

## JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio/index>  
ISSN. 2656-1700



### SCIENCE MODULE DEVELOPMENT BASED ON SCIENTIFIC APPROACH FOR LIFE ORGANIZATION SUBJECT IN JUNIOR HIGH SCHOOL

Nina Wahyuni, Lufri

Author 1. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang  
Author 2. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Corresponding author: [ninawhyn95@gmail.com](mailto:ninawhyn95@gmail.com)

Article keywords:

Scientific approach  
Science module  
Student

Abstract:

*The 2013 curriculum focuses on active learning by scientific approach. Students are expected to be able to construct an understanding of the subject matter through scientific steps, namely observing, asking questions, gathering information, associating and communicating. This is inseparable from the teaching materials used in the learning process. Based on this, this research was conducted to develop a science module based on a scientific approach on the material of life organization systems for grade 7<sup>th</sup> junior high school students. This type of research is research and development (R and D) using the Plomp development model which consists of the preliminary research stage, the development or prototyping phase and the assessment phase. The initial investigation stage includes curriculum analysis, problem analysis and learning, and analysis of teaching materials. The development stage includes the design and development of a prototype, and the assessment stage includes practicality and effectiveness testing. However, in conducting research in the current Covid-19 pandemic season, researchers have limited it to the stage of developing prototypes that are validated by experts (expert validity). The research data is primary data obtained from a validity questionnaire and analyzed descriptively. Based on the research that has been done, a valid science module based on a scientific approach has been produced on the material of life organization systems for grade 7<sup>th</sup> junior high school students with a validity value of 95.6%. Thus, it can be concluded that the science module based on the scientific approach developed by the researcher has very valid criteria.*

Article submitted: January 19<sup>th</sup>, 2021  
Article revised: February 19<sup>th</sup>, 2021  
Article accepted: February 19<sup>th</sup>, 2021  
Article published: Maret 23<sup>rd</sup>, 2021

Volume 6. Issue 1. March 2021



## PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang terus mengalami perubahan sesuai dengan tuntutan zaman. Sesuai dengan pernyataan Lufri (2014: 9), kondisi dunia pendidikan sudah banyak berubah sehingga tuntutan pembelajaran juga berubah. Oleh karena itu, paradigma pendidikan dan pembelajaran juga harus berubah sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi serta tuntutan zaman. Di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan kurikulum sebagai upaya memajukan pendidikan Indonesia.

Kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas peserta didik. Menurut Majid (2014: 95), sejak diawalinya penerapan kurikulum 2013, istilah pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik menjadi bahan pembahasan yang menarik perhatian para pendidik. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan mampu membantu peserta didik aktif dalam belajar, seperti yang diungkapkan oleh Amrianto dan Lufri (2019: 2) bahwa masalah utama yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran adalah sulitnya membuat peserta didik aktif, karena mereka sering merasa jenuh selama proses pembelajaran.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut, antara lain; (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi; (2) untuk membentuk kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis; (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan; (4) diperolehnya hasil belajar yang tinggi; (5) untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide; (6) untuk mengembangkan karakter peserta didik (Machin, 2014: 31). Dalam hal ini, proses pembelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif yang selaras dengan pendekatan saintifik, menuntun peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis dalam pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh Efdillah dkk. (2013: 31) bahwa hakikat pembelajaran IPA yaitu mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik, memahami hakikat sains dan meningkatkan sikap ilmiah dalam memahami fenomena alam.

