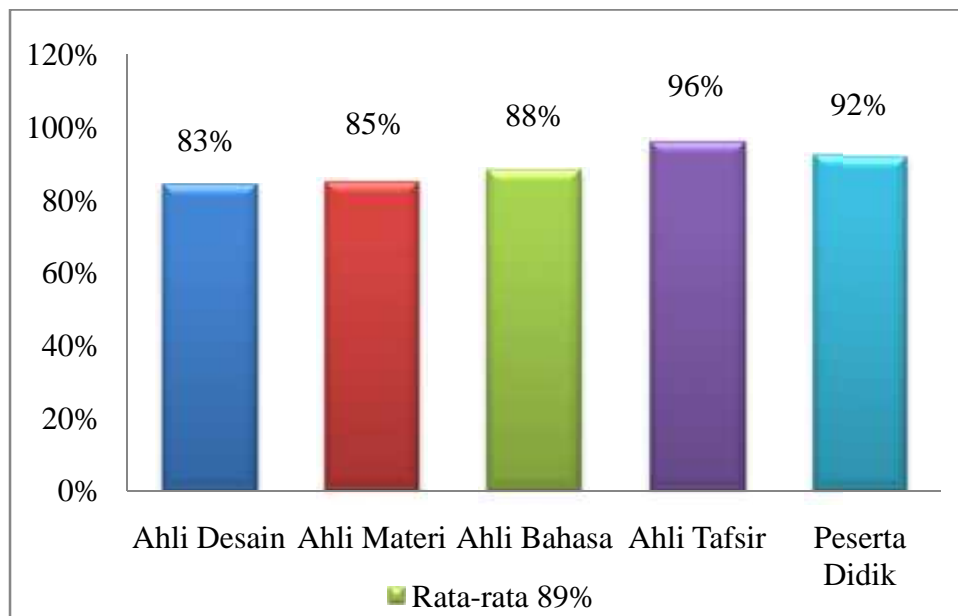
No	Keterangan untuk Respon Ahli dan Peserta Didik	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Sedang	3
4	Buruk	2
5	Buruk Sekali	1

Sumber: Ridwan & Akdon (2015:17)

Tabel 2. Kriteria Persentase Kelayakan Didik

Persentase	Kriteria
0%-20%	Buruk Sekali
21%-40%	Buruk
41%-60%	Sedang
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Sumber: Riduwan & Akdon (2015:17)



Gambar 1. Rekapitulasi Hasil Data Validasi Ahli (Desain, Materi, Bahasa, Tafsir) serta Uji Respons Peserta Didik)

1. Kelayakan modul dari aspek desain adalah 83% dengan kategori “Sangat Baik”.
2. Kelayakan modul dari aspek materi adalah 85% dengan kriteria “Sangat Baik”.
3. Kelayakan modul dari aspek bahasa adalah 88% dengan kriteria “Sangat Baik”.
4. Kelayakan modul dari aspek tafsir adalah 96% dengan kriteria “Sangat Baik”.
5. Kelayakan modul berdasarkan respons peserta didik adalah 92% dengan kriteria “Sangat Baik”.
6. Kelayakan modul berdasarkan semua aspek (desain, materi, bahasa, tafsir, dan respon peserta didik setelah dirata-rata adalah 89% dengan kriteria “Sangat Baik”.

## PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar modul berbasis *problem solving* terintegrasi nilai-nilai Islam pada materi ekologi. Produk dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang digagas oleh Thiagarajan,

Sammel, dan Sammel. Produk yang telah dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada peserta didik terlebih dahulu dilakukan validasi oleh beberapa validator yaitu ahli desain, ahli materi, ahli bahasa, dan ahli tafsir. Modul diuji cobakan kepada 24 peserta didik untuk mengetahui respons peserta didik terhadap modul.

Pengembangan modul untuk materi ekologi ini diawali atas kesadaran penulis akan pentingnya pengetahuan ekologis pada setiap manusia khususnya peserta didik yang merupakan produk pendidikan, seperti yang digagaskan oleh Suwandi, Yunus, dan Etika (2016) bahwa kecerdasan ekologis memiliki kekuatan besar untuk menanggulangi bencana alam yang disebabkan oleh perilaku buruk manusia, upaya pelestarian lingkungan selayaknya menjadi perhatian semua elemen pendidikan. Saat ini kita memasuki era pembelajaran abad 21 yang setidaknya para pendidik harus mempersiapkan kompetensi kepada peserta didik meliputi kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Tahap-tahap *problem solving* yang dikembangkan pada modul ini antara lain: a) Mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah dan meminta peserta didik untuk menuliskan masalahnya dalam sebuah kalimat, b) Mengorganisasikan peserta didik untuk mendiagnosis masalah dengan berbagai cara (membaca buku, meneliti, atau berdiskusi), c) Meminta peserta didik untuk menuliskan solusi sementara, d) Meminta peserta didik untuk melakukan uji lanjut untuk meyakinkan solusi yang ditawarkan dengan pertanyaan, diskusi, atau penugasan, e) Menetapkan pemecahan masalah.