Sistem pendidikan yang menerapkan konsep pembelajaran mandiri sangat diperlukan bahan-bahan belajar yang dirancang khusus untuk dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Oleh karena itu, diperlukan tenaga profesional yang mampu mengembangkan bahan belajar mandiri. Di pihak lain, sumber-sumber referensi tentang pengembangan bahan belajar mandiri sampai saat ini sangat terbatas, apalagi sumber pustaka lokal. Konsekuensi perubahan kurikulum menjadikan pendidikan harus memiliki kemampuan untuk mengembangkan bahan pembelajaran menyesuaikan dengan tuntutan kurikulum. Bahan ajar berupa buku paket untuk guru dan peserta didik memang tersedia di sekolah-sekolah yang menerapkan kurikulum 2013, termasuk di SMPN 16 Padang. Namun, dalam pelaksanaannya masih perlu penyempurnaan.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan salah satu guru IPA-Biologi SMPN 16 Padang, beliau menyatakan bahwa SMPN 16 Padang telah menerapkan kurikulum 2013 dan mengalami tahap penyesuaian yang cukup sulit dibandingkan kurikulum yang berlaku sebelumnya dan bahan ajar belum sepenuhnya menuntun peserta didik untuk belajar sesuai dengan kurikulum 2013. Selain guru yang terampil dalam mengajar, hal ini juga tidak terlepas dari bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Para guru seharusnya mampu menyusun bahan ajar untuk menunjang pembelajaran. Mereka telah dibekali buku paket dan LKPD untuk melengkapi sumber belajar, namun belum ada bahan ajar lain berupa modul berbasis pendekatan saintifik untuk membantu peserta didik lebih fokus dan terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran aktif dan pendekatan ilmiah yang sesuai tuntutan kurikulum. Selain itu, bahan ajar yang sudah tersedia kurang membantu peserta didik untuk belajar mandiri, membangun konsep pengetahuan, kurang menarik karena LKPD yang tidak berwarna, materi yang disusun dalam paragraf yang padat seperti materi sistem organisasi kehidupan sehingga sulit dipahami peserta didik. Sering juga terjadi penambahan waktu belajar karena materi yang banyak dan sulit. Sementara, peserta didik sebagian besar masih bergantung pada penjelasan guru di depan kelas sehingga berpengaruh pada minat dan hasil belajar peserta didik.

Oleh karena itu, untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, perlu dikembangkan modul berbasis pendekatan saintifik yang memuat tahap-tahap saintifik di setiap kegiatan belajar seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan. Tahapan ini

menginterpretasikan karakteristik pembelajaran kurikulum 2013 berupa belajar mandiri, peserta didik mampu mengonstruksi pengetahuan, melibatkan tahapan ilmiah dan interaksi sosial. Bahan ajar yang dikembangkan adalah berupa modul. Menurut Mulyasa (2006: 231-232), modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan modul, peserta didik dapat belajar dengan bantuan minimal guru karena materi pelajaran telah dirancang sedemikian rupa. Salah satu keuntungan pembelajaran menggunakan modul adalah modul disusun sedemikian rupa dengan tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik sehingga pembelajaran peserta didik menjadi terarah (Nasution, 2008: 207).

Menurut Alimah dkk. (2013), kualitas modul dapat dilihat dari beberapa aspek di antaranya, 1) aspek kelayakan isi, yang mencakup kesesuaian dengan KI dan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan, kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai sosial, 2) aspek kelayakan bahasa, yang mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat), 3) aspek kelayakan penyajian, yang mencakup kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), kelengkapan informasi, 4) aspek kelayakan kegrafikaan, yang mencakup penggunaan *font* (jenis dan ukuran), *layout* atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan.

Aspek-aspek ukuran kualitas modul akan divalidasi oleh validator untuk menentukan layak atau tidaknya modul tersebut digunakan. Sesuai dengan Lufri (2007: 116; 2017: 148) menyatakan bahwa validitas suatu produk adalah apabila produk tersebut tepat sasaran, artinya dapat meningkatkan produktivitas belajar peserta didik. Produk atau modul yang diujikan dapat dikatakan valid apabila mampu memenuhi kriteria produk yang direncanakan semula. Cara memvalidasi produk yang dikembangkan melalui penilaian pakar dan sejawat. Memang tidak ada standar jumlah yang baku tentang berapa jumlah validator dari pakar dan dari sejawat. Namun berdasarkan kelogisan disarankan minimal tiga pakar dalam bidang ilmu yang sesuai dan dua dari sejawat. Tujuan penulisan artikel ini adalah menginformasikan bagaimana tingkat validitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem organisasi kehidupan untuk peserta didik kelas VII SMP yang dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *research and development* (penelitian dan pengembangan) yang bertujuan untuk menghasilkan modul IPA berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem organisasi kehidupan kelas VII SMP. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Produk berupa modul IPA divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua orang dosen dan satu orang guru. Uji validitas dilaksanakan pada tanggal 7 Agustus 2020-16 November 2020. Subjek uji produk penelitian ini adalah tiga orang validator diantaranya dua dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang dan satu orang guru IPA SMPN 16 Padang. Objek penelitian ini adalah modul berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem organisasi kehidupan untuk peserta didik kelas VII SMP.

Modul berbasis pendekatan saintifik ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tahap investigasi awal (*preliminary research*), tahap pengembangan atau tahap pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assessment phase*). Instrumen pengumpulan data penelitian ini berupa pedoman wawancara, lembaran *self evaluation*, lembar validasi, lembar evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*), angket uji coba kelompok kecil (*small group*), dan angket praktikalitas yang digunakan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik mengenai praktikalitas perangkat pembelajaran. Namun dalam penelitian ini dibatasi hingga validasi oleh ahli (*expert validity*) karena kondisi pandemi *Covid-19*.

### 1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)

Tahap investigasi awal bertujuan untuk mengetahui masalah dasar dalam pembelajaran biologi. Kegiatan pada tahap ini berupa pengamatan, pengumpulan analisis serta pendefinisian masalah-masalah yang terjadi pada proses pembelajaran. Pada tahap investigasi awal ini dimulai dengan melakukan analisis kurikulum, analisis permasalahan dalam pembelajaran dan analisis bahan ajar yang digunakan di sekolah.

a. Analisis kurikulum, pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum. Analisis ini dilakukan terhadap tuntutan capaian pembelajaran yang dituangkan dalam kegiatan pembelajaran pada materi sistem organisasi

kehidupan. Penulis melakukan proses ini sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan kajian materi pada modul berbasis pendekatan saintifik.

- b. Analisis permasalahan dalam pembelajaran. Analisis permasalahan dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui permasalahan apa yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Analisis permasalahan dalam pembelajaran dilakukan melalui wawancara dengan salah satu guru IPA SMPN 16 Padang.
- c. Analisis bahan ajar. Analisis bahan ajar dilakukan untuk mengetahui penyajian isi bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis bahan ajar juga bertujuan untuk mengetahui penyajian bahan ajar sudah memiliki pendekatan atau belum, serta mengetahui beberapa komponen yang terdapat di dalam bahan ajar yang digunakan. Selain itu, analisis bahan ajar dilakukan untuk mengidentifikasi materi-materi esensial yang digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah mengobservasi bahan ajar yang digunakan di SMPN 16 Padang, peneliti membuat modul berbasis pendekatan saintifik.

## 2. Tahap Pengembangan atau Tahap Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)

Tahap ini dimulai setelah tahap investigasi awal (*preliminary research phase*) selesai dilakukan. Pada tahap pengembangan ini dikembangkan serangkaian prototipe. Prototipe dievaluasi mengacu pada *formative evaluation*. Tessmer dalam Plomp (2013: 28) mengungkapkan bahwa evaluasi formatif mempunyai beberapa lapisan yang meliputi *self evaluation, expert review, one to one evaluation, small group discussion dan field test*.

Tahap ini dibuat meliputi perancangan, pembuatan dan pengembangan *prototype* modul berbasis pendekatan saintifik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap berikut ini.

- a. Perancangan dan Pembuatan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik
  - 1) Merancang *cover* modul.
  - 2) Merancang halaman depan modul.
  - 3) Merancang *background* modul.
  - 4) Merancang gambar-gambar yang akan disajikan.
  - 5) Menyajikan materi pokok sistem organisasi kehidupan untuk SMP yang sesuai dengan indikator pembelajaran.
  - 6) Membuat modul dengan menentukan jenis huruf, ukuran dan warna yang akan digunakan.
  - 7) Menentukan sumber referensi yang akan dijadikan sebagai bahan acuan seperti buku teks dan sumber *online*.

### b. Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik

#### 1) *Prototype* Tahap 1

Merancang draf bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu modul. Perancangan bahan ajar ini berdasarkan pada hasil yang diperoleh pada tahap investigasi awal. Kemudian dilanjutkan dengan membuat perangkat pembelajaran yaitu modul berbasis pendekatan saintifik. *Prototype* 1 dievaluasi melalui tahap evaluasi diri sendiri (*self evaluation*) yaitu dengan merevisi sendiri modul yang telah dirancang. Setelah modul dievaluasi maka akan dilakukan revisi dari kesalahan menurut penulis, kemudian akan dihasilkan *prototype* 2.

#### 2) *Prototype* Tahap 2

Pada tahap ini dilakukan penilaian pakar untuk melihat nilai validitas bahan ajar yang dibuat yaitu modul. Pada tahap uji validitas hal yang dilihat yaitu berdasarkan pada validitas isi dan validitas konstruk. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk memeriksa kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan modul berbasis pendekatan saintifik. Uji validitas modul berbasis pendekatan saintifik dilakukan oleh ahli yang sesuai dengan bidang kajiannya. Masukan dari validator sebagai perbaikan modul yang telah dibuat dan sebagai bahan revisi.