Kepedulian terhadap ekologi tentunya bisa dibangun dengan nilai-nilai kebaikan yang ditanamkan ke peserta didik. Kita sebagai makhluk Allah SWT. sudah sepatutnya melaksanakan apa yang tertulis pada kitab suci Al-Qur'an serta Al-Hadits yang menjadi pedoman hidup. Ayat Allah telah menerangkan bahwa Al-Quran merupakan *huda linnas* (petunjuk bagi manusia), hal ini termaktub dalam

surah Al-Baqarah ayat 185. Islam melalui kitab Al-Qur'an telah banyak menyampaikan pesan-pesan ekologis melalui ayat-ayatnya.

Berdasarkan hasil uji respons peserta didik yang telah dilakukan, bisa dikatakan mereka sangat antusias terhadap Modul Ekologi berbasis *Problem Solving* terintegrasi Nilai-nilai Islam ini, beberapa dari mereka menyebutkan bahwa jarang sekali ada Ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits pada buku Biologi, dan mereka senang dengan adanya Ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits yang dicantumkan pada modul untuk mata pelajaran Biologi ini.

Komponen-komponen modul yang perlu diperhatikan menurut Fatikhah dan Izzati (2015) yaitu tujuan yang harus dicapai, materi pokok yang sesuai dengan kompetensi dasar, latihan-latihan, dan evaluasi, sedangkan Parmin dan Peniati (2012) menyatakan bahwa komponen-komponen modul mencakup pendahuluan (yang meliputi penjelasan umum mengenai modul, sasaran umum pembelajaran, dan sasaran khusus pembelajaran), kegiatan belajar (yang meliputi uraian isi pembelajaran, rangkuman, tes, kunci jawaban, dan umpan balik), serta daftar pustaka.

Bagian Pendahuluan yang mengalami proses revisi yaitu desain *cover* dan hiasan halaman, prakata, dan petunjuk penggunaan modul. Seharusnya elemen warna, ilustrasi, dan tipografi pada kulit buku ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dengan lainnya. Berdasarkan saran dari ahli materi, bagian prakata pada Modul Ekologi Berbasis *Problem Solving* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam ini perlu ditambahkan salam dengan menggunakan tulisan Arab agar lebih menampilkan

nilai-nilai Islam. Petunjuk penggunaan modul yang semula beberapa tulisannya didesain dengan menggunakan warna merah dengan maksud agar menjadi perhatian, menurut ahli perlu diubah warnanya menjadi selain warna merah, sebab warna merah identik dengan makna “salah”. Warna merah menurut pendapat Monica dan Luzar (2011) memiliki arti negatif yaitu agresif, kemarahan, perang, revolusi, kekejaman, dan ketidaksopanan.

Bagian inti yang mengalami revisi yaitu bagian apersepsi, Lembar Kegiatan (bagian kalimat perintah dan isi Lembar Kegiatan), gambar dan simbol yang ditampilkan, keefektifan kalimat, serta penambahan nama ilmiah hewan dan tumbuhan. Apersepsi hendaknya dibuat sedemikian rupa hingga peserta didik memperoleh landasan yang benar-benar dapat menggambarkan materi yang akan dipelajari. Hal ini juga digagaskan oleh Sunita dan Nardus (2018) bahwa apersepsi adalah usaha guru untuk menghubungkan bahan pembelajaran yang baru dengan pengetahuan awal peserta didik. Kata perintah dalam modul ini terdapat pada bagian evaluasi, lembar kegiatan, dan tugas mandiri yang mengharuskan peserta didik melakukan apa yang disampaikan dalam modul seperti kata simaklah, cermatilah, diskusikanlah, tuliskanlah dan buatlah. Harianto (2019) menyatakan bahwa imperatif (kata kerja perintah) dengan akhiran *-lah* dapat mempertegas perintah. Keterangan atau *caption* adalah kata-kata yang biasanya diletakkan di bagian akhir/bawah dari suatu gambar atau ilustrasi yang menurut Arifin dan Kusrianto (2009) berfungsi mencegah terjadi kesalahpahaman dan memperjelas pesan dalam suatu ilustrasi. Kalimat soal juga mengalami proses revisi karena

dinilai kurang efektif sebab mengulang kata, Bagian isi modul berdasarkan saran dari peserta didik juga telah mengalami revisi dengan penambahan beberapa nama-nama ilmiah tumbuhan maupun hewan yang semula belum dicantumkan. Nama ilmiah termasuk penting untuk dicantumkan karena seperti yang digagaskan oleh Amri dan Jafar (2016) bahwa nama ilmiah pada dasarnya sangat menarik untuk diketahui, sebab dengan nama ilmiah akan lebih mudah mengetahui ciri-ciri, hubungan kekerabatan, serta interaksi makhluk di lingkungannya.