Adapun langkah-langkah uji validitas modul berbasis pendekatan saintifik yaitu meminta kesediaan validator untuk melihat kelayakan modul serta kebenaran konsep yang telah dibuat, meminta validator untuk memberikan penilaian terhadap modul berbasis pendekatan saintifik yang dibuat berdasarkan pada item-item yang ada pada angket uji validitas dan memberi saran terhadap modul yang dibuat, setelah penilaian dilakukan, kemudian peneliti merevisi modul sesuai dengan saran yang telah diberikan. Hasil validasi dari ahli dinamakan *prototype* 3.

Teknik analisis data digunakan dengan penelitian adalah analisis deskriptif, yakni dengan cara menghitung persentase nilai validasi. Analisis validitas modul dilakukan dengan cara sebagai berikut.

a) Memberikan skor jawaban dengan karakteristik

Tabel 1. Skor penilaian

Nomor	Kategori	Skor
1	Sangat sesuai	4
2	Sesuai	3
3	Kurang sesuai	2
4	Tidak sesuai	1

b) Menentukan skor tertinggi

Skor tertinggi = jumlah validator x jumlah indikator x skor maksimum

c) Menentukan skor masing-masing validator dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dari masing-masing indikator

d) Penentuan nilai validitas dengan cara:

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

e) Memberikan penilaian validitas

Setelah didapatkan persentase, kemudian dikelompokkan sesuai kriteria yang dimodifikasi oleh Purwanto (2009: 82) yaitu:

90%-100%	= Sangat valid
80%-89%	= Valid
65%-79%	= Cukup valid
55%-64%	= Kurang valid
0%-54%	= Tidak valid

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)

Tahap investigasi awal dilakukan untuk menggali informasi terkait kurikulum, permasalahan dalam pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan peserta didik. Analisis ketiga aspek ini penting dilakukan untuk menemukan masalah yang mungkin muncul dan berpengaruh terhadap pencapaian peserta didik dalam belajar. Tahap ini dilakukan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun dan guru bidang studi sebagai narasumber.

Peneliti memperoleh informasi bahwa sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013, namun mengalami beberapa kendala seperti bahan ajar kurang menarik karena tidak berwarna, belum tersedia bahan ajar berupa modul berbasis pendekatan saintifik yang dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri, tidak termuat indikator pembelajaran dalam bahan ajar, bahan ajar yang tersedia belum maksimal dalam membantu peserta didik untuk belajar menemukan konsep sendiri, sehingga berpengaruh pada minat dan hasil belajar peserta didik.

Upaya penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran merupakan ciri khas kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk mampu membangun konsep pengetahuan melalui proses pendekatan saintifik, sehingga peserta didik aktif dalam belajar, terdorong untuk menemukan fakta, dan melibatkan interaksi sosial melalui kegiatan menanya dan mengomunikasikan materi di depan kelas. Pengembangan modul ini mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran 3.6., yaitu mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme, dan komposisi utama penyusun sel.

Pemicu timbulnya permasalahan dalam pembelajaran juga tidak terlepas dari kompleksitas materi, namun tidak ditunjang oleh bahan ajar. Modul berbasis pendekatan saintifik menjadi salah satu bahan ajar yang penting dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam belajar. Berdasarkan wawancara peneliti bahwa sekolah menyediakan bahan ajar berupa buku cetak dan LKPD, namun dalam proses pembelajaran bahan ajar tersebut

belum menunjang peserta didik untuk belajar aktif dan mandiri, peserta didik lebih dominan diberi tahu daripada mencari tahu.

## 2. Tahap Pengembangan atau Tahap Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan setelah investigasi awal. Peneliti mengembangkan modul berbasis pendekatan saintifik dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Publisher 2010*, berikut adalah penjabaran rangkaian pengembangan modul ini.

### a. Perancangan Prototipe

Pengembangan modul IPA berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem organisasi kehidupan untuk peserta didik kelas VII SMP dibuat sesuai dengan langkah-langkah pengembangan yang telah disusun. Komponen dalam modul ini antara lain *cover* modul, lembar profil modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi pembelajaran yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, lembar kegiatan belajar dengan pendekatan saintifik, lembar evaluasi, lembar cek pemahamanmu, lembar kunci jawaban, daftar pustaka dan biografi penulis.