Bagian penutup pada modul juga mengalami revisi yaitu penambahan biografi penulis dan perbaikan daftar pustaka. Biografi menurut Sardila (2015) adalah tulisan yang menerangkan tentang kisah perjalanan hidup seseorang. Tata cara penulisan daftar pustaka yang bersumber dari situs web tanpa informasi spesifik menurut Surachman (2016) adalah dengan menuliskan langsung alamat/*link*-nya saja

## KESIMPULAN

Modul Ekologi berbasis *Problem Solving* Terintegrasi Nilai-nilai Islam yang telah dinyatakan “Sangat Baik” dan dapat digunakan dalam pembelajaran ini dapat disebarluaskan dan digunakan oleh seluruh peserta didik Kelas X MIA MA Ma’arif 9 Kotagajah sebagai bahan ajar biologi pada materi Ekologi. Modul ini apabila ingin disebarluaskan ke Madrasah Aliyah ataupun SMA lainnya perlu dipertimbangkan kembali aspek kebutuhannya serta peraturan-peraturan yang berlaku, karena terlepas dari peraturan yang telah ditetapkan pada kurikulum, setiap lembaga pendidikan mungkin juga memiliki peraturan

tersendiri terkait keberlangsungan proses pembelajaran.

#### SARAN

Modul ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan melengkapi ataupun memperbaiki aspek desain, materi, bahasa, dan ayat-ayat Al-Qur'an serta Hadits terkait materi Ekologi. Penelitian pengembangan Modul Ekologi berbasis *Problem Solving* terintegrasi Nilai-nilai Islam ini dapat dilanjutkan sampai tahap uji keefektifan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar. Modul Ekologi berbasis *Problem Solving* ini dapat dikembangkan dalam bentuk lain seperti e-modul (modul elektronik).

#### DAFTAR RUJUKAN

- Amri dan Jafar. 2016. Analisis Kesulitan Mahasiswa Menghafal Nama-nama Latin di Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2014 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare. *Jurnal Biotek*. 4 (2): 262-277.
- Arywiantari, D., Agung, A.A.G., Tastra, I.D.K. 2015. Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 3 (1) : 1-12.
- Atmono, D., Sariyatun, Subarjah, H., dan Husdarta, H.J.S. 2018. Membangun Generasi Emas 2045 yang Berkarakter dan Melek IT dan Pelatihan Berpikir Suprarasional. *Prosiding* disampaikan dalam Seminar Nasional. Sumedang: UPI Sumedang Press. 20-21 Desember 2017.
- BSNP. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP.
- Fatikhah, I. dan Izzati, N. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan. *EduMa*. 4 (2): 46-60.
- Hanafi. 2017. Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*. 4 (2): 129-150.
- Harianto, G.P. 2019. *Biblical Hebrew: An Introductory Syntax and Grammatical*. Bandung: Agiamedia.
- Monica dan Luzar, L.C. 2011. Efek Warna dalam Dunia Desain dan Periklanan. *Humaniora*. 2 (2). 1084-1096.
- Parmin dan Peniati. 2012. Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1 (1). 8-15.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Riduwan dan Akdon. 2015. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sardila, V. 2015. Strategi Pengembangan Linguistik Terapan Melalui Kemampuan Menulis Biografi dan Autobiografi: Sebuah Upaya Membangun Keterampilan Menulis Kreatif Mahasiswa. *An-Nida Jurnal Pemikiran Islam*. 40 (2): 110-117.
- Sunita, N. W. dan Nardus, E. O. 2018. Pengaruh Penerapan Strategi Apersepsi *Scene Setting* terhadap Pemahaman Konsep Matematika

dengan Mengontrol Motivasi Berprestasi. *Emasains*. 7(1). 29-37.

Surachman. 2016. Panduan Penulisan Sitiran Karya Ilmiah. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. *Perpustakaan Universitas Gadjah Mada*. Skripsi (Online). (<http://lib.ugm.ac.id>. Diakses 23 Februari 2020).

Suwandi, S., Yunus, A., Etika, L. 2016. Kecerdasan Ekologis dalam Buku Sekolah Elektronik Mata Pelajaran Bahasa Indonesia SMP. *Litera*. 15 (1): 23-37.