### b. Tahap Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Setelah dihasilkan prototipe 1, langkah selanjutnya melakukan tahap evaluasi diri (*self evaluation*). Pada tahap ini, penulis menilai kelayakan modul IPA yang telah dibuat menurut pandangan penulis, antara lain mengecek kesalahan pengetikan dan spasi, kecocokan gambar atau ilustrasi dengan materi, tata penulisan sesuai EBI (Ejaan Bahasa Indonesia) pada modul ini.

### c. Tahap Validitas (*Expert Review*)

Uji validitas dilakukan oleh 2 orang dosen jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang dan seorang guru IPA-Biologi SMPN 16 Padang. Tahap validitas dilakukan untuk menghasilkan modul yang valid dengan menggunakan angket uji validitas. Hasil analisis angket validitas secara ringkas ditampilkan pada Tabel 2. Hasil validasi pada Tabel 2 menunjukkan nilai validitas 95,6% dengan kriteria *sangat valid*. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah sangat valid baik dari aspek kelayakan isi, komponen pendekatan saintifik, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan.

Tabel 2. Hasil validasi modul

Nomor	Aspek	Nilai validitas	Kriteria
1	Kelayakan isi	95,8%	Sangat valid
2	Komponen saintifik	97,2%	Sangat valid
3	Kebahasaan	94%	Sangat valid
4	Penyajian	95%	Sangat valid
5	Kegrafikaan	95,8%	Sangat valid
	Keseluruhan	95,5%	Sangat valid

Nilai validitas modul secara keseluruhan berdasarkan analisis data angket validitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik memiliki kriteria sangat valid, demikian pula nilai validitas pada setiap aspeknya. Aspek-aspek yang dinilai dalam modul ini diantaranya komponen kelayakan isi, pendekatan saintifik, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Komponen kelayakan isi memiliki kriteria sangat valid, hal ini menunjukkan bahwa modul telah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, materinya jelas, konsep yang dijabarkan dalam modul benar, dan tahapan saintifik disajikan secara lengkap. Hal ini sesuai dengan Asyhar (2011:159) menyatakan bahwa pengembangan modul harus sesuai dengan kompetensi yang didasarkan dalam kurikulum yang berlaku.

Komponen kelayakan isi dalam pengembangan modul ini sesuai dengan kurikulum 2013, yang menekankan pada proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Bahan ajar yang dikembangkan untuk proses pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah, sehingga bahan ajar tersebut dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran dan tuntutan kurikulum. Tahapan-tahapan pendekatan saintifik yang termuat di modul telah disajikan secara lengkap.

Komponen pendekatan saintifik dalam pengembangan modul ini memperoleh nilai validasi dengan kriteria sangat valid, yang menandakan bahwa modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi tahapan-tahapan pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan

mengomunikasikan. Tahap-tahap pendekatan saintifik dalam modul ini membantu peserta didik untuk menemukan konsep ketika belajar, sehingga peserta didik yang mengikuti setiap tahapannya dengan baik dan benar mampu belajar mandiri dan pembelajaran tidak terpusat pada guru, tetapi pada peserta didik itu sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Hosnan (2014: 34) bahwa pembelajaran dalam kurikulum 2013 mengarahkan peserta didik untuk mencari tahu melalui observasi bukan diberi tahu. Sehingga peran guru dalam pendekatan saintifik mutlak diperlukan tidak hanya sebagai pemberitahu, namun lebih kepada membimbing peserta didik untuk menuntaskan keterampilan proses dalam pembelajaran.

Pengembangan modul ini juga memperhatikan aspek kebahasaan, aspek ini penting agar menghasilkan modul yang baik, nyaman dibaca, bahasa modul mudah dipahami dan tidak rancu. Nilai validitas aspek kebahasaan ini menunjukkan kriteria sangat valid. Komponen kebahasaan meliputi jenis dan ukuran huruf, modul menggunakan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), bahasanya mudah dipahami dan tidak menimbulkan kerancuan, dan menggunakan istilah-istilah yang sesuai dengan konsep pokok bahasan. Jenis huruf dalam modul ini didominasi Maiandra GD, ukuran 12 pt, dan spasi 1,25 sp. Sesuai dengan Depdiknas (2008: 18), huruf yang digunakan dalam bahan ajar cetak jangan terlalu kecil dan enak dibaca. Selain itu, pemilihan warna latar belakang harus kontras dengan warna huruf sehingga tulisan mudah dibaca.

Nilai validitas terhadap komponen penyajian modul menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul ini telah memuat kegiatan yang sesuai dengan indikator yang hendak dicapai, tahap-tahap pendekatan saintifik pada setiap kegiatan disajikan secara sistematis, ilustrasi dan gambar yang disajikan relevan dengan kegiatan pembelajaran, dan modul ini mengarahkan peserta didik untuk mengonstruksi konsep pengetahuan, serta proses pembelajaran peserta didik menjadi lebih mudah melalui kegiatan-kegiatan belajar yang telah disusun sesuai dengan kurikulum sehingga kemampuan peserta didik terukur setelah mengikuti pembelajaran. Selain itu, kegiatan yang terdapat di dalam modul membantu peserta didik untuk belajar lebih mudah. Hal ini sesuai dengan Bayharti dkk. (2014: 107) menyatakan bahwa penyajian informasi dengan mengombinasikan gambar, warna dan tulisan dapat menarik perhatian peserta didik dan memperjelas materi pelajaran sehingga peserta didik dapat mengingat materi pelajaran tersebut.

Komponen kegrafikaan modul ini memiliki kriteria sangat valid. Hal ini menandakan bahwa tampilan modul menarik, jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas, dan tata letak yang konsisten serta desain modul menarik. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008: 18) bahwa salah satu syarat dalam pembuatan bahan ajar adalah kemudahan dibaca (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil, urutan teks terstruktur, dan mudah dibaca). Warna dominan yang digunakan adalah warna biru yang menciptakan kesan nyaman dipandang. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (2011: 25) bahwa warna yang digunakan dalam pembuatan media sebaiknya warna-warna yang memberikan kesan harmonis agar peserta didik dapat fokus pada pengamatannya dan dapat mengambil pesan penting dari media.

Secara keseluruhan nilai validitas modul ini adalah sangat valid, hal ini membuktikan bahwa modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi lima aspek validasi yaitu, kelayakan isi, komponen pendekatan saintifik, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Penelitian ini seharusnya dilanjutkan ketahap uji praktikalitas, namun kondisi pandemi Covid-19 saat ini menjadi kendala dilakukan uji tersebut, sehingga pengembangan modul ini dicukupkan hingga validasi pakar (*expert validity*).

## KESIMPULAN DAN PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka telah dihasilkan modul IPA berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem organisasi kehidupan untuk peserta didik kelas VII SMP dengan kategori sangat valid. Peneliti menyarankan beberapa hal berikut.

1. Diharapkan adanya penelitian lanjutan berupa uji praktikalitas dan efektivitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan.
2. Diharapkan pada calon guru dapat mengembangkan modul berbasis pendekatan saintifik untuk materi lainnya.
3. Diharapkan pada guru Biologi (IPA) dapat menggunakan modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang sudah dikembangkan ini untuk menunjang proses pembelajaran.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S. sebagai pembimbing sekaligus penasehat akademik dan kepada validator modul yang telah memvalidasi modul yang dikembangkan peneliti yaitu Ibu Dra. Helendra, M.S., Ibu Resti Fevria, S.TP., M.P dan Ibu Eli Yarni, A.Md.

**REFERENSI**

- Alimah, Lidy Fitri, Eko Setyadi Kurniawan, Nur Ngazizah. 2013. "Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan *Minds-On* Siswa SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo* Radiasi. Vol. 3 No.1.
- Amrianto dan Lufri. 2019. Effect of Example Non-Example Method Implementation in Scientific Approach and Discovery Learning Model on VII Grade Students' Cognitive Competence in Learning Natural Science. *International Conference on Education, Science and Technology*. 2019, Padang, Indonesia: 2.
- Asyhar, R. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Bayharti, Hardeli, dan Novita Dilla. 2014. Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran Alternatif pada Materi Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari untuk SMA Kelas X. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA 2014*. 1, November, 2014, Padang, Indonesia: 107.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Efdillah, S., Lufri, dan Ahda, Y. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat disertai Peta Konsep pada Materi Bioteknologi. *Kolaboratif*, 1(2).
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Indonesia.
- Lufri dan Ardi. 2017. Metodologi Penelitian: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Tindakan Kelas, dan Penelitian Pengembangan. Padang: UNP Press.
- Lufri. 2014. Model Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA 2014*. 1, November, 2014, Padang, Indonesia: 9.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Mata Pelajaran Materi Pertumbuhan". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. JPII 3 (1): 31.
- Majid, Abdul. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Interes Media.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum yang Disempurnakan: Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Plomp, Tjeerd and Nieveen, Nienke. 2013. *Educational Design Research*. Enschede. University of Twente.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2009. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
